

Динаміка морфометричних параметрів надпід'язикової ділянки у передплодовому періоді онтогенезу людини

Перебийніс П.П., Цигикало О.В.*

ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет"

*E-mail: tsyhykalo@icloud.com

Ключові слова:

- передня шийна ділянка
- надпід'язикові трикутники ший
- передплід
- пренатальний онтогенез
- людина

Анотація

З метою з'ясування морфометричних особливостей надпід'язикової ділянки (НПД) ший у передплодовому періоді онтогенезу людини досліджено препарати 30 передплідів людини 14,0-80,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) (7-12 тижні внутрішньоутробного розвитку (ВУР)) з використанням комплексу сучасних методів морфологічного дослідження: антропометрії, морфометрії, тривимірного реконструювання та статистичного аналізу. Встановлено, що на 10-му тижні передплодового періоду ВУР відбувається прискорене зростання передньо-заднього розміру НПД ($y = -6,3851 + 1,041 \times x; r = 0,9374; p = 0,00001$). На 11-му тижні передплодового періоду ВУР відбувається прискорене зростання бічного розміру НПД ($y = -6,1289 + 1,1277 \times x; r = 0,8891; p = 0,00001$). Під час з'ясування закономірностей динаміки зміни ширини НПД встановлено, що на початку передплодового періоду ВУР темпи росту показника уповільнені, але з 9-го тижня розвитку спостерігається прискорене його зростання ($y = -4,5904 + 1,1074 \times x; r = 0,8662; p = 0,00001$). Особливості зміни величини переднього кута НПД у перед-плодовому періоді онтогенезу людини демонструють загальну тенденцію до його зменшення впродовж цього періоду розвитку – від $90,18 \pm 0,55^\circ$ (7-й тиждень) до $82,12 \pm 1,17^\circ$ (12-й тиждень), але після різкого зменшення цього кута до кінця 8-го тижня розвитку ($79,32 \pm 1,03^\circ$), починається інтенсивне його зростання впродовж 9-го тижня до кінця пренатального періоду онтогенезу ($y = 93,8224 - 0,9577 \times x; r = -0,4140; p = 0,0229$).

Вступ

З'ясування особливостей морфогенезу та топографо-анатомічних змін надпід'язикової ділянки ший та її структур в динаміці внутрішньоутробного періоду розвитку (ВУР) людини залишається актуальним напрямком морфологічних досліджень [1, 2]. Проблема діагностики та лікування патології тканин ший змушує як анатомів, так і практичних лікарів (щелепно-лицевих хірургів, отоларингологів і травматологів) не припиняти зусилля щодо досліджень вікової, варіантної та топографічної анатомії передньої шийної ділянки у зв'язку із зростанням частоти виникнення патології як запального, так і травматичного генезу, збільшенням числа випадків тяжкого перебігу інфекції ший, іноді з атипичними клінічними проявами, схильністю до затяжного перебігу та ускладнень, зростанням випадків вроджених вад ший [4, 5, 6]. Хворі із запальною патологією щелепно-лицевої та шийної ділянки складають від 40-60% пацієнтів, які звертаються за стоматологічною допомогою. Загальна частка хворих

на флегмони в щелепно-лицевій хірургії налічує майже 50%, з найчастішою локалізацією у піднижньо-щелепній (36,7%) та підпідборідній (13,5%) ділянках [6, 7]. Зростання поширеності гнійно-запальних захворювань шиї з атиповими тяжкими формами і затяжним перебігом потребують подальших комплексних досліджень морфогенезу та особливостей просторово-часової динаміки формоутворення структур передньої шийної ділянки в ранньому періоді онтогенезу людини. В Україні щороку народжується близько 600 дітей з вадами щелепно-лицевої ділянки, у середньому по кожній з областей – від 15 до 46 випадків на рік [6]. Косметичні порушення, які є зазвичай наслідком природжених щелепно-лицевих деформацій, можна віднести до психотравмуючих станів. Зокрема, при різних видах патології нижньої щелепи пацієнти функціонально неповноцінні, тому що страждають такі життєво важливі функції, як жування, ковтання, дихання, артикуляція.

