

DOI: <https://doi.org/10.46879/ukroj.3.2021.31-50>
УДК: 616.216.1-02:616.314.16]-073.7



Взаємозв'язок форм верхньощелепних пазух з їх контактами з коренями зубів за даними комп'ютерної томографії

Черкес М.Б.^{1,2}, ORCID: 0000-0002-6553-974X, e-mail: maryana.cherkes@gmail.com

¹Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Міністерства охорони здоров'я України, Львів, Україна

²Комунальне некомерційне підприємство

«Міська дитяча клінічна лікарня міста Львова», Львів, Україна

Relationship between maxillary sinuses' shapes and their contacts with upper jaw teeth roots according to computer tomography

Cherkes M.B.^{1,2}, ORCID: 0000-0002-6553-974X, e-mail: maryana.cherkes@gmail.com

¹Danylo Halytsky Lviv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Lviv, Ukraine

²Municipal non-profit enterprise Lviv City Children's Clinical Hospital, Lviv, Ukraine

Ключові слова:

верхньощелепна пазуха, конусно-променева комп'ютерна томографія, корені зубів, верхня щелепа.

Для кореспонденції:

Черкес Мар'яна Богданівна
Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького;
вул. Пекарська, буд. 69, м. Львів, Україна, 79010;
e-mail: maryana.cherkes@gmail.com

© Черкес М.Б., 2021

РЕЗЮМЕ

Актуальність. Синусити, як верхньощелепні, так і інших пазух, є мультидисциплінарною проблемою, з якою постійно стикаються лікарі-отоларингологи, стоматологи, неврологи, офтальмологи. Існує неабияка діагностична цінність антропометричних показників верхньощелепних пазух осіб різної статі і зрілого віку за допомогою КТ-сканування.

Мета роботи – встановити взаємозв'язок між формою верхньощелепних пазух та можливими контактами коренів зубів верхньощелепного зубного ряду (ВЩЗР) у здорових чоловіків та жінок зрілого віку.

Матеріали та методи. Дослідження виконано за результатами опрацювання 102 конусно-променевих комп'ютерних томограм з варіантами норми верхньощелепних пазух (ВЩП) у осіб зрілого віку у фронтальній та сагітальній проекції на конусно-променевому томографі Point 3D Combi 500. Дослідження належить до категорії «опис серії випадків» – вид дослідження, що визнається доказовою медициною і не претендує на статистичну значущість результатів.

Результати та їх обговорення. При розгляді комп'ютерних томограм чоловіків та жінок досліджуваної групи було з'ясовано вплив форми верхньощелепних пазух на контакт коренів зубів із кортикальною пластинкою та слизовою оболонкою верхньощелепних пазух. Визначено шість основних форм ВЩП: трапецієвидна, квадратна, кругла, овальна, прямокутна та трикутна.

У фронтальній проекції КПКТ найчастіший контакт з кортикальною пластинкою ВЩП спостерігаємо при трикутній та прямокутній формі ВЩП, а саме: при прямокутній формі ВЩП контактує з 15, 25-м коренем зуба у 13 осіб (56,5% випадків) та при трикутній формі ВЩП контактує з 15, 25-м коренем зуба у 17 осіб (56,5% випадків).

У сагітальній проекції найчастіший контакт з кортикальною пластинкою лівої ВЩП спостерігаємо при трикутній формі ВЩП, а саме – пазуха контактує з 25-м коренем зуба у 38 осіб (59,4% випадків). Найрідше у сагітальній проекції КПКТ спостерігався контакт із коренями зубів при квадратній та круглій формі ВЩП. При квадратній формі ВЩП 13-й та 14-й корені зубів взагалі не контактують з її кортикальною пластинкою, а зі слизовою оболонкою відсутній контакт усіх коренів зубів крім 16-го, при чому лише у 1-ї особи.

Висновки. Результати проведених нами досліджень дозволили простежити низку закономірностей впливу форми верхньощелепної пазухи на контактування коренів зубів із нею. Контакт кортикальної пластинки ВЩП найчастіше спостерігається з 16-м та 26-м коренями зубів, а слизової оболонки ВЩП – з 17-м та 27-м коренями зубів верхньощелепного зубного ряду. Встановлено, що при будь-якій формі пазухи у фронтальній проекції не було виявлено жодного контакту коренів 13-го, 23-го і 24-го зубів ВЩЗР зі слизовою оболонкою верхньощелепної пазухи. У фронтальній проекції КПКТ було виявлено, що найчастіший контакт з кортикальною пластинкою ВЩП спостерігаємо при трикутній, трапецієвидній та прямокутній формі ВЩП, а найрідший – при овальній, квадратній та круглій формі ВЩП.

Вдалось встановити, що у сагітальній проекції КПКТ найчастіший контакт з кортикальною пластинкою ВЩП спостерігаємо при трикутній формі ВЩП, а найрідший – при круглій.

Для цитування:

Черкес М.Б. Вплив форми верхньощелепних пазух на контакти з коренями зубів за даними комп'ютерної томографії. *Український радіологічний та онкологічний журнал*. 2021. Т. 29. № 3. С. 31–50. DOI: <https://doi.org/10.46879/ukroj.3.2021.31-50>.

Key words:

maxillary sinus, CBCT, tooth roots, upper jaw (maxilla).

For correspondence:

Cherkes Maryana Bohdanivna
Lviv National Medical University;
69, Pekarska Str., Lviv, Ukraine, 79010;
e-mail: maryana.cherkes@gmail.com

© *Cherkes M.B.*, 2021

ABSTRACT

Background. Rhinosinusitis, affecting both maxillary and other sinuses, is a multi-disciplinary issue which otolaryngologists, dentists, neurologists and ophthalmologists are constantly dealing with. There is a remarkable diagnostic value of anthropometric indicators of maxillary sinuses of people of different genders, using CT scan images of mature age patients.

Purpose – establish a relationship between the shape of the maxillary sinuses and possible contacts of the tooth roots of the maxillary dental arch in healthy mature men and women.

Materials and methods. The study was performed based on the results of 102 CBCT with normal maxillary sinuses variations in adults in the frontal and sagittal plane. The examinations were performed on Point 3D Combi 500 cone-beam tomograph. The paper belongs to the «description of case series» category which is a type of study recognized by evidence based medicine and does not claim statistical significance of the results.

Results and discussion. When examining the computer tomograms of men and women in the study group, it has been found out how the shape of the maxillary sinuses (MS) affects the contact of the tooth roots with the cortical plate and the mucous membrane of the maxillary sinuses. Six main shapes of the MS are defined: trapezoidal, square, round, oval, rectangular and triangular.

In the frontal plane of CBCT, the most frequent contact with the MS cortical plate is observed in the triangular and rectangular shape of the MS, that is: in the MS rectangular shape it is in contact with the 15th, 25th tooth root in 13 people (56.5% of cases) and in the triangular shape – with the 15th, 25th tooth root in 17 people (56.5% of cases).

Analyzing CBCT in the sagittal plane, the most frequent contact with the cortical plate of the left MS is observed in the MS triangular shape, namely – the sinus is in contact with the 25th tooth root in 38 people (59.4% of cases). In the sagittal plane of CBCT, the contact with the tooth roots was rarely observed in the MS square and round shape. In the MS square shape, the 13th and 14th tooth roots do not come into contact with its cortical plate, and, with the mucous membrane, there is no contact of all the roots of the teeth except the 16th, in 1 person only.

Conclusions. The results of the study have made it possible to trace a number of patterns of influence of the maxillary sinus shape on the tooth roots contacting it. The contact of the MS cortical plate is most often observed with 16th and 26th tooth roots, while the MS mucous membrane – with 17th and 27th tooth roots of the upper jaw. It was found that in any shape of sinus in the frontal plane, no contact of the 13th, 23rd and 24th tooth roots of the maxillary dental arch with the mucous membrane of the maxillary sinus was detected. In the CBCT frontal plane, it has been found that the most frequent contact with the MS cortical plate is observed in triangular, trapezoidal and rectangular form of the MS, and the rarest one – in oval, square and round form of MS.

The study has established that in the sagittal plane of CBCT the most frequent contact with the MS cortical plate is observed in the MS triangular shape, and the rarest – in the round one.

For citation:

Cherkes MB. Relationship between maxillary sinuses' shapes and their contacts with upper jaw tooth roots according to computer tomography. *Ukrainian journal of radiology and oncology*. 2021;29(3):00–00. DOI: <https://doi.org/10.46879/ukroj.3.2021.31-50>

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами

Стаття є фрагментом планової наукової роботи кафедри нормальної анатомії та кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького «Структурна організація, ангіоархітектоніка та антропометричні особливості органів у внутрішньо- та позаутробному періодах розвитку, за умов дії екзо- та ендогенних факторів». Номер державної реєстрації 0115U000041, фундаментальна, термін виконання: 2015–2021 рр. Керівник теми професор Метещук-Вацеба Л.Р.

Relationship with academic programs, plans and themes

The paper is a fragment of the planned research project of Department of Normal Anatomy and Department of Operative Surgery and Topographical Anatomy of Danylo Halytsky Lviv National Medical University «Structural organization, angio-architectonics and anthropometric peculiarities of the organs in the intra- and extrauterine periods of development, under exogenous and endogenous factors». Staffessor L.R. Matshuk-Vatseba registration number: 0115U000041, fundamental, period for performance: 2015–2021, led by Pro.

ВСТУП

Синусити, як верхньощелепні, так і інших пазух (лобної, решітчастої, клиноподібної) є мультидисциплінарною проблемою, з якою постійно стикаються лікарі – отоларингологи, стоматологи, імплантологи, неврологи, офтальмологи. Причинами риносинуситів можуть бути збудники, які потрапляють у приносіві пазухи риногенними та одонтогенними шляхами [1, 3, 4, 5, 9, 10, 22, 35, 36].

Важливу роль у патогенезі синуситів відіграє блокування природних отворів пазух внаслідок набряку слизової оболонки, порушення мукоциліарного кліренсу, викривлення носової перегородки та потрапляння збудників у верхньощелепну пазуху через корені зубів верхньощелепного зубного ряду (ВЩЗР) [1, 2, 4, 6, 7, 8, 14, 16, 28, 32, 38].

Існує діагностична цінність антропометричних показників верхньощелепних пазух осіб різної статі за допомогою зображень КТ-сканування пацієнтів зрілого віку [7, 9, 10, 11, 13, 23, 29, 30, 31, 36, 37, 39]. Статеві показники відіграють важливу роль у клінічній картині синуситів.

Форма верхньощелепної пазухи також є дуже важливою у патогенезі різноманітних патологічних станів. Згідно з сучасною класифікацією існують такі форми ВЩП: неправильна, сферична, трикутна, чотирикутна [41].

Нами описана методика для детального дослідження на 2D- та 3D-візуальних моделях верхньощелепної пазухи. Для цього використовували програмне забезпечення DICOM Image Viewer і будували на ПК об'ємну модель верхньощелепної пазухи (ВЩП). На такій моделі можна побачити форму, розмір і конфігурацію ВЩП та виміряти її розміри: об'ємні та лінійні [3, 12, 17, 21, 24, 25, 27, 30, 32, 33]. Моделі як пацієнтів з присутніми зубами верхньощелепного зубного ряду, так і з відсутністю їх, можуть бути використані для демонстрації анатомічних відмінностей ВЩП і відношення коренів зубів до нижньої стінки ВЩП [9, 10, 15, 18, 19, 20, 26, 34, 36, 39].

