

УДК: 018.4:612-055-053.8

Лариса ДАХНО

ДОСЛІДЖЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ КОМІРКОВОГО ВІДРОСТКА ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ В ОСІБ РІЗНОЇ СТАТІ Й АНАЛІЗ ЇЇ ВІКОВОЇ ДИНАМІКИ

*Кафедра оперативної хірургії з топографічною анатомією,
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,
Львів, Україна, Ldakhno@gmail.com*

Вступ. Сучасні променеві методи обстеження значно розширюють можливості дослідників, допомагаючи вивчати не лише морфологічні особливості певної ділянки, а й якісні зміни в структурі тканин та органів, визначаючи їхню щільність.

Мета – визначити щільність кісткової тканини різних ділянок коміркового відростка верхньої щелепи, а також проаналізувати її вікову динаміку в осіб зрілого віку жіночої та чоловічої статі.

Матеріали і методи. Досліджено 42 особи, з них 22 жінки у віці 22–55 років і 20 чоловіків, віком 22–60 років без захворювань в анамнезі, які могли б вплинути на стан кісткової тканини (хронічні системні патології, метаболічні порушення). Всі обстежувані були пацієнтами «Стоматологічної клініки доктора Дахно» (м. Київ). Комп'ютерно-томографічне обстеження пацієнтам проводили лише за медичними показами. Обстежуваних поділили на 2 вікові групи: у чоловіків перша група 22–35 років; друга група 36–60 років; у жінок перша група 22–35 років; друга група 36–55 років. Дослідження проводили на спіральному 16-рядному детекторному комп'ютерному томографі TOSHIBA Activion 16. Сканування виконували в аксіальній площині паралельно до коміркового краю щелепи або паралельно до оклюзійної площини. Отримані дані у форматі DICOM опрацьовували в графічній денціальній комп'ютерній програмі SIMPlant (Materialise Software, Бельгія) з побудовою мультипланарних, ортопантомографічних 3D реконструкцій.

Результати. Проведене дослідження щільності кісткової тканини шарів різних ділянок коміркового відростка верхньої щелепи, а також аналіз його вікової динаміки в осіб жіночої та чоловічої статі засвідчили, що на рівні і оральної та базальної частин коміркового відростка щільність зубчастого шару кісткової тканини найнижча. На рівні оральної частини коміркового відростка найвищі показники щільності має внутрішня компактна пластинка (за винятком лівого різцевого сегмента у чоловіків першої вікової групи), а на рівні базальної частини – переважно зовнішня компактна пластинка (виняток становлять сегменти малих кутніх зубів зліва і великих кутніх зубів з обох сторін у жінок першої вікової групи; сегменти малих і великих кутніх зубів зліва у жінок другої вікової групи; сегменти малих кутніх зубів справа у чоловіків першої вікової групи; сегменти малих кутніх зубів зліва у чоловіків другої вікової групи).

Висновки. Показники щільності всіх трьох шарів кісткової тканини коміркових відростків характеризуються вираженою асиметрією.

Ключові слова: комп'ютерна томографія, кісткова тканина, верхня щелепа, вікова динаміка.

ВСТУП

Складна будова і топографія лицевої ділянки голови, її виражений статевий диморфізм і особливості вікової динаміки привертають сьогодні увагу багатьох дослідників морфологічного та клінічного профілів [1, 2, 3, 7]. Для забезпечення якісного та максимально наближеного до фізіологічного відновлення не лише структури, а й функціональної спроможності зубощелепного апарата за різного генезу патологічних станів потрібно детально і всебічно вивчити вікові та статеві особливості лицевої ділянки [2, 5, 6, 7]. Передусім такий підхід має значення при вивченні верхньої щелепи, враховуючи її складну анатомічну будову, наявність верхньощелепної пазухи, що характеризується вираженим індивідуальним диморфізмом, взаємне розміщення пазухи, коренів зубів верхнього зубного ряду та кісткової тканини коміркового відростка верхньої щелепи в різні вікові періоди [1, 2, 3, 4, 7, 8]. Сучасні променеві методи обстеження значно розширюють можливості дослідників, даючи змогу вивчати не лише морфологічні особливості цієї ділянки, а й якісні зміни в структурі тканин та органів, визначаючи їхні щільності.