Аналіз новітніх наукових джерел показав суперечливість та брак даних про особливості морфогенезу та варіантну анатомію надпід'язикової ділянки в динаміці всього внутрішньоутробного розвитку (ВУР) людини. Уточнені, вичерпні дані щодо статеві-вікових та конституційних особливостей будови та топографії органів та структур надпід'язикової ділянки шиї впродовж пренатального періоду онтогенезу людини дозволять розробити нові критерії інтерпретації даних медичної діагностичної візуалізації, ступеня життєздатності плода, удосконалити існуючі та розробити нові методи хірургічної корекції уроджених вад шиї [8, 9].

Мета дослідження: з'ясувати морфометричні особливості надпід'язикової ділянки (НПД) шиї у передплодовому періоді онтогенезу людини.

Матеріал і методи

Дослідження виконане на препаратах 30 передплодів людини 14,0-80,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) (7-12 тижні ВУР). Використано комплекс сучасних методів морфологічного дослідження: антропометрію, морфометрію, тривимірне реконструювання, статистичний аналіз. Визначали морфометричні параметри НПД: ширину (відстань між внутрішніми поверхнями суглобових відростків нижньої щелепи), передньо-задній розмір (відстань від передньої поверхні під'язикової кістки до нижнього краю підборідного симфізу), бічний розмір (довжина бічної межі НПД – відстань від внутрішньої поверхні кута нижньої щелепи до нижнього краю підборідного симфізу), передній кут ділянки (кут між бічними межами НПД).

Дослідження проведено з дотриманням основних біоетичних положень Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997 р.), Гельсінкської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2008 рр.), а також наказу МОЗ України # 690 від 23.09.2009 р.

Результати та обговорення

На основі отриманих нами цифрових показників основних морфометричних параметрів НПД людини в динаміці передплодового періоду ВУР з'ясували критичні періоди розвитку ділянки та вивели математичні функції, які описують нормальний перебіг органогенезу НПД, що може бути корисним для створення діагностичних алгоритмів норми під час проведення пренатальної діагностики та моніторингу стану плода.

Вивчення вікових змін передньо-заднього розміру НПД (рис. 1) показало, що на 10-му тижні передплодового періоду ВУР відбувається прискорене його зростання. Часова динаміка зміни цього морфометричного показника описується математичною функцією 39.1.

$$y = -6,3851 + 1,041 \times x; r = 0,9374; p = 0,00001 \quad (39.1)$$

Під час вивчення вікових змін бічного розміру НПД (див. рис. 1) встановлено, що на 11-му тижні передплодового періоду ВУР відбувається прискорене зростання її довжини. Часова динаміка зміни цього морфометричного показника описується математичною функцією 39.2.

$$y = -6,1289 + 1,1277 \times x; r = 0,8891; p = 0,00001 \quad (39.2)$$

Під час з'ясування закономірностей динаміки зміни ширини НПД (див. рис. 1) встановлено, що на початку передплодового періоду ВУР темпи росту цього показника уповільнені, але з 9-го тижня