Незважаючи на численні публікації, дана тематика є актуальною, оскільки вивчення морфометричних показників верхньощелепних пазух та їх взаємозв'язок з коренями зубів ВЩЗР є дуже важливою для постановки діагнозу лікарем-отоларингологом або стоматологом для планування оперативного втручання на пазухах носа, плануванні та проведенні дентальної імплантації, а також для вирішення вірогідної тактики ведення пацієнта.

Мета роботи – встановити взаємозв'язок між формою верхньощелепних пазух та можливими контактами коренів зубів верхньощелепного зубного ряду (ВЩЗР) у здорових чоловіків та жінок зрілого віку.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження виконано за результатами опрацювання 102 серій комп'ютерних томограм пацієнтів з варіантами норми ВЩП (55 жінок та 47 чоловіків) віком 21–65 років. Даним особам було проведено конусно-променеву комп'ютерну томографію (КПКТ) у фронтальній та сагітальній проєкціях за направленням лікарів-оториноларингологів або стоматологів у зв'язку з патологією зубів верхньощелепного зубного ряду, гіпертрофією піднебінних мигдаликів, гіпертрофією

INTRODUCTION

Rhinosinusitis, affecting both maxillary and other sinuses (frontal, ethmoidal, sphenoidal) is a multidisciplinary issue which otolaryngologists, dentists, implant surgeons, neurologists and ophthalmologists are constantly dealing with. The causative agents of rhinosinusitis can be the ones getting into the paranasal sinuses via rhinogenic and odontogenic ways [1, 3, 4, 5, 9, 10, 22, 35, 36].

Blocking the natural sinus orifices due to mucosal edema, mucociliary clearance disorder, deviated septum and pathogens entering the maxillary sinus through the roots of the maxillary dental arch are of great importance in sinusitis pathogenesis [1, 2, 4, 6, 7, 8, 14, 16, 28, 32, 38].

There is a remarkable diagnostic value of anthropometric indicators of maxillary sinuses of people of different genders, using CT scan images of mature age patients [7, 9, 10, 11, 13, 23, 29, 30, 31, 36, 37, 39]. The gender peculiarities are essential to clinical presentation of sinusitis.

The shape of the maxillary sinus is also very important in pathogenesis of various pathological conditions. According to the modern classification, the MS shapes are as follows: irregular, spherical, triangular, quadrangular [41].

The paper is focused on describing the technique for detailed studying the maxillary sinus on 2D and 3D visual models. To achieve this, DICOM Image Viewer software was used along with building a 3D model of the maxillary sinus on a PC. The model like this makes it possible to see the shape, size and configuration of the MS and measure its dimensions: 3D and linear ones [3, 12, 17, 21, 24, 25, 27, 30, 32, 33]. The models of patients with teeth of the maxillary dental arch, as well as the ones with missing teeth of the maxillary dental arch, can be used to demonstrate the anatomical differences of the MS and connection of the tooth roots with the MS lower wall [9, 10, 15, 18, 19, 20, 26, 34, 36, 39].

In spite of numerous contributions, this subject area is relevant since studying the morphometric parameters of the maxillary sinuses and their relationship with the roots of the teeth of the maxillary dental arch is an essential for diagnosis made by otolaryngologist or dentist for planning surgery on the sinuses, planning and fulfilling dental implant procedures, as well as choosing the strategy for patient management.

Purpose – establish a relationship between the shape of the maxillary sinuses and possible contacts of the roots of the maxillary dental arch in healthy mature men and women.

MATERIALS AND METHODS

The study was performed based on the results of 102 CT series with normal maxillary sinuses variations in adults (55 women and 47 men) aged 21 to 65 years. The patients underwent cone-beam computerized tomography (CBCT) in the frontal and sagittal planes with the referral from otorhinolaryngologists or dentists associated with maxillary dental arch pathology, hypertrophy of palatine tonsils, hypertrophy of the adenoid vegetations, deviated septum, temporomandibular joint pathologies.

аденоїдних вегетацій, викривленою перегородкою носа, патологіями, пов'язаними із скронево-нижньощелепним суглобом.

В обстежуваних пацієнтів не було патологій, які б впливали на розмір чи об'єм пазух, вони не мали в анамнезі патологічних станів, які могли б вплинути на стан пазух (хронічні чи гострі риносинусити, поліпозні, кістоподібні утворення ВЩП), без оперативних утручань в анамнезі.

Обстеження пацієнтів виконували на конусно-променевому томографі Point 3D Combi 500 у «Центрі Медичної 3D Діагностики» у Львові. Програмне забезпечення для візуалізації – Software Xelis dental. Даний томограф входить до комп'ютерних томографів преміум-класу, що дозволяє робити дослідження на щелепно-лицевій ділянці з високим рівнем розрізняючої здатності та будувати 3D-моделі структур, які необхідні для опису пацієнтів.

Дослідження належить до категорії «опис серії випадків» – вид дослідження, що визнається доказовою медициною і не претендує на статистичну значущість результатів. На вибірках такого обсягу критерій Стьюдента–Фішера не застосовується.

The examined patients had no pathologies that would affect the size or volume of the sinuses, neither had they history of pathological conditions that could have influenced the state of the sinuses (chronic or acute rhinosinusitis, polyposis, MS cyst formations), without pre-existing surgery.

The examination was performed by means of Point 3D Combi 500 tomograph at Medical 3D Diagnosis Center in Lviv. The software for visualization was Software Xelis dental. This tomograph is one of the premium computed tomographs which makes it possible to study the maxillofacial area with a high level of resolution and build 3D models of structures necessary to describe patients.

The paper belongs to the «description of case series» category which is a type of study recognized by evidence based medicine and does not claim statistical significance of the results. The Student-Fisher test is not applied to samples of such volume.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

RESULTS AND DISCUSSION

При розгляді комп'ютерних томограм чоловіків та жінок досліджуваної групи було з'ясовано вплив форми верхньощелепних пазух (ВЩП) на контакт коренів зубів із кортикальною пластинкою та слизовою оболонкою. Дослідження верхньощелепних пазух проводили у двох проєкціях – фронтальній та сагітальній.

Було визначено шість основних форм ВЩП, а саме: трапецієвидна, квадратна, кругла, овальна, прямокутна та трикутна.

Встановлено, що при будь-якій формі пазухи у фронтальній проєкції на всіх досліджуваних нами комп'ютерних томограмах лівої ВЩП не було виявлено жодного контакту коренів 23-го і 24-го зубів верхньощелепного зубного ряду (ВЩЗР) зі слизовою оболонкою верхньощелепної пазухи (табл. 1)

При формі «трапеція» найчастіший контакт зі слизовою оболонкою ВЩП спостерігаємо у 27-го кореня зуба ВЩЗР, а саме у 19 осіб (70,3% випадків) – рис.1, 2.

Контакт зі слизовою оболонкою ВЩП 25-го та 28-го коренів зубів ВЩЗР спостерігаємо у 6 осіб (22,2% випадків). Корінь 26-го зуба ВЩЗР контактує зі слизовою оболонкою у 14 осіб (51,8% випадків).

Що стосується контакту з кортикальною пластинкою ВЩП коренів зубів при формі «трапеція», то найчастіше спостерігали контакт 25-го та 26-го коренів зубів ВЩЗР, а саме у 11-ти та 9-ти осіб відповідно (40,7% та 33,3% випадків), а найрідше – 23-й корінь зуба – у 2 осіб (7,4% випадків). 24-й, 27-й та 28-й корені зубів ВЩЗР контактують з кортикальною пластинкою ВЩП у 7 осіб (25,9% випадків), 5 осіб (18,5% випадків) та 6 осіб (22,2% випадків) відповідно (табл.1, рис. 2).

При квадратній формі контакт з кортикальною пластинкою ВЩП рівномірно розповсюджується на 24-й, 25-й, 26-й та 27-й корені зубів – по двоє осіб (33,3% випадків), а 23-й та 28-й корені зубів контактують з кортикальною пластинкою у 1 особи кожен (16,7% випадків). Контакт зі слизовою оболонкою ВЩП рівномірно розповсюджується на 26-й та 27-й корені зубів – по 3 особи (50% випадків).

When examining the computer tomograms of men and women in the study group, it has been found out how the shape of the maxillary sinuses (MS) affects the contact of the tooth roots with the cortical plate and the mucous membrane of the maxillary sinuses. The maxillary sinuses were studied in 2 planes: frontal and sagittal.

Six main shapes of the MS were defined: trapezoidal, square, round, oval, rectangular and triangular.

It was found that, in any form of the sinus, the frontal plane on all our computed tomograms of the left MS under study did not show any contact of the roots of the 23rd and 24th teeth of the maxillary dental arch with the mucous membrane of the maxillary sinus (Table 1).

In the «trapezoid» shape, the most frequent contact with the mucous membrane of the MS is observed in the 27th root of the tooth of the maxillary dental arch, that is in 19 people (70.3% of cases), Fig. 1, 2.

The contact with the mucous membrane of the MS of the 25th and 28th roots of the maxillary dental arch is observed in 6 people (22.2% of cases). The root of the 26th tooth of the maxillary dental arch is in contact with the mucous membrane in 14 people (51.8% of cases).

Regarding the contact with the cortical plate of the MS tooth roots in the «trapezoid» shape, the most common was the contact of the 25th and 26th roots of the teeth of the maxillary dental arch, that is in 11 and 9 people, respectively (40.7% and 33, 3% of cases), while least often – the 23rd root of the tooth – in 2 people (7.4% of cases). The 24th, 27th and 28th roots of the teeth of the maxillary dental arch are in contact with the MS cortical plate in 7 people (25.9% of cases), 5 people (18.5% of cases) and 6 people (22.2% of cases), respectively (Table 1, Fig. 2).

In case of the square shape, the contact with the MS cortical plate is evenly distributed on the 24th, 25th, 26th and 27th roots of the teeth – two people per each (33.3% of cases), while the 23rd and 28th the roots of the teeth are in contact with the cortical plate in 1 person each (16.7% of cases). The contact with the MS mucous membrane is evenly distributed on the 26th and 27th root of the teeth – 3 people per each (50% of cases).