Мета нашої роботи – визначити щільність кісткової тканини різних ділянок коміркового відростка верхньої щелепи, а також проаналізувати його вікову динаміку в осіб зрілого віку жіночої та чоловічої статі.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктами проведених досліджень стали 42 особи, з них 22 жінки у віці 22–55 років і 20 чоловіків, віком 22–60 років без захворювань в анамнезі, які могли б вплинути на стан кісткової тканини (хронічні системні патології, метаболічні порушення). Всі обстежувані були пацієнтами «Стоматологічної клініки доктора Дахно» (м. Київ). Комп'ютерно-томографічне обстеження пацієнтам проводили лише за медичними показами. Обстежуваних поділили на 2 вікові групи: у чоловіків перша група 22–35 років; друга група 36–60 років; у жінок перша група 22–35 років; друга група 36–55 років. Дослідження проводили на спіральному 16-рядному детекторному комп'ютерному томографі TOSHIBA Activion 16. Сканування виконували в аксіальній площині паралельно до коміркового краю щелепи або паралельно до оклюзійної площини. Отримані дані у форматі DICOM опрацьовували в графічній дентальній комп'ютерній програмі SIMPlant (Materialise Software, Бельгія) з побудовою мультипланарних, ортопантомографічних 3D реконструкцій.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Проведене дослідження дало змогу визначити щільність компактних і губчастого шару кісткової тканини оральної та базальної частин коміркового відростка верхньої щелепи на рівні різцевих сегментів, сегментів малих і великих кутніх зубів з лівої та правої сторони в осіб чоловічої та жіночої статі обох вікових груп (див. табл. 1).

Проведений аналіз отриманих даних засвідчив, що в осіб жіночої статі обох вікових груп в оральній частині коміркового відростка найнижчу щільність має губчастий шар кісткової тканини, найвищу – внутрішня компактна пластинка. На рівні сегментів великих кутніх зубів показники щільності кісткової тканини зовнішньої та внутрішньої компактних пластинок були практично однаковими, а максимальною різниця між ними була на рівні сегментів малих кутніх зубів.

Губчастий шар кісткової тканини має найбільшу щільність на рівні різцевих сегментів для жінок обох вікових груп. В осіб першої вікової групи щільність губчастого шару на рівні сегментів малих і великих кутніх зубів різниться мінімально, а в осіб другої вікової групи найнижчою є щільність досліджуваного шару на рівні одноіменних сегментів справа, з лівого ж боку досліджуваній показник дещо вищий і на рівні сегментів великих кутніх зубів майже такий, як на рівні різців. Найбільшу симетричність показників щільності у жінок обох вікових груп в оральній частині коміркового відростка верхньої щелепи спостерігали в губчастому шарі, несиметричними є показники зовнішньої компактної пластинки, особливо у жінок другої вікової групи.

У чоловіків обох вікових груп, як і в жінок, показники щільності губчастого шару кісткової тканини оральної частини коміркового відростка верхньої щелепи значно нижчі, ніж показники щільності зовнішньої та внутрішньої компактних пластинок цієї ділянки. Показники щільності всіх трьох шарів коміркового відростка верхньої щелепи в оральній частині у чоловіків обох вікових груп не є симетричними. У чоловіків другої вікової групи внутрішня компактна пластинка має щільність вищу, ніж зовнішня, з найбільшою різницею показників на рівні сегментів малих кутніх зубів. У чоловіків першої вікової групи на рівні різцевих сегментів зліва та сегментів великих кутніх зубів справа щільність зовнішньої компактної пластинки вища, ніж внутрішньої.

У цьому випадку ділянки максимальної щільності губчастого шару кісткової тканини коміркового відростка верхньої щелепи в оральній частині збігаються з ділянками мінімальної щільності внутрішньої компактної пластинки. В базальній частині коміркового відростка верхньої щелепи і у жінок, і у чоловіків найнижчу щільність має також губчастий шар кісткової тканини.

Таблиця 1. Щільність кісткової тканини коміркового відростка верхньої щелепи осіб чоловічої та жіночої статі обох вікових груп