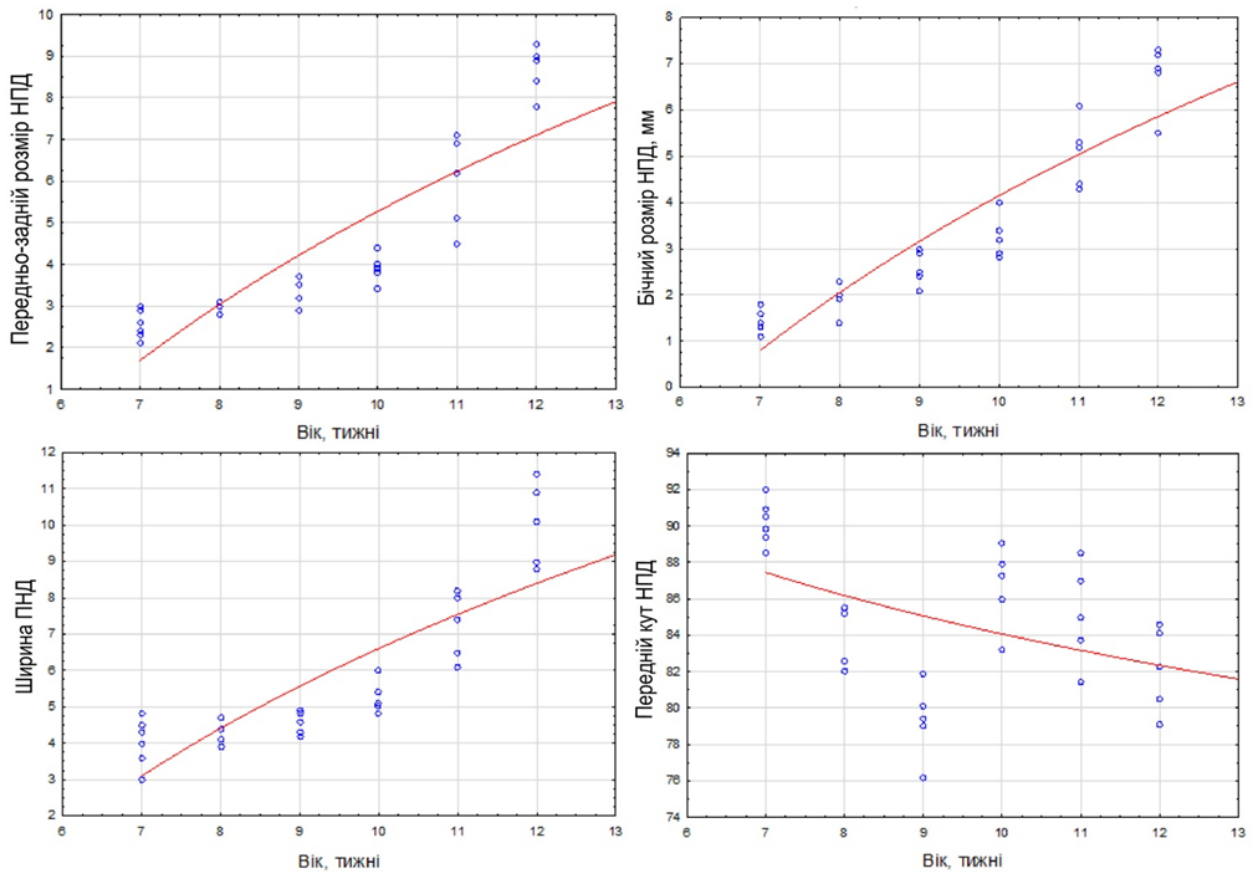


Fig. 1.: Динаміка змін морфометричних параметрів надпід'язикової ділянки у передплодовому періоді онтогенезу людини. Логарифмічна залежність від віку.

ВУР спостерігається прискорене зростання, яке триває до кінця періоду. Часова динаміка зміни цього морфометричного показника описується математичною функцією 39.3.

$$y = -4,5904 + 1,1074 \times x; r = 0,8662; p = 0,00001 \quad (39.3)$$

Вікова динаміка зміни величини переднього кута НПД у перед-плодовому періоді онтогенезу людини виявила загальну тенденцію до його зменшення впродовж цього періоду ВУР – від $90,18 \pm 0,55^\circ$ (7-й тиждень) до $82,12 \pm 1,17^\circ$ (12-й тиждень). Але слід зазначити, що після різкого зменшення цього кута до кінця 8-го тижня ВУР ($79,32 \pm 1,03^\circ$), починається інтенсивне його зростання впродовж 9-го тижня, і така тенденція спостерігається до кінця передплодового періоду ВУР.