Таблиця 1. Можливі варіанти контактів коренів зубів верхньощелепного зубного ряду із лівою верхньощелепною пазухою у фронтальній проекції КПКТ
Table 1. Possible variations of contacts of the tooth roots of the maxillary dental arch with the left maxillary sinus in the frontal plane of CBCT

Контакт із коренями зубів ВЦЗР Contact with tooth roots of the maxillary dental arch	Контакт коренів зубів ВЦЗР із кортикальною пластинкою ВЦП, кількість/% Contact of tooth roots of the maxillary dental arch with MS cortical plate, amount / %						Контакт коренів зубів ВЦЗР зі слизовою оболонкою ВЦП, кількість/% Contact of tooth roots of the maxillary dental arch with MS mucous membrane, amount / %					
	23	24	25	26	27	28	23	24	25	26	27	28
Форма ВЦП MS shape												
Трапецієвидна форма ВЦП Trapezoidal shape of MS	2/7,4	7/25,9	11/40,7	9/33,3	5/18,5	6/22,2	0/0	0/0	6/22,2	14/51,8	19/70,3	6/22,2
Квадратна форма ВЦП Square shape of MS	1/16,7	2/33,3	2/33,3	2/33,3	2/33,3	1/16,7	0/0	0/0	1/16,7	3/50	3/50	1/16,7
Кругла форма ВЦП Round shape of MS	0/0	2/22,2	4/44,4	4/44,4	3/33,3	2/22,2	0/0	0/0	2/22,2	3/33,3	4/44,4	1/11,1
Овальна форма ВЦП Oval shape of MS	1/14,3	3/42,9	5/71,4	0/0	1/14,3	2/28,6	0/0	0/0	2/28,6	6/85,7	6/85,7	4/57,4
Прямокутна форма ВЦП Rectangular shape of MS	0/0	2/8,7	13/56,5	11/47,8	7/30,4	7/30,4	0/0	0/0	1/4,3	1/4,3	7/30,4	12/52,8
Трикутна форма ВЦП Triangular shape of MS	4/13,3	4/13,3	17/56,7	11/36,7	13/43,3	12/40	0/0	0/0	2/6,7	13/43,3	13/43,3	5/16,7

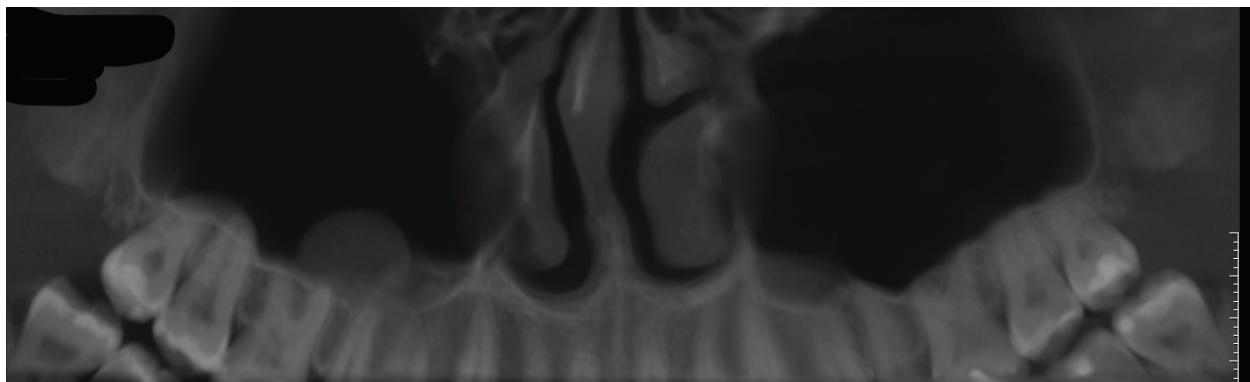


Рис. 1. Фронтальна проекція КПКТ жінки, 28 років, наявний контакт 25–28-го коренів зубів ВЦЗР зі слизовою оболонкою ВЦП трапецієвидної форми
Fig. 1. Frontal plane of the CBCT of a 28-year-old woman with a contact of the 25–28th roots of the teeth of the maxillary dental arch with the mucous membrane of the trapezoidal MS

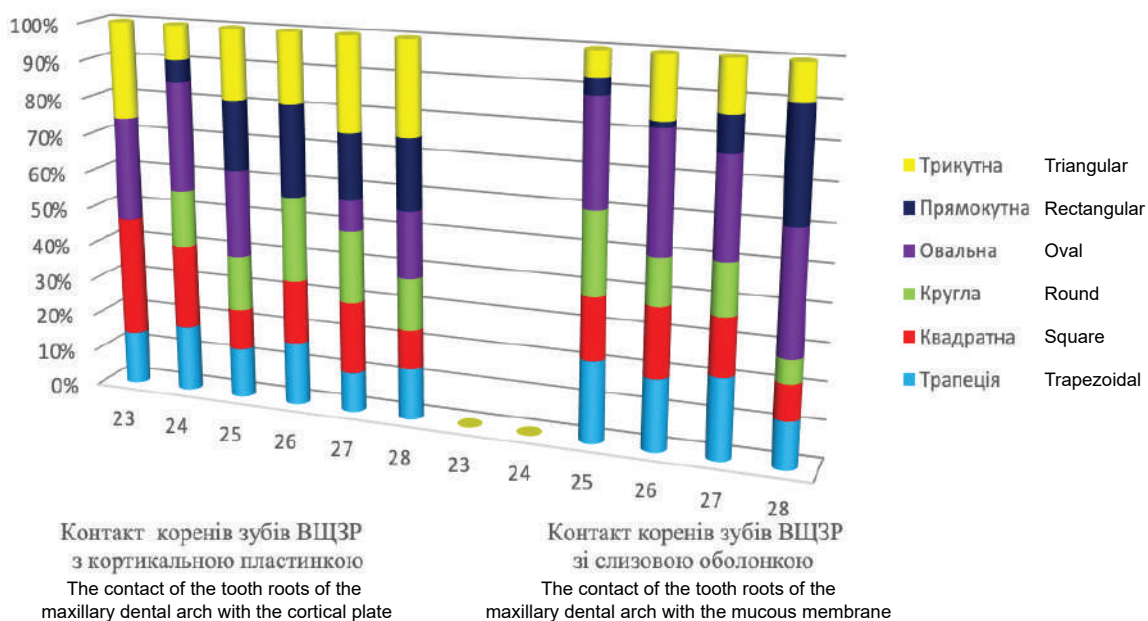


Рис. 2. Вплив форми лівої верхньощелепної пазухи на контакти з коренями зубів у фронтальній проекції КПКТ
Fig. 2. Impact of the shape of the left maxillary sinus on the contacts with the tooth roots in the CBCT frontal plane

25-й та 28-й корені зубів ВЩЗР контактують зі слизовою оболонкою по 1 особі у кожному випадку (16,7% випадків) – табл. 1, рис. 2.

При круглій формі контакт з кортикальною пластинкою також є рівномірним на 25-й та 26-й корені зубів – по 4 особи кожен (44,4% випадків). 24-й та 28-й корені зубів контактують з кортикальною пластинкою ВЩП у 2 осіб кожен (22,2% випадків), а у 3 осіб (33,3% випадків) контакт припадає на 27-й корінь зуба ВЩЗР.

Найчастіше спостерігаємо контакт 27-го кореня зуба зі слизовою оболонкою круглої форми ВЩП – у 4 осіб (44,4% випадків), найрідше – контакт 28-го кореня зуба – у 1 особи (11,1% випадків), а 25-й та 26-й корені зубів контактують зі слизовою оболонкою у 2 (22,2% випадків) та 3 (33,3% випадків) осіб відповідно (табл. 1, рис. 2).

При овальній формі найчастіший контакт з кортикальною пластинкою ВЩП припадає на 25-й корінь зуба – у 5 осіб (71,4% випадків), найрідше – на 23-й та 27-й корені зубів – по 1 особі відповідно (14,3% випадків) та взагалі відсутні у 26-го кореня зуба. 24-й та 28-й корені зубів ВЩЗР контактують з кортикальною пластинкою ВЩП овальної форми у 3 (42,9% випадків) та 2 осіб (28,6% випадків) відповідно.

Контактування коренів зубів зі слизовою оболонкою ВЩП рівномірно розповсюджується на 26-й та 27-й зуби – по 6 осіб (85,7% випадків). 25-й та 28-й корені зубів ВЩЗР контактують зі слизовою оболонкою ВЩП овальної форми у 2 (28,6% випадків) та 4 осіб (57,4% випадків) відповідно (табл. 1, рис. 2).

При прямокутній формі контакт з кортикальною пластинкою ВЩП є найчастішим для 25-го та 26-го коренів зубів ВЩЗР – у 13 (56,5% випадків) та 11 (47,8% випадків) осіб відповідно. Контакт 24-го кореня зуба з кортикальною пластинкою ВЩП зустрічається найрідше – у 2 осіб (8,7% випадків) та взагалі відсутній з 23-м коренем зуба. Контакт 27-го та 28-го коренів зубів із кортикальною пластинкою спостерігався для кожного по 7 осіб (30,4% випадків).

Зі слизовою оболонкою найчастіше спостерігаємо контакт 28-го кореня зуба – у 12 осіб (52,8% випадків). Для 25-го та 26-го коренів зубів контакт розподіляється однаково – по 1 особі (4,3% випадків) кожен. Для 7 осіб (30,4% випадків) контакт спостерігався з 27-м коренем зуба (табл. 1, рис. 2).

Для трикутної форми найчастіше спостерігали контакт з кортикальною пластинкою 25-го кореня зуба – у 17 осіб (56,7% випадків), а найрідше для 23-го та 24-го коренів зубів – по 4 особи кожен (13,3% випадків). 26-й, 27-й та 28-й корені зубів контактують з кортикальною пластинкою у 11 (36,7% випадків), 13 (43,3% випадків) та 12 (40,0% випадків) осіб відповідно.

Зі слизовою оболонкою рівномірно контактують 26-й та 27-й корені зубів – по 13 осіб (43,3% випадків). Найрідше спостерігали контакт 25-го кореня зуба – у 2 осіб (6,7% випадків). 28-й корінь зуба контактував зі слизовою оболонкою ВЩП у 5 осіб (16,7% випадків) – табл. 1, рис. 2.

У фронтальній проекції КПКТ найчастіший контакт з кортикальною пластинкою лівої ВЩП спостерігаємо при трикутній та прямокутній формі ВЩП, а саме: при прямокутній формі ВЩП контактує з 25-м коренем зуба у 13 осіб (56,5% випадків) та з 26-м коренем зуба – у 11 осіб (47,8% випадків) та при трикутній

The 25th and 28th roots of the maxillary dental arch are in contact with the mucous membrane, i.e. 1 person in each case (16.7% of cases) – Table 1, Fig. 2.

In case of the round shape, the contact with the cortical plate is also uniform on the 25th and 26th root of the teeth – 4 people each (44.4% of cases). The 24th and 28th roots of the teeth are in contact with the MS cortical plate in 2 people each (22.2% of cases), and while 3 people (33.3% of cases) the contact is on the 27th root of the tooth of the maxillary dental arch.

The most frequent is the contact of the 27th root of the tooth with the mucous membrane of the round shape of the MS – in 4 people (44.4% of cases), the least frequent is the contact of the 28th root of the tooth – in 1 person (11.1% of cases), while the 25th and the 26th root of the teeth are in contact with the mucous membrane in 2 (22.2% of cases) and 3 (33.3% of cases) persons, respectively (Table 1, Fig. 2).