Сторона	Частина коміркового відростка	Шар кісткової тканини	Зубо-щелепний сегмент	Жінки перша група	Жінки друга група	Чоловіки перша група	Чоловіки друга група	
Права	оральна частина	зовнішня компактна	1-2	1253±558	1181±286	1246±315	1173±359	
			4-5	1346±631	1141±416	1311±335	1096±325	
			6-7	1426±527	1356±252	1281±313	1226±449	
		губчаста кістка	1-2	406±200	411±235	356±244	456±227	
			4-5	362±126	321±180	261±149	366±161	
			6-7	358±189	391±229	336±144	454±277	
		внутрішня компактна	1-2	1359±216	1481±348	1351±348	1296±290	
			4-5	1553±248	1641±149	1486±179	1481±202	
			6-7	1444±321	1366±280	1246±302	1256±260	
	базальна частина	зовнішня компактна	1-2	1525±511	1666±314	1531±339	1495±359	
			4-5	1602±571	1591±363	1551±388	1471±314	
			6-7	1610±539	1631±249	1571±212	1646±347	
		губчаста кістка	1-2	365±114	371±309	296±161	491±322	
			4-5	348±158	311±154	251±116	516±260	
			6-7	323±205	451±293	346±147	496±331	
		внутрішня компактна	1-2	1281±232	1396±269	1331±266	1161±316	
			4-5	1573±228	1441±227	1611±204	1436±276	
			6-7	1610±282	1561±222	1471±289	1476±270	
	Ліва	оральна частина	зовнішня компактна	1-2	1182±536	1081±269	1326±278	1086±257
				4-5	1367±550	1251±369	1351±312	981±377
				6-7	1421±456	1196±401	1311±255	1176±355
			губчаста кістка	1-2	408±191	411±227	381±172	496±194
				4-5	361±158	271±109	311±133	396±245
				6-7	365±134	271±130	296±100	445±232
внутрішня компактна			1-2	1359±276	1436±228	1286±275	1246±303	
			4-5	1588±241	1736±142	1451±245	1341±319	
			6-7	1452±247	1226±466	1491±300	1275±375	
базальна частина		зовнішня компактна	1-2	1501±526	1526±385	1581±332	1463±369	
			4-5	1481±529	1566±359	1661±255	1251±355	
			6-7	1576±308	1416±498	1586±235	1376±437	
		губчаста кістка	1-2	379±189	371±278	331±157	465±308	
			4-5	351±65	256±131	246±78	426±233	
			6-7	398±163	331±138	306±139	441±269	
		внутрішня компактна	1-2	1417±204	1336±337	1346±255	1256±289	
			4-5	1557±229	1631±193	1641±181	1416±297	
			6-7	1584±352	1596±315	1571±305	1286±419	

Найвищі показники щільності кісткової тканини коміркового відростка верхньої щелепи в базальній частині в осіб всіх обстежуваних груп має здебільшого, зовнішня компактна пластинка; виняток становлять такі ділянки: сегментів малих кутніх зубів зліва і великих кутніх зубів з обох сторін у жінок першої вікової групи; сегментів малих і великих кутніх зубів зліва у жінок другої вікової групи; сегментів малих кутніх зубів справа у чоловіків першої вікової групи; сегментів малих кутніх зубів зліва у чоловіків другої вікової групи.

Деяку симетричність досліджуваних показників виявлено лише для губчастого шару базальної частини коміркового відростка верхньої щелепи у жінок другої вікової групи та чоловіків першої вікової групи.

Порівняння вікових показників щільності досліджуваних тканин засвідчило наявність вікової динаміки, характерної для осіб чоловічої чи жіночої статі та для різних ділянок коміркового відростка верхньої щелепи. Зокрема, в базальній частині коміркового відростка на рівні різцевих сегментів у жінок виявлено протилежну вікову динаміку щільності внутрішньої компактної пластинки з різних сторін – цей показник знижується зліва і підвищується з правого боку. У чоловіків у цій самій ділянці спостерігали симетричне зниження щільності внутрішньої компактної пластинки з одночасним, також симетричним підвищенням цього показника в губчастому шарі базальної частини коміркового відростка. Аналогічну до різцевих сегментів вікову динаміку щільності шарів кісткової тканини в базальній частині коміркового відростка у жінок спостерігаємо і на рівні сегментів малих кутніх зубів – щільність внутрішньої компактної пластинки справа знижується, а зліва підвищується. У чоловіків на рівні сегментів малих кутніх зубів у базальній частині коміркового відростка верхньої щелепи також спостерігаємо динаміку показників щільності подібну до різцевих сегментів щодо внутрішньої компактної пластинки та губчастого шару, але з достовірним зниженням показника щільності і зовнішньої компактної пластинки, проте лише з лівого боку. На рівні сегментів великих кутніх зубів у базальній частині коміркового відростка верхньої щелепи жінок віковій зміні показників щільності кісткової тканини було виявлено щодо внутрішньої компактної пластинки справа та зовнішньої компактної пластинки зліва в бік зниження, а також щодо губчастого шару кісткової тканини справа в сторону підвищення. У чоловіків на рівні сегментів великих кутніх зубів у базальній частині коміркового відростка верхньої щелепи зниження щільності кісткової тканини було виявлено для внутрішньої та зовнішньої компактних пластинок з лівого боку, підвищення – для губчастого шару кісткової тканини з обох сторін симетрично, а також для зовнішньої компактної пластинки справа.