Часова динаміка зміни цього морфометричного показника описується математичною функцією 39.4.

$$y = 93,8224 - 0,9577 \times x; r = -0,4140; p = 0,0229 \quad (39.4)$$

Отже, можна констатувати, що 9-10-й тижні ВУР є критичним періодом розвитку НПД, так як впродовж цього часу відбуваються інтенсивні процеси росту, які проявляються у різкій зміні розмірів органа, і це може спричинити появу варіантів будови та можливих вроджених вад НПД і зубо-щелепного апарата в цілому.

Висновки

1. На 10-му тижні передплодового періоду ВУР відбувається прискорене зростання передньо-заднього розміру НПД ($y = -6,3851 + 1,041 \times x; r = 0,9374; p = 0,00001$).
2. На 11-му тижні передплодового періоду ВУР відбувається прискорене зростання бічного розміру НПД ($y = -6,1289 + 1,1277 \times x; r = 0,8891; p = 0,00001$).

3. Під час з'ясування закономірностей динаміки зміни ширини НПД встановлено, що на початку передплодового періоду ВУР темпи росту показника уповільнені, але з 9-го тижня розвитку спостерігається прискорене його зростання ($y = -4,5904 + 1,1074 \times x; r = 0,8662; p = 0,00001$).
4. Особливості зміни величини переднього кута НПД у передплодовому періоді онтогенезу людини демонструють загальну тенденцію до його зменшення впродовж цього періоду розвитку – від $90,18 \pm 0,55^\circ$ (7-й тиждень) до $82,12 \pm 1,17^\circ$ (12-й тиждень), але після різкого зменшення цього кута до кінця 8-го тижня розвитку ($79,32 \pm 1,03^\circ$), починається інтенсивне його зростання впродовж 9-го тижня до кінця пренатального періоду онтогенезу ($y = 93,8224 - 0,9577 \times x; r = -0,4140; p = 0,0229$).

Література

- [1] Begnoni G, Serrao G, Musto F, Pellegrini G, Triulzi FM, Dellavia C. Craniofacial structures' development in prenatal period: An MRI study. *Orthodontics & craniofacial research*. 2018; 21 (2): 96-103. DOI: <https://doi.org/10.1111/ocr.12222> [PMid:29533534]
- [2] Wojchuk TM, Tsyhykalo OV, Kashperuk-Karpuk IS, Tovkach YuV. *Embryology and Clinical Anatomy of the Neck*. Chernivtsi: Meduniversity; 2016. 88 p.
- [3] Gamss C, Gupta A, Chazen JL, Phillips CD. Imaging evaluation of the suprahyoid neck. *Radiologic Clinics*. 2015; 53 (1): 133-144. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2014.09.009> [PMid:25476177]
- [4] Ericsson R, Knight R, Johanson Z. Evolution and development of the vertebrate neck. *Journal of Anatomy*. 2013; 222 (1): 67-78. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2012.01530.x> [PMid:22697305 PMCid:PMC3552416]
- [5] Som PM, Laitman JT. Embryology, variations, and innervations of the human neck muscles. *Neurographics*. 2017; 7 (3): 215-242. DOI: <https://doi.org/10.3174/ng.3170206>
- [6] Завалий МА, Плаксивый АГ, Балабанцев АГ. Тактика лечения больных с травматическими и воспалительными заболеваниями шеи. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2014; 3: 45-47.
- [7] Горбатюк ОМ, Македонський ІА, Курило ГВ. Сучасні стратегії діагностики, хірургічної корекції та профілактики вроджених вад розвитку у новонароджених. *Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина*. 2019; 9 (4 (34)): 88-97.
- [8] Shimizu M, Weerawanich W. Sonographic diagnosis in the head and neck region: from an educational lecture presented at the 56th General Assembly and Annual Scientific Congress of the Japanese Society for Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral radiology*. 2019; 35 (2): 101-126. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11282-018-0353-9> [PMid:30484212]
- [9] Elfeshawy MS, Aly WE, Abouzeid MA. The Role of 3D & 4D Ultrasonography in Diagnosis of Fetal Head and Neck Congenital Anomalies. *International Journal of Medical Imaging*. 2019; 7 (4): 81.