In case of the oval shape, the most frequent contact with the MS cortical plate occurs on the 25th root of the tooth – in 5 people (71.4% of cases), the least often – on the 23rd and 27th root of the teeth – 1 person, respectively (14.3% of cases) and are generally absent in the 26th root of the tooth. The 24th and 28th roots of the teeth of the maxillary dental arch are in contact with the MS oval-shaped cortical plate in 3 (42.9% of cases) and 2 people (28.6% of cases), respectively.

The contact of the roots of the teeth with the MS mucous membrane is evenly distributed on the 26th and 27th teeth – 6 people (85.7% of cases). The 25th and 28th roots of the teeth of the maxillary dental arch are in contact with the MS mucous membrane of the oval shape in 2 (28.6% of cases) and 4 people (57.4% of cases), respectively (Table 1, Fig. 2).

In the rectangular shape, the contact with the MS cortical plate is the most common for the 25th and 26th roots of the teeth of the maxillary dental arch – in 13 (56.5% of cases) and 11 (47.8% of cases) people, respectively. The contact of the 24th root of the tooth with the MS cortical plate is the least common – in 2 people (8.7% of cases) and is completely absent with the 23rd root of the tooth. The contact of the 27th and 28th roots of the teeth with the cortical plate was observed in 7 people each (30.4% of cases).

The contact with the mucous membrane is most frequently observed in the 28th root of the tooth – 12 people (52.8% of cases). For the 25th and 26th roots of the teeth, the contact is distributed equally – 1 person (4.3% of cases) each. For 7 people (30.4% of cases), the contact was observed with the 27th root of the tooth (Table 1, Fig. 2).

For the triangular shape, the contact with the cortical plate of the 25th root of the tooth was most often observed – in 17 people (56.7% of cases), and least often – for the 23rd and 24th roots of the tooth – 4 people each (13.3% of cases). The 26th, 27th and 28th roots of the teeth are in contact with the cortical plate in 11 (36.7% of cases), 13 (43.3% of cases) and 12 (40.0% of cases) people, respectively.

The 26th and 27th roots of the teeth are evenly in contact with the mucous membrane – 13 people each (43.3% of cases). The contact of the 25th root of the tooth was observed the least often – in 2 people (6.7% of cases). The 28th root of the tooth was in contact with the MS mucous membrane in 5 people (16.7% of cases) – Table 1, Fig. 2.

In CBCT frontal plane, the most frequent contact with the cortical plate of the left MS is observed in the triangular and rectangular shape of the MS, that is: in the

формі ВЩП контактує з 25-м коренем зуба у 17 осіб (56,5% випадків), з 26-м коренем зуба – у 11 осіб (36,7% випадків), з 27-м коренем зуба – у 13 осіб (43,3% випадків) та з 28-м коренем зуба – у 12 осіб (40,0% випадків). Найрідше контакт з кортикальною пластинкою ВЩП спостерігаємо при овальній та круглій формі ВЩП, а саме: при овальній формі ВЩП взагалі не контактує з 26-м коренем зуба та контактує з 23-м та 27-м коренями зубів – лише у 1 особи кожен (14,3% випадків) та при круглій формі ВЩП взагалі не контактує з 23-м коренем зуба та контактує з 24-м та 28-м коренями зубів – лише у 2 осіб кожен (22,2% випадків) – табл.1, рис. 2.

Оцінювати взаємозв'язок між коренями зубів ВЩЗР і нижньою стінкою ВЩП дуже важливо для клініцистів при плануванні будь-якої процедури (діагностичної чи лікувальної) з метою уникнення ускладнень. Потенційно існує багато ризиків, що пов'язані з коренями зубів ВЩЗР. Наприклад, під час процедури імплантації зуба є ризик перфорації дна пазухи хірургічним інструментарієм. У випадку виникнення синуситів нерідко пацієнти первинно мали процедури в зубах верхньощелепного зубного ряду, які і спричинили запалення ВЩП.

Що стосується контактів зі слизовою оболонкою лівої ВЩП у фронтальній проекції КПКТ, то найчастіший контакт спостерігаємо при трапецієвидній та трикутній формі ВЩП, а саме: при трапецієвидній формі ВЩП контактує з 26-м коренем зуба у 14 осіб (51,8% випадків) та з 27-м коренем зуба – у 19 осіб (70,3% випадків), а при трикутній формі ВЩП контактує з 25-м та 27-м коренями зубів по 13 осіб кожен (43,3% випадків). Найрідше контакт зі слизовою оболонкою ВЩП спостерігаємо при квадратній формі ВЩП, а саме: ВЩП взагалі не контактує з 23-м та 24-м коренями зубів та контактує з 23-м та 27-м коренями зубів – лише у 1 особи кожен (16,7% випадків) та з 26-м і 26-м коренями зубів – по 3 особи (50% випадків) – табл. 1, рис. 2.

Слід зазначити, що при використанні звичайних ортопантограм неможливо визначити можливих ризиків перфорації дна ВЩП, саме тому однозначно рекомендовано використовувати конусно-променеву комп'ютерну томографію.

При аналізі КПКТ під час виконання нашого дослідження було встановлено, що дуже важливо визначати контакти коренів зубів ВЩЗР як з кортикальною пластинкою ВЩП, так і з її слизовою оболонкою. Відомо, що мікроорганізми та токсичні речовини, які є як і в періапикальних ділянках коренів зубів, так і в самій ВЩП, можуть мігрувати через кровеносні/лімфатичні судини та існує позитивна кореляція між ураженням парадонту та потовщенням слизової оболонки верхньощелепної пазухи [42].

При розгляді та аналізі правої ВЩП у фронтальній проекції, було виявлено, що при будь-якій формі пазухи відсутній контакт 13-го кореня зуба зі слизовою оболонкою ВЩП, також не виявлено жодного контакту кореня 14-го зуба зі слизовою оболонкою ВЩП при круглій, овальній, прямокутній та трикутній її формі (табл. 2, рис. 3, 4).

При формі «трапеція» найчастіший контакт спостерігаємо 16-го кореня зуба зі слизовою оболонкою ВЩП – у 17 осіб (51,5% випадків) – табл. 2, рис. 3.

Контакт зі слизовою оболонкою ВЩП 14-го, 15-го, 17-го та 18-го коренів зубів ВЩЗР спостерігаємо у

rectangular shape, the MS is in contact with the 25th root of the tooth in 13 people (56.5% of cases) and with the 26th root of the tooth in 11 people (47.8% of cases) and in case of the triangular shape, the MS is in contact with the 25th root of the tooth in 17 people (56.5% of cases), with the 26th root of the tooth – in 11 people (36.7% of cases), with the 27th root of the tooth – in 13 people (43.3% of cases) and with the 28th root of the tooth – in 12 people (40.0% of cases). The rarest contact with the MS cortical plate is observed in the oval and round shapes of the MS, namely: in the oval shape, the MS does not come into contact with the 26th root of the tooth while it comes into contact with the 23rd and 27th roots of the teeth – only 1 person each (14.3% of cases) and, in the round form, the MS does not come into contact with the 23rd root of the tooth while it comes into contact with the 24th and 28th roots of the teeth – only 2 people each (22.2% of cases) – Table 1, Fig. 2.

Assessing the relationship between the roots of the teeth of the maxillary dental arch and the lower wall of the MS is very important for clinicians when planning any procedure (diagnostic or therapeutic) in order to avoid complications. Potentially, there are a great number of risks associated with tooth roots of the maxillary dental arch. For example, during a tooth implantation procedure, there is a risk of perforation of the sinus floor with surgical instruments. In case of sinusitis, patients often had primary procedures on the teeth of the maxillary dental arch, which caused inflammation of the MS.

Regarding the contacts with the mucous membrane of the left MS in the CBCT frontal plane, the most common contact is observed in the trapezoidal and triangular shape of the MS, that is: in the trapezoidal form, the MS is in contact with the 26th root of the tooth in 14 people (51.8%) and with the 27th root of the tooth – in 19 people (70.3% of cases), while in the triangular shape, the MS is in contact with the 25th and 27th roots of the teeth – 13 people each (43.3% of cases). The rarely contact with the mucous membrane of the MS is observed in the square shape of the MS, namely: the MS does not come into contact with the 23rd and 24th roots of the teeth at all while it comes into contact with the 23rd and 27th roots of the teeth – only 1 person per each (16.7% of cases) and with the 26th and 26th roots of the teeth – 3 people per each (50% of cases) – Table. 1, Fig. 2.

It is worth mentioning that standard dental panoramic radiography does not make it possible to determine the possible risks of perforation of the MS floor, that is why it is clearly recommended to use cone-beam computed tomography.

When analysing CBCT during our study, it has been found that it is very important to determine the contacts of the roots of the teeth of the maxillary dental arch with the MS cortical plate, and with its mucous membrane. It is known that microorganisms and toxic substances that are present both in the periapical areas of the tooth roots and in the MS itself can migrate through blood/lymphatic vessels and there is a positive correlation between periodontal lesions and thickening of the maxillary sinus mucosa [42].

When examining and analyzing the right MS in the frontal plane, it has been found that in any form of sinus there is no contact of the 13th root of the tooth with the mucous membrane of the MS as well as no contact of the root of the 14th tooth with the MS mucosa in round, oval, rectangular and triangular shapes is detected (Table 2, Fig. 3, 4).

Таблиця 2. Можливі варіанти контактів коренів зубів верхньощелепного зубного ряду з правою верхньощелепною пазухою у фронтальній проекції КПКТ
Table 2. Possible variations of contacts of the tooth roots of the maxillary dental arch with the right maxillary sinus in the frontal plane of CBCT

Контакт із коренями зубів ВЩЗР Contact with tooth roots of the maxillary dental arch	Контакт коренів зубів ВЩЗР із кортикальною пластинкою ВЩП, кількість / % Contact of tooth roots of the maxillary dental arch with MS cortical plate, amount / %						Контакт коренів зубів ВЩЗР зі слизовою оболонкою ВЩП, кількість / % Contact of tooth roots of the maxillary dental arch with MS mucous membrane, amount / %					
	13	14	15	16	17	18	13	14	15	16	17	18
Трапецієвидна форма ВЩП Trapezoidal shape of MS	3/12,1	6/18,2	18/54,5	7/21,2	14/42,4	13/39,4	0/0	1/3,0	9/27,3	17/51,5	13/39,4	6/18,2
Квадратна форма ВЩП Square shape of MS	0/0	0/0	5/55,6	4/44,4	4/44,4	2/22,2	0/0	1/11,1	0/0,0	3/33,3	5/55,6	3/33,3
Кругла форма ВЩП Round shape of MS	1/14,3	1/14,3	4/57,1	3/42,9	2/28,6	2/28,6	0/0	0/0	1/14,3	3/42,7	3/42,7	2/28,3
Овальна форма ВЩП Oval shape of MS	1/7,1	1/7,1	7/50	8/57,1	4/28,6	2/14,3	0/0	0/0	1/7,1	3/21,4	7/50	3/21,4
Прямокутна форма ВЩП Rectangular shape of MS	1/7,1	1/7,1	9/64,3	4/28,6	5/35,7	6/42,9	0/0	0/0	1/7,1	6/42,9	6/42,9	0/0
Трикутна форма ВЩП Triangular shape of MS	2/8,3	5/20,8	11/45,8	8/33,3	4/16,7	9/37,5	0/0	0/0	4/16,7	14/58,3	19/79,2	6/20,8