На рівні оральної частини коміркового відростка верхньої щелепи у жінок

другої вікової групи в ділянці різцевих сегментів виявлено симетричне підвищення щільності внутрішньої компактної пластинки та зниження щільності зовнішньої компактної пластинки. Щодо щільності губчастого шару коміркового відростка в цій ділянці, то вираженої вікової динаміки ми не виявили. У чоловіків в оральній частині коміркового відростка на рівні різцевих сегментів з віком змінюється щільність всіх його шарів – симетрично знижується щільність зовнішніх і внутрішніх компактних пластинок, підвищується щільність губчастого шару. На рівні сегментів малих кутніх зубів в оральній частині коміркового відростка верхньої щелепи у жінок з віком зростає щільність внутрішньої компактної пластинки і знижується щільність зовнішньої компактної пластинки. Слабко виражену тенденцію до зниження щільності виявили також для губчастого шару кісткової тканини в цій ділянці. Всі виявлені зміни відбуваються симетрично з обох сторін. У чоловіків вікова динаміка щільності шарів кісткової тканини оральної частини коміркового відростка верхньої щелепи на рівні сегментів малих кутніх зубів має свої характерні особливості. Щільність губчастої кісткової тканини в досліджуваній ділянці у чоловіків з віком зростає, а щільність зовнішньої компактної пластинки – знижується. Показники щільності внутрішньої компактної пластинки у чоловіків у цій ділянці з віком змінюються асиметрично – знижуються з лівої сторони, справа залишаючись практично незмінними. На рівні сегментів великих кутніх зубів в оральній частині коміркового відростка верхньої щелепи у жінок з віком виявлено чітку асиметрію динаміки щільності шарів кісткової тканини. З лівої сторони в осіб другої вікової групи спостерігали зниження щільності внутрішньої та зовнішньої компактних пластинок, губчастого шару кісткової тканини обстежуваної ділянки. З правого боку виявили незначне зниження щільності лише внутрішньої компактної пластинки. Щільність губчастого шару кісткової тканини та зовнішньої компактної пластинки з правої сторони залишались незмінними порівняно з першою віковою групою. У чоловіків на рівні сегментів великих кутніх зубів в оральній частині коміркового відростка верхньої щелепи з віком симетрично зростали показники щільності губчастого шару кісткової тканини, знижувались показники щільності зовнішньої компактної пластинки. Щільність внутрішньої компактної пластинки в досліджуваній ділянці в осіб чоловічої статі, як і у жінок, з віком змінювалась асиметрично – достовірно знижувалась з лівої сторони і залишалась практично незмінною порівняно з першою віковою групою з правої сторони.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження щільності кісткової тканини шарів різних ділянок коміркового відростка верхньої щелепи, а також аналіз його вікової динаміки в осіб

жіночої та чоловічої статі засвідчили, що на рівні оральної (коміркова дуга) та на рівні базальної (базальна дуга) частин коміркового відростка щільність губчастого шару кісткової тканини найнижча. На рівні оральної частини коміркового відростка найвищі показники щільності має внутрішня компактна пластинка (за винятком лівого різцевого сегмента у чоловіків першої вікової групи), а на рівні базальної частини – переважно зовнішня компактна пластинка (виняток становлять сегменти малих кутніх зубів зліва і великих кутніх зубів з обох сторін у жінок першої вікової групи; сегменти малих і великих кутніх зубів зліва у жінок другої вікової групи; сегменти малих кутніх зубів справа у чоловіків першої вікової групи; сегменти малих кутніх зубів зліва у чоловіків другої вікової групи). Показники щільності всіх трьох шарів кісткової тканини коміркових відростків характеризуються вираженою асиметрією.

БІБЛІОГРАФІЧНІ ПОСИЛАННЯ

1. Gayvoronskaya, M.G., 2008. Variantnaja anatomija al'veoljarnogo otrostka verhnej cheljusti i ee znachenie v implantologii [Variant anatomy of the alveolar process of the upper jaw and its importance in implantology]. Fundamental'naja i klinicheskaja medicina : Odinnadcataja Vseros. mediko-biol. konf. molodyh issledovatelej «Chelovek i ego zdorov'e» [The fundamental and clinical medicine: Eleventh All-Russia medical and biol. conf. young researchers «Man and his health»], 74-75 (in Russian).
2. Gayvoronskiy, I.V., Tvardovskaya, M.V., Gayvoronskaya, M.G. [et al.], 2007. Kompleksnaja morfometricheskaja programma issledovanija kostnyh struktur zhevatel'nogo aparata [Integrated morphometric program of the studies of the bone structures of the masticatory apparatus]. Innovacionnye tehnologii v morfologii : materialy nauch. konf. 2, 52-55 (in Russian).
3. Kim, E., Kim, K.D., Roh, B.D. [et al.], 2003. Computed tomography as a diagnostic aid for extracanal invasive resorption. J. Endod. 29 (7), 463–465.
4. Maksyukov, S. Yu., Hajiyeva, D.N., Shahbazov, O.I., Belikova, E.S., 2012. Vozrastnye i gendernye aspekty izmenenija mineral'noj plotnosti oporno-dvigatel'nogo aparata, zubov i parodonta [Age and gender changes of the mineral density of the musculoskeletal system, teeth and periodontitis]. Fundamental'nye issledovanija 5(1), 74-79 (in Russian).
5. Orekhova, L.Yu., Dudarev, A.L., Berezkina, I.V., 2008. Sravnitel'naja harakteristika informativnoj cennosti razlichnyh metodov luchevoj diagnostiki [Comparative char-

- acteristics of the informative value of various methods of radiation diagnosis]. *Parodontologija* 3, 48-50 (in Russian).
6. Rogatskin, D.V., 2008. *Sovremennaja komp'juternaja tomografija dlja stomatologii* [Modern computer tomography for dentistry]. *Klinicheskaja stomatologija* [Clinical Dentistry] 1, 86-90 (in Russian).
 7. Rogatskin, D.V., 2010. *Konusno-luchevaja komp'juternaja tomografija. Osnovy vizualizacii* (Radiodiagnostika cheljustno-licevoj oblasti) [Cone-beam computer tomography. Basics of visualization (Radiodiagnostics maxillofacial part)]. *GalDent* (in Russian).
 8. Sano, N., Kameda, T., Terashima, Y., Batbayar, N., Terada, K., 2014. Formation and development of maxillary first molars with delayed eruption. *Odontology* 7, 167–171.

SUMMARY

Larysa DAKHNO

BONE TISSUE DENSITY INVESTIGATION OF THE ALVEOLAR PROCESS OF THE UPPER JAW IN INDIVIDUALS OF DIFFERENT SEX AND ANALYSIS OF ITS AGE DYNAMICS

*Department of Operative Surgery with Topographic Anatomy
Danylo Halytskyi Lviv National Medical University. Lviv, Ukraine,
Ldakhno@gmail.com*

Modern radial methods of examination increase opportunities of researchers and allow them to study not only morphological peculiarities of the area but also quantitative changes in the structure of tissues and organs, by the definition of their density.

The aim of the research is to determine the bone tissue density of the different parts of the alveolar process of the upper jaw and also to analyze its age dynamics in male and female individuals of mature age.

***Materials and methods.** The object of our investigation were 42 persons (22 female at the age of 22–55 and 20 male at the age of 22–60, without any diseases in anamnesis, which could influence the bone tissue state, such as chronic systemic pathology or metabolic disorders). All of the examined persons were patients of the “Dental Clinic of doctor Dakhno” (Kyiv). Computer tomographic examination was performed only if required by patient’s medical condition. All examined persons were divided into 2 age groups: the age range of the first male group was 22–35 while the second male group – 36–60; the age range of the first female group was 22–35, while the second female group – 36–55. The investigation was done on the spirally 16-rows detective computer tomograph TOSHIBA Activion 16. Scanning was carried out in the axial plane parallel to the alveolar process of the jaw or parallel to the occlusal plane. The received data on the format of DICOM was handled in the graphic dental computer program SIMPlant (Materialise Software, Belgium) with the construction of the multiplanar, orthopantomographic 3D reconstructions.*

Results. *The bone tissue density investigation of the layers of different alveolar process areas of the upper jaw and deep analysis of its age dynamics in male and female testified that the bone tissue spongy layer density of the alveolar process is the lowest on the level of oral (alveolar arch) and on the level of basal (basal arch) parts of the alveolar process. The internal compact lamina has the highest density indexes on the level of oral part of the alveolar process (except for the left incisor segment in male of the first age group), external compact lamina has the highest density indexes – on the level of basal part (except for the molar on both sides and premolar segments on the left side in female of the first age group; premolar and molar segments on the left side in female of the second age group; premolar segments on the right in male of the first age group; premolar segments on the left in male of the second age group).*

Conclusion. *The density indexes of all three layers of the bone tissue of the alveolar process are characterized by the expressed asymmetry.*

Key words: *computer tomography, bone tissue, upper jaw, age-related changes.*

Стаття надійшла 15. 06. 2015
Після доопрацювання 30. 06. 2015
Прийнята до друку 02. 07 2015