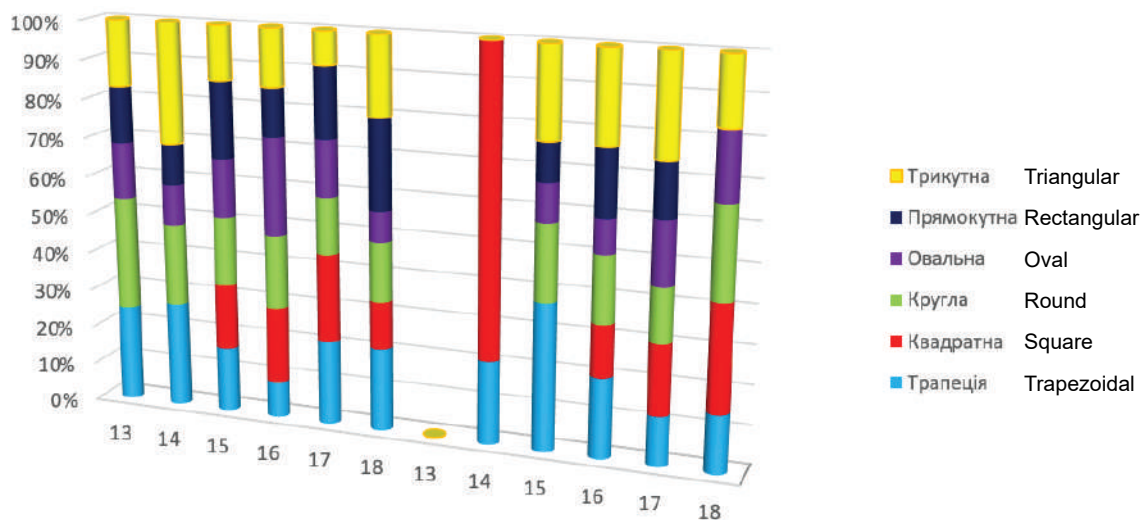


Рис. 3. Вплив форми правої верхньощелепної пазухи на контакти з коренями зубів у фронтальній проекції КПКТ
Fig. 3. Impact of the shape of the right maxillary sinus on the contacts with the tooth roots in the CBCT frontal plane

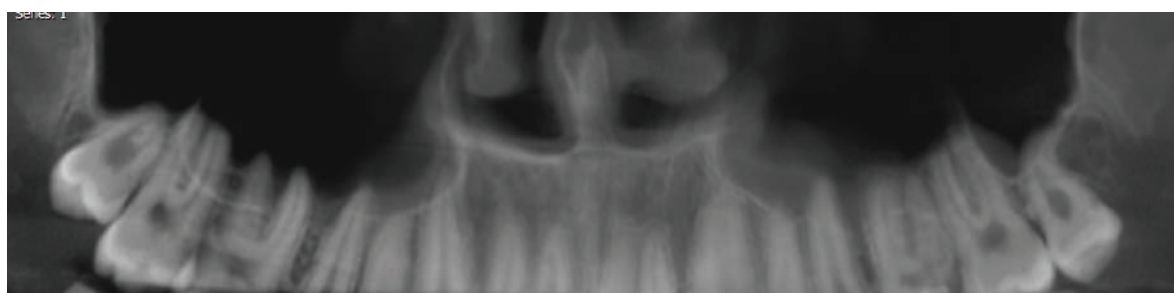


Рис. 4. Фронтальна проекція КПКТ чоловіка, 22 роки, з відсутністю контакту 13-го, 14-го коренів зубів ВЩЗР зі слизовою оболонкою ВЩП трикутної форми
Fig. 4. Frontal plane of CBCT of a 22-year-old man, with no contact of the 13th, 14th roots of the teeth of the maxillary dental arch with the mucous membrane of the MS of the triangular shape

1 особи (3% випадків), 9 осіб (27,3% випадків), 13 осіб (39,4% випадків) та 6 осіб (18,2% випадків) відповідно. Що стосується контактів з кортикальною пластинкою ВЩП коренів зубів при формі «трапеція», то найчастіше спостерігали контакт 15-го, 17-го та 18-го коренів зубів ВЩЗР, а саме у 18, 14 та 13 осіб відповідно (54,5%, 42,4 та 39,4% випадків), а найрідше – 13-й корінь зуба – у 3 осіб (12,1% випадків). 14-й та 16-й корені зубів ВЩЗР контактують з кортикальною пластинкою ВЩП у 6 осіб (18,2% випадків) та 7 осіб (21,2% випадків) відповідно (табл. 2, рис. 3).

При квадратній формі контакт з кортикальною пластинкою ВЩП найчастіше припадає на корінь 15-го зуба – у 5 осіб (55,6% випадків) та незначно менший на 16-й та 17-й корені зубів – по 4 особи (44,4% випадків). Контакт зі слизовою оболонкою ВЩП кореня 18-го зуба виявлено у 2 осіб (22,2% випадків). Корені 13-го та 14-го зубів взагалі не контактують з кортикальною пластинкою квадратної ВЩП.

Контакт зі слизовою оболонкою квадратної ВЩП рівномірно розповсюджується на 16-й та 18-й корені зубів – по 3 особи (33,3% випадків). 14-й та 17-й корені зубів ВЩЗР контактують зі слизовою оболонкою у 1 особи (11,1% випадків) та у 5 осіб (55,6% випадків) відповідно та не спостарігалось жодного контакту 15-го кореня зуба ВЩЗР (табл. 2, рис. 3, 4)

При круглій формі контакт з кортикальною пластинкою також є рівномірним на 13-й та 14-й корені зубів – по 1 особі кожен (14,3% випадків) та на 17-й та 18-й корені зубів – по 2 особи кожен (28,6% випадків). 15-й корінь зуба контактує з кортикальною пластинкою ВЩП у 4 осіб (57,1% випадків), а у 3 осіб (42,9% випадків) контакт припадає на 16-й корінь зуба ВЩЗР.

Корені зубів ВЩЗР з правого боку досить рідко контактують зі слизовою оболонкою правої круглої ВЩП у фронтальній проекції, а саме лише по 3 особи (42,7% випадків) припадає на корені 16-го та 17-го зуба, у 2 осіб (28,3% випадків) – контактує корінь 18-го зуба та у 1 особи (14,3% випадків) – корінь 15-го зуба (табл. 2, рис. 3).

При овальній формі ВЩП найчастіший контакт з кортикальною пластинкою припадає на 16-й корінь зуба – у 8 осіб (57,1% випадків), найрідше – на 13-й та 14-й корені зубів – по 1 особі відповідно (7,1% випадків). 15-й, 17-й та 18-й корені зубів ВЩЗР контактують з кортикальною пластинкою ВЩП овальної форми у 7 (50% випадків), 4 осіб (28,6% випадків) та 2 осіб (14,3% випадків) відповідно.

Контактування коренів зубів зі слизовою оболонкою ВЩП рівномірно розповсюджується на 16 та 18 зуби – по 3 особи (21,4% випадків). 15-й та 17-й корені зубів ВЩЗР контактують зі слизовою оболонкою ВЩП овальної форми у 1 (7,1% випадків) та 7 осіб (50% випадків) відповідно (табл. 2, рис. 3).

При прямокутній формі контакт з кортикальною пластинкою ВЩП є найчастішим для 15-го кореня зуба ВЩЗР – у 9 осіб (64,3% випадків). Контакт 13-го та 14-го коренів зубів з кортикальною пластинкою ВЩП зустрічається найрідше – по 1 особі (7,1% випадків), а контакти 16-го, 17-го та 18-го коренів зубів із кортикальною пластинкою спостерігався у 4, 5 та 6 осіб (28,6, 35,7 та 42,9% випадків).

Зі слизовою оболонкою прямокутної форми ВЩП корені зубів контактують рідко, а саме: контакт коренів 13-го, 14-го та 18-го зуба взагалі відсутній, а 16-го, 17-го –

In case of the «trapezoid» shape, the most frequent contact is observed on the 16th root of the tooth with the mucous membrane of the MS – in 17 people (51.5% of cases) – Table. 2, Fig. 3.

The contact with the mucous membrane of the MS of the 14th, 15th, 17th and 18th roots of the teeth of the maxillary dental arch is observed in 1 person (3% of cases), 9 people (27.3% of cases), 13 people (39.4% cases) and 6 people (18.2% of cases), respectively. Regarding the contacts with the MS cortical plate of the tooth roots in the «trapezoid» shape, the most common contact was observed on the 15th, 17th and 18th roots of the teeth of the maxillary dental arch, namely in 18, 14 and 13 people, respectively (54.5%, 42.4 and 39.4% of cases), and the least often – the 13th root of the tooth – in 3 people (12.1% of cases). The 14th and 16th roots of the teeth of the maxillary dental arch are in contact with the cortical plate of the MS in 6 people (18.2% of cases) and 7 people (21.2% of cases), respectively (Table 2, Fig. 3).

In the square form, the contact with the cortical plate of the MS most often occurs on the root of the 15th tooth – in 5 people (55.6% of cases) and slightly less at the 16th and 17th root of the teeth – 4 people (44.4% of cases). The contact with the MS mucosa of the 18th tooth root was detected in 2 people (22.2% of cases). The roots of the 13th and 14th teeth do not come into contact with the cortical plate of the square MS at all.

The contact with the mucous membrane of the square MS is evenly distributed on the 16th and 18th roots of the teeth – 3 people per each (33.3% of cases). The 14th and 17th roots of the maxillary dental arch are in contact with the mucous membrane in 1 person (11.1% of cases) and in 5 people (55.6% of cases), respectively, and no contact of the 15th root of the tooth of the maxillary dental arch is observed. 2, Fig. 3, 4).

In the round shape, the contact with the cortical plate is also uniform on the 13th and 14th roots of the teeth – 1 person per each (14.3% of cases) and on the 17th and 18th roots of the teeth – 2 people per each (28.6% of cases). The 15th root of the tooth is in contact with the MS cortical plate in 4 people (57.1% of cases), while in 3 people (42.9% of cases) the contact is on the 16th root of the tooth of the maxillary dental arch.

The roots of the teeth of the maxillary dental arch on the right are rarely in contact with the mucous membrane of the right round MS in the frontal plane, that is only 3 people (42.7% of cases) account for the roots of the 16th and 17th tooth, in 2 people (28.3% of cases) – the root of the 18th tooth is in contact and in 1 person (14.3% of cases) – the root of the 15th tooth (Table 2, Fig. 3).

In the oval shape of the MS, the most frequent contact with the cortical plate occurs on the 16th root of the tooth – in 8 people (57.1% of cases), rarely – on the 13th and 14th root of the teeth – 1 person per each, respectively (7.1%). cases). The 15th, 17th and 18th roots of the teeth of the MS are in contact with the cortical plate of the MS of the oval shape in 7 (50% of cases), 4 people (28.6% of cases) and 2 people (14.3% of cases), respectively.

The contact of the roots of the teeth with the mucous membrane of the MS is evenly distributed on 16 and 18 teeth – 3 people (21.4% of cases). The 15th and 17th roots of the teeth of the maxillary dental arch are in contact with the mucous membrane of the MS of the oval shape in 1 (7.1% of cases) and 7 people (50% of cases), respectively (Table 2, Fig. 3).

In the rectangular shape, the contact with the cortical plate of the MS is the most common for the 15th root of the

по 6 осіб (42,9% випадків) та 15-го кореня зуба – лише у 1 особи (7,1% випадків) – табл. 2, рис. 3.

Для трикутної форми ВЩП найчастіше спостерігали контакт з кортикальною пластинкою 15-го кореня зуба – у 11 осіб (45,8% випадків), а найрідше для 13-го кореня зуба – у 2 осіб (8,3% випадків). 14-й, 16-й, 17-й та 18-й корені зубів контактують з кортикальною пластинкою у 5 (20,8% випадків), 8 (33,3% випадків), 4 (16,7% випадків) та 9 (37,5% випадків) осіб відповідно.

Зі слизовою оболонкою найчастіше контактує корінь 17-го зуба – у 19 осіб (79,2% випадків) та корінь 16-го зуба – у 14 осіб (58,3% випадків). Корені 15-го та 18-го зубів контактують у 4 та 6 осіб відповідно (16,7 та 20,8% випадків) – табл. 2, рис. 3.

У фронтальній проекції КПКТ найчастіший контакт з кортикальною пластинкою правої ВЩП спостерігаємо при трикутній та трапецієвидній формі ВЩП, а саме: при трикутній формі ВЩП контактує з 15-м коренем зуба у 11 осіб (45,8% випадків) та при трапецієвидній формі ВЩП контактує з 15-м коренем зуба у 18 осіб (54,5% випадків), з 17-м коренем зуба – у 14 осіб (42,4% випадків) та з 18-м коренем зуба – у 13 осіб (39,4% випадків). Найрідше контакт з кортикальною пластинкою ВЩП спостерігаємо при квадратній та круглій формі ВЩП, а саме: при квадратній формі ВЩП взагалі не контактує з 13-м та 14-м коренями зубів та контактує з 16-м та 27-м коренями зубів – у 4 осіб кожен (44,4% випадків) та при круглій формі ВЩП контактує з 13-м та 14-м коренями зубів – лише у 1 особи кожен (14,3% випадків) та по 2 особи (28,6% випадків) припадає на корінь 17-го та 18-го зубів ВЩП (табл. 2, рис. 3).

Що стосується контактів зі слизовою оболонкою правої ВЩП у фронтальній проекції КПКТ, то найчастіший контакт спостерігаємо при трапецієвидній та трикутній формі ВЩП, а саме: при трапецієвидній формі ВЩП контактує з 16-м коренем зуба у 17 осіб (51,5% випадків) та з 17-м коренем зуба – у 13 осіб (39,4% випадків), а при трикутній формі ВЩП контактує з 16-м та 17-м коренями зубів у 14 та 19 осіб відповідно (58,3 та 79,2% випадків). Найрідше контакт зі слизовою оболонкою ВЩП спостерігаємо при прямокутній формі ВЩП, а саме: ВЩП взагалі не контактує з 13-м, 14-м та 18-м коренями зубів та контактує з 15-м лише у 1 особи (7,1% випадків) та з 16-м і 17-м коренями зубів – по 6 осіб (42,9% випадків) – табл. 2, рис. 3.

Найчастіший контакт коренів зубів ВЩП з кортикальною пластинкою спостерігаємо при прямокутній формі ВЩП, а зі слизовою оболонкою – при трикутній формі ВЩП справа (рис. 3).

При аналізі конусно-променевих комп'ютерних томограм досліджуваної групи осіб вважали доцільним визначити можливі варіанти контактів коренів зубів з верхньощелепною пазухою і у сагітальній проекції правого та лівого боку відповідно. Оскільки саме на цій проекції лікарі-отоларингологи часто оцінюють стан ВЩП як при гострих, так і при хронічних процесах ВЩП.

Стосовно лівої ВЩП у сагітальному конусно-променевому зрізі було встановлено, що при будь-якій формі пазухи відсутній контакт кореня 23-го зуба ВЩП зі слизовою оболонкою та вкрай рідко виявляється контакт кореня 24-го зуба, а саме лише при овальній формі ВЩП – у 1 особи (7,1% випадків). – табл. 3, рис. 6.

tooth of the maxillary dental arch – in 9 people (64.3% of cases). The contact of the 13th and 14th roots of teeth with the cortical plate of the MS is the least common – 1 person per each (7.1% of cases), while the contacts of the 16th, 17th and 18th roots of the teeth with the cortical plate were observed in 4, 5 and 6 people (28.6, 35.7 and 42.9% of cases).

The roots of the teeth are rarely in contact with the MS mucous membrane of the rectangular shape, namely: the contact of the roots of the 13th, 14th and 18th teeth is absent, while the 16th, 17th – 6 people per each (42.9% of cases) and the 15th root of the tooth – in 1 person only (7.1% of cases) – Table. 2, Fig. 3.

The triangular shape of the MS most frequently showed the contact with the cortical plate of the 15th root of the tooth – 11 people (45.8% of cases), and least frequently – for the 13th root of the tooth – 2 people (8.3% of cases). The 14th, 16th, 17th and 18th roots of the teeth are in contact with the cortical plate in 5 (20.8% of cases), 8 (33.3% of cases), 4 (16.7% of cases) and 9 (37.5% of cases) of persons, respectively.

The root of the 17th tooth is most often in contact with the mucous membrane in 19 people (79.2% of cases) and the root of the 16th tooth in 14 people (58.3% of cases). The roots of the 15th and 18th teeth are in contact in 4 and 6 people, respectively (16.7 and 20.8% and cases) – Table. 2, Fig. 3.

In the frontal plane of CBCT, the most frequent contact with the cortical plate of the right MS is observed in the triangular and trapezoidal shape of the MS, namely: in the triangular shape, the MS is in contact with the 15th root of the tooth in 11 people (45.8% of cases) while, in the trapezoidal shape, the MS is in contact with the 15th tooth root in 18 people (54.5% of cases), with 17th tooth root – in 14 people (42.4% of cases) and with 18th tooth root – in 13 people (39.4% of cases). Rarely, the contact with the cortical plate of the MS is observed in the square and round shape of the MS, that is: in the square shape, the MS does not come into contact with the 13th and 14th roots of teeth while it comes into contact with the 16th and 27th roots of teeth – in 4 people each (44.4% of cases) and, in the shape, the MS is in contact with the 13th and 14th roots of the teeth – only in 1 person each (14.3% of cases) and 2 people (28.6% of cases) is observed on the root of the 17th and 18th teeth of the maxillary dental arch (Table 2, Fig. 3).

Regarding the contacts with the mucous membrane of the right MS in the frontal plane of CBCT, the most common contact is observed in the trapezoidal and triangular shape of the MS, that is: in the trapezoidal shape, the MS is in contact with the 16th root of the tooth in 17 people (51.5%) and the 17th root of the tooth – in 13 people (39.4% of cases), while in the triangular shape, the MS is in contact with the 16th and 17th roots of the teeth in 14 and 19 people, respectively (58.3 and 79.2% of cases). The least frequent contact with the mucous membrane of the MS is observed in the rectangular shape of the MS, that is: the MS does not come into contact with the 13th, 14th and 18th roots of the teeth and it comes into contact with the 15th one only in 1 person (7.1% of cases) and with the 16th and 17th roots of the teeth – 6 people (42.9% of cases) – Table. 2, Fig. 3.

The most frequent contact of the roots of the teeth of the maxillary dental arch with

the cortical plate is observed in the rectangular shape of the MS, while with the mucous membrane – in the triangular shape of the MS on the right (Fig. 3).

Таблиця 3. Можливі варіанти контактів коренів зубів верхньощелепного зубного ряду з лівою верхньощелепною пазухою у сагітальній проекції КПКТ
Table 3. Possible variations of contacts of the tooth roots of the maxillary dental arch with the left maxillary sinus in the sagittal plane of CBCT

Контакт із коренями зубів ВЩЗР Contact with tooth roots of the maxillary dental arch	Контакт коренів зубів ВЩЗР із кортикальною пластинкою ВЩП, кількість / % Contact of tooth roots of the maxillary dental arch with MS cortical plate, amount / %						Контакт коренів зубів ВЩЗР зі слизовою оболонкою ВЩП, кількість / % Contact of tooth roots of the maxillary dental arch with MS mucous membrane, amount / %					
	23	24	25	26	27	28	23	24	25	26	27	28
Форма ВЩП MS shape												
Трапецієвидна форма ВЩП Trapezoidal shape of MS	0/0	3/37,5	3/37,5	3/37,5	4/50	3/37,5	0/0	0/0	1/12,5	4/50	3/37,5	0/0
Квадратна форма ВЩП Square shape of MS	0/0	1/25	2/50	1/25	2/50	3/75	0/0	0/0	1/25	1/25	1/25	0/0
Кругла форма ВЩП Round shape of MS	0/0	0/0	2/66,7	1/33,3	1/33,3	0/0	0/0	0/0	1/33,3	1/33,3	1/33,3	0/0
Овальна форма ВЩП Oval shape of MS	1/7,1	2/14,3	5/35,7	4/28,6	2/14,3	2/14,3	0/0	1/7,1	3/21,4	7/50	8/57,1	4/28,6
Прямокутна форма ВЩП Rectangular shape of MS	1/11,1	1/11,1	2/22,2	7/77,8	1/11,1	2/22,2	0/0	0/0	1/11,1	1/11,1	7/77,8	0/0
Трикутна форма ВЩП Triangular shape of MS	6/9,4	13/20,3	38/59,4	21/32,8	21/32,8	20/31,2	0/0	0/0	7/10,9	32/50	37/57,8	15/23,4

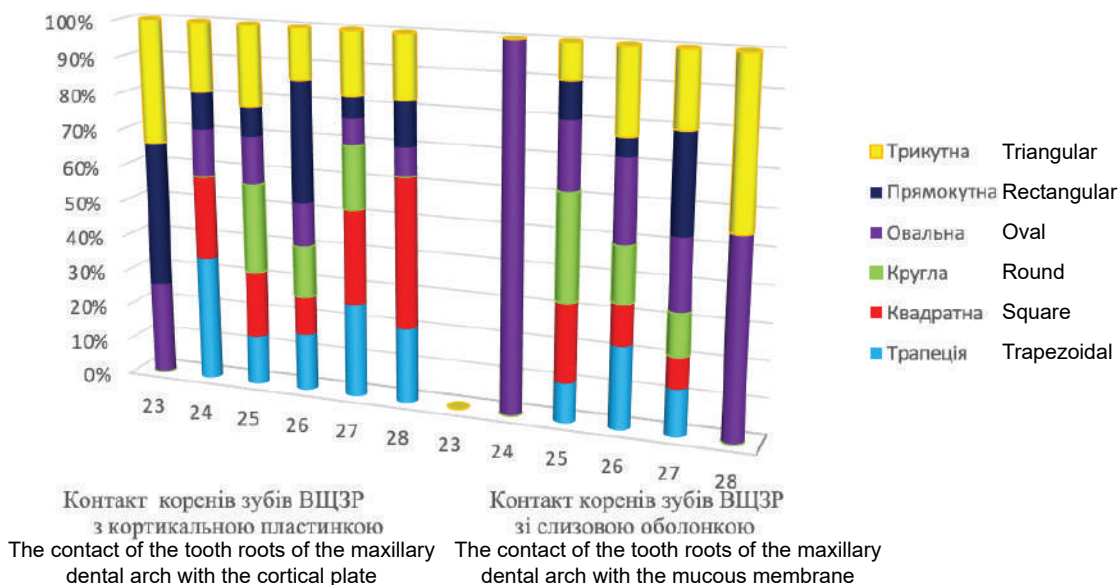


Рис. 5. Вплив форми лівої верхньощелепної пазухи на контакти з коренями зубів у сагітальній проекції КПКТ
Fig. 5. Impact of the shape of the left maxillary sinus on the contacts with the tooth roots in the CBCT sagittal plane

При формі «трапеція» найчастіший контакт спостерігаємо 26-го кореня зуба зі слизовою оболонкою ВЩП, а саме у 4 осіб (50% випадків). 23-й, 24-й та 28-й корені зубів взагалі не контактують зі слизовою оболонкою ВЩП у сагітальній проекції, а 25-й та 27-й корені зубів – у 1 та 3 осіб (12,5 та 37,5% випадків) відповідно. Контакт коренів зубів із кортикальною пластинкою ВЩП рівномірно розподілився на 24-й, 25-й та 26-й зуби – по 3 особи (37,5% випадків), не було жодного контакту із 23-м коренем зуба, та у 4 осіб (50% випадків) відзначався контакт кортикальної пластинки ВЩП із 27-м коренем зуба ВЩЗР (табл. 3, рис. 5).

При квадратній формі ВЩП контакт з її кортикальною пластинкою трапляється рідко, а саме: корені 23-го, 24-го та 28-го зубів взагалі не контактують з нею, а 25-й, 26-й та 27-й корені зубів лише у 1 особи (25% випадків) кожен. Контакт кореня 25-го та 27-го зубів зі слизовою

When analyzing cone-beam computed tomograms of the study group, it was considered appropriate to identify possible options for contact of the roots of the teeth with the maxillary sinus in the sagittal plane as well on the right and left, respectively. Since it is exactly the plane, where otolaryngologists often assess the state of the MS in both acute and chronic processes of the MS.

Regarding the left MS in the sagittal cone-beam section, it has been found that in any form of sinus there is no contact of the root of the 23rd tooth of the maxillary dental arch with the mucous membrane and the contact of the root of the 24th tooth is extremely rare, namely in the oval shape of the MS – in 1 person (7.1% of cases) – Table. 3, Fig. 6.

In the «trapezoidal» shape, the most frequent contact is observed on the 26th root of the tooth with the MS mucous membrane, namely in 4 people (50% of cases). The 23rd, 24th and 28th roots of the teeth do not come into contact with the MS mucosa in the sagittal plane, while

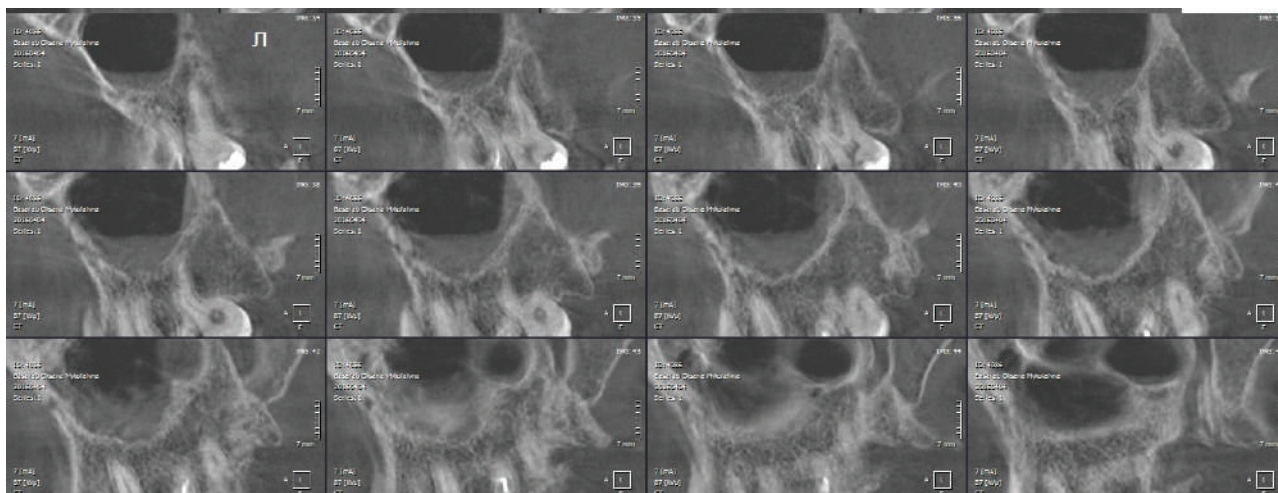


Рис. 6. Сагітальна проекція КПКТ жінки, 31 рік, з відсутністю контактів 23-го, 24-го та 28-го коренів зубів ВЦЗР зі слизовою оболонкою та кортикальною пластинкою ВЦП круглої форми
Fig. 6. Sagittal plane of CBCT of a 31-year-old woman, with no contact of the 23rd, 24th and 28th roots of the teeth of the MS with the mucous membrane and the cortical plate of the MS of the round shape

оболонкою квадратної форми ВЦП зустрічався у 2 осіб (50% випадків) кожен, 24-го та 26-го коренів зубів – по 1 особі (25% випадків) та 28-го кореня зуба – у 3 осіб (75% випадків). 23-й корінь зуба не контактував зі слизовою оболонкою ВЦП (табл. 3, рис. 5).

При круглій формі ВЦП, як і з кортикальною пластинкою, так і зі слизовою оболонкою, не відзначалось жодного контакту 23-го, 24-го та 28-го коренів зубів. Рівномірно розподілилися контакти 26-го та 27-го коренів зубів – по 1 особі кожен (33,3% випадків) та 25-й корінь зуба контактував зі слизовою оболонкою у 1 особи (33,3% випадків), а з кортикальною пластинкою у 2 осіб (66,7% випадків – табл. 3, рис. 5, 6).

При овальній формі ВЦП найчастіший контакт зі слизовою оболонкою припадає на 26-й та 27-й корені зубів – у 7 та 8 осіб відповідно (50% та 57,1% випадків), найрідше – на 24-й корінь зуба – у 1 особи (7,1% випадків). 25-й та 28-й корені зубів ВЦЗР контактують зі слизовою оболонкою ВЦП овальної форми у 3 (21,4% випадків) та 4 осіб (28,6% випадків) відповідно. Контакт 23-го кореня зуба зі слизовою оболонкою ВЦП відсутній. Контактуювання коренів зубів з кортикальною пластинкою ВЦП рівномірно розповсюджується на 24-й, 27-й та 28-й корені зубів – по 2 особи (14,3% випадків). 25-й та 26-й корені зубів ВЦЗР контактують з кортикальною пластинкою ВЦП овальної форми у 5 та 4 осіб відповідно (35,7% та 28,6% випадків – табл. 3, рис. 5).

При прямокутній формі контакт з кортикальною пластинкою ВЦП є найчастішим для 26-го кореня зуба ВЦЗР – у 8 осіб (77,8% випадків). Контакти 23-го, 24-го та 27-го коренів зубів з кортикальною пластинкою ВЦП зустрічаються найрідше – по 1 особі (22,2% випадків), а контакти 25-го та 28-го коренів зубів з кортикальною пластинкою спостерігалися у 2 осіб (22,2% випадків). Зі слизовою оболонкою прямокутної форми ВЦП корені 23-го, 24-го та 28-го зубів взагалі не контактують, корені 25-го та 26-го зубів – лише у 1 особи кожен (11,1% випадків). Проте 27-й корінь зуба контактує зі слизовою оболонкою прямокутної форми ВЦП у 7 осіб (77,8% випадків) – табл. 3, рис. 5.

При трикутній формі ВЦП у сагітальній проекції найчастіше спостерігали контакти з кортикальною

the 25th and 27th roots of the teeth – in 1 and 3 people (12.5 and 37.5% of cases) respectively. The contact of the roots of the teeth with the cortical plate of the MS was evenly distributed on the 24th, 25th and 26th teeth – 3 people (37.5% of cases), there was no contact with the 23rd root of the tooth, and in 4 people (50% of cases) there was contact of the cortical plate of the MS with the 27th root of the tooth of the maxillary dental arch (Table 3, Fig. 5).

In the square shape of the MS, the contact with its cortical plate is rare, that is: the roots of the 23rd, 24th and 28th teeth do not come into contact with it at all, while the 25th, 26th and 27th roots of the teeth – only in 1 person (25% of cases) each. The contact of the root of the 25th and 27th teeth with the mucous membrane of the square shape of the MS occurred in 2 people (50% of cases) each, the 24th and 26th roots of the teeth – 1 person per each (25% of cases) and the 28th root tooth – in 3 people (75% of cases). The 23rd root of the tooth did not come into contact with the MS mucosa. (Table 3, Fig. 5).

In the round shape of the MS, both with the cortical plate and with the mucous membrane, no contact of the 23rd, 24th and 28th roots of the teeth was observed. The contacts of the 26th and 27th roots of the teeth were evenly distributed – 1 person each (33.3% of cases) and the 25th root of the tooth came into contact with the mucous membrane in 1 person (33.3% of cases), while with the cortical plate – in 2 people (66.7% of cases) – Table 3, Fig. 5, 6.

In the oval shape of MS, the most frequent contact with the mucous membrane occurs on the 26th and 27th root of the teeth – in 7 and 8 people, respectively (50% and 57.1% of cases), the least often one – on the 24th root of the tooth – in 1 person (7.1% of cases). The 25th and 28th roots of the teeth of the maxillary dental arch are in contact with the mucous membrane of the MS of the oval shape in 3 (21.4% of cases) and 4 people (28.6% of cases), respectively. The contact of the 23rd root of the tooth with the mucous membrane of the MS is absent. The contact of the roots of the teeth with the cortical plate of the MS is evenly distributed on the 24th, 27th and 28th roots of the teeth – 2 people per each (14.3% of cases). The 25th and 26th roots of the maxillary dental arch are in contact with the oval-shaped cortical plate of the MS in 5 and 4 people, respectively (35.7% and 28.6% of cases – Table 3, Fig. 5).

пластинкою та слизовою оболонкою ВЩП. Із кортикальною пластинкою ВЩП найчастіше контактує 25-й корінь зуба – у 38 осіб (59,4% випадків), а найрідше 23-й корінь зуба – у 6 осіб (9,4% випадків). 26-й та 27-й корені зубів контактують – по 21 особі кожен (32,8% випадків), а 28-й, що є досить рідко при інших формах, контактує із кортикальною пластинкою трикутної форми ВЩП у 20 осіб (31,2% випадків). Найрідший контакт спостерігався 24-х коренів зубів, а саме у 13 осіб (20,3% випадків). Зі слизовою оболонкою найчастіше контактує корінь 27-го зуба – у 37 осіб (57,8% випадків) та корінь 26-го зуба – у 32 осіб (50% випадків). Корені 25-го та 28-го зубів контактують у 7 та 15 осіб відповідно (10,9 та 23,4% випадків) – табл. 3, рис. 5.

Цікавим було виявлення саме того факту, що навіть 23-й корінь зуба контактує з ВЩП, що часто пропускають клініцисти, вважаючи, що саме 23-й і 24-й корені зубів рідко контактують з ВЩП. Проте наше дослідження довело, що саме у сагітальній проекції КПКТ чітко зафіксовано у 6 осіб контакт 23-го кореня зуба, та у 13 осіб контактує з ВЩП 24-й корінь зуба ВЩЗР.

У сагітальній проекції КПКТ найчастіший контакт з кортикальною пластинкою лівої ВЩП спостерігаємо при трикутній формі ВЩП, а саме – пазуха контактує з 25-м коренем зуба аж у 38 осіб (59,4% випадків), а з 26-м, 27-м та 28-м коренями зубів – у 21, 21 та 20 осіб відповідно (32,8%, 32,8% та 31,2% випадків).

Найрідший контакт з кортикальною пластинкою ВЩП спостерігаємо при круглій формі ВЩП, а саме ВЩП взагалі не контактує з 23-м, 24-м та 28-м коренями зубів та контактує з 26-м та 27-м коренями зубів – лише по 1 особі кожен (33,3% випадків) – табл. 3, рис. 5, 6.

Що стосується контактів зі слизовою оболонкою лівої ВЩП у сагітальній проекції КПКТ, то найчастіший контакт спостерігаємо при трикутній формі ВЩП – у 37 осіб (51,8% випадків) контакт припадає на 27-й корінь зуба та у 32 осіб (50% випадків) – на 26-й корінь зуба. Найрідше контакт зі слизовою оболонкою ВЩП спостерігаємо при квадратній, круглій та прямокутній формі ВЩП, а саме: ВЩП взагалі не контактує з 23-м, 24-м та 28-м коренями зубів та контактує з 25-м та 26-м – лише по 1 особі кожен – табл. 3, рис. 5, 6.

КПКТ вважається надійним методом для поставлених цілей цього дослідження. За допомогою цього методу можна чітко оцінити товщину слизової оболонки пазухи, що є неможливо важливим для лікарів-лорингологів та стоматологів. Етіологічні фактори пов'язані з певними видами подразнення, такими як одонтогенні кісти, поліпозні розростання слизової, запалення, також можна візуалізувати за допомогою КПКТ. В той самий час легке потовщення слизової верхньощелепної пазухи є нормальним явищем у безсимптомних пацієнтів, але потовщення понад 3 мм може бути асоційоване з відповідною патологією пазухи, що слід враховувати для вибору тактики лікування [43].

Аналізуючи контакти коренів зубів із відповідною формою правої ВЩП у сагітальній проекції було з'ясовано, що при будь-якій формі пазухи відсутній контакт 13-го кореня зуба зі слизовою оболонкою та 13-го, 14-го коренів зубів із кортикальною пластинкою при квадратній, круглій та прямокутній формі ВЩП.

Проте, слід зауважити, що саме кругла форма ВЩП зустрічається найрідше у осіб зрілого віку з обстеженої

In the rectangular shape, the contact with the cortical plate of the MS is the most common for the 26th root of the tooth of the maxillary dental arch – in 8 people (77.8% of cases). The contacts of the 23rd, 24th and 27th roots of the teeth with the cortical plate of the MS are the least common – 1 person (22.2% of cases) per each, while the contacts of the 25th and 28th roots of the teeth with the cortical plate were observed in 2 people (22.2% of cases). The roots of the 23rd, 24th and 28th teeth do not come into contact with the mucous membrane of the rectangular shape of the MS at all, the roots of the 25th and 26th teeth – only in 1 person each (11.1% of cases). However, the 27th root of the tooth is in contact with the mucous membrane of the rectangular shape of the MS in 7 people (77.8% of cases) – Table. 3, Fig. 5.

In the triangular shape of the MS in the sagittal plane, the contacts with the cortical plate and the mucous membrane of the MS were most often observed. The cortical plate of the MS is most often in contact with the 25th root of the tooth – in 38 people (59.4% of cases), and least often is the 23rd root of the tooth – in 6 people (9.4% of cases). The 26th and 27th roots of the teeth are in contact – 21 people each (32.8% of cases), while the 28th one, which is quite rare in other shapes, is in contact with the cortical plate of the triangular shape of the MS in 20 people (31.2 % of cases). The rarest contact was observed in 24 roots of teeth, that is in 13 people (20.3% of cases). The root of the 27th tooth is most often in contact with the mucous membrane – in 37 people (57.8% of cases) and the root of the 26th tooth – in 32 people (50% of cases). The roots of the 25th and 28th teeth are in contact in 7 and 15 people, respectively (10.9 and 23.4% and cases) – Table. 3, Fig. 5.

It was interesting to discover the fact that even the 23rd root of the tooth is in contact with the MS, which is often missed by clinicians, believing that it is the 23rd-24th roots of the teeth that rarely come into contact with the MS. However, our study has proved that it is in the sagittal plane of CBCT that the contact of the 23rd root of the tooth is clearly recorded in 6 people, and, in 13 people, the 24th root of the tooth of the maxillary dental arch is in contact with the MS.

In the sagittal plane of CBCT, the most frequent contact with the cortical plate of the left MS is observed in the triangular shape of the MS, namely – the sinus is in contact with the 25th root of the tooth in 38 people (59.4% of cases), and with the 26th, 27th and 28th tooth roots – in 21, 21 and 20 people, respectively (32.8%, 32.8% and 31.2% of cases).

The rarest contact with the cortical plate of the MS is observed in the round shape of the MS, i.e. the MS does not come into contact with the 23rd, 24th and 28th roots of the teeth and it comes into contact with the 26th and 27th roots of the teeth – only 1 person per each (33.3% of cases) – Table. 3, Fig. 5, 6.

Regarding the contacts with the mucous membrane of the left MS in the sagittal plane of CBCT, the most common contact is observed in the triangular shape of the MS – in 37 people (51.8% of cases) contact is on the 27th root of the tooth and 32 in people (50% of cases) – on the 26th root of the tooth. The least frequent contact with the MS mucous membrane is observed in the square, round and rectangular shape of the MS, i.e.: the MS does not come into contact with the 23rd, 24th and 28th roots of the teeth and it comes into contact with the 25th and 26th – only 1 person each – Table. 3, Fig. 5, 6.

CBCT is considered as a reliable technique for the purposes of this study. Using this method, one can clearly assess the thickness of the sinus mucosa, which is

групи пацієнтів – від 2,9 до 8,8% випадків з усієї досліджуваної групи.

При формі ВЩП «трапеція» найчастіший контакт зі слизовою оболонкою ВЩП у сагітальній проекції спостерігаємо у 17-го кореня зуба – у 5 осіб (62,5% випадків) – табл. 4, рис. 7.

Контакт зі слизовою оболонкою ВЩП 14-го, 15-го, 16-го та 18-го коренів зубів ВЩЗР спостерігаємо у 1 особи (12,5% випадків), 2 осіб (25% випадків), 3 осіб (37,5% випадків) та 1 особи (12,5% випадків) відповідно. Що стосується контактів з кортикальною пластинкою ВЩП коренів зубів при формі «трапеція», то найчастіше спостерігали контакт 18-го кореня зуба ВЩЗР, а саме у 4 осіб (50% випадків), 14-й, 15-й та 16-й корені зубів контактують порівну – по 3 особи (37,5% випадків), а 13-й та 17-й корені зубів – по 2 особи (25% випадків) – табл. 4, рис. 7.

Вважаємо доцільним акцентувати увагу на контактуванні 18-го кореня зуба з ВЩП у сагітальній проекції у 4 осіб (50% випадків), оскільки це дуже важливо прийняти до уваги лікарям для планування операцій та інших діагностичних утручань.

При квадратній та круглій формі у сагітальній проекції відсутній контакт як з кортикальною пластинкою ВЩП, так і зі слизовою оболонкою 13-го та 14-го коренів зубів.

При квадратній формі ВЩП також відсутній контакт з кортикальною пластинкою 16-го кореня зуба та лише у 1 особи наявний контакт 18-го кореня зуба (50% випадків). По 2 особи мали контакти коренів зубів з кортикальною пластинкою ВЩП 15-го та 17-го зубів, що дорівнювало 100% таких виявлених випадків. Зі слизовою оболонкою ВЩП при її квадратній формі контактує лише корінь 16-го зуба (50% випадків) табл. 4, рис. 7.

При круглій формі контакт з кортикальною пластинкою спостерігається лише для кореня 16-го зуба (50% випадків), а зі слизовою оболонкою – контакти рівномірно розподіляються на 16-й та 17-й корені зубів – по 1 особі (50% випадків) та у 2 осіб (100% випадків) контактує 15-й корінь зуба (табл. 4, рис. 7).

При овальній формі ВЩП – найчастіший контакт зі слизовою оболонкою припадає на 16-й та 17-й корінь

incredibly important for laryngologists and dentists. The etiological factors associated with certain types of irritation, such as odontogenic cysts, polyposis, inflammation, can also be visualized by means of CBCT. At the same time, mild thickening of the maxillary sinus mucosa is normal in asymptomatic patients, but thickening of more than 3 mm may be associated with specific sinus pathology, which should be considered when choosing the treatment strategy [43].

Analyzing the contacts of tooth roots with the specific shape of the right MS in sagittal plane, it has been found that in any shape of sinus, there is no contact of the 13th tooth root with the mucous membrane and the one of the 13th, 14th tooth roots with the cortical plate in square, round and rectangular shapes of the MS.

However, it is worth pointing out that the round shape of the MS is the least common in adults from the examined group of patients – from 2.9 to 8.8% of cases from the entire study group.

In case of the «trapezoidal» shape of the MS, the most frequent contact with the MS mucous membrane in the sagittal plane is observed in the 17th root of the tooth – in 5 people (62.5% of cases) – Table. 4, Fig. 7.

The contact with the mucous membrane of the MS of the 14th, 15th, 16th and 18th roots of the teeth of the maxillary dental arch is observed in 1 person (12.5% of cases), 2 people (25% of cases), 3 people (37.5% cases) and 1 person (12.5% of cases), respectively. Regarding the contacts with the cortical plate of the tooth root MS in the «trapezoidal» shape, the contact of the 18th root of the tooth of the maxillary dental arch was most often observed, i.e. in 4 people (50% of cases), the 14th, 15th and 16th roots of the teeth contact equally – 3 people (37.5% of cases) per each, while the 13th and 17th roots of the teeth – 2 people (25% of cases) per each – Table. 4, Fig. 7.

We consider it reasonable to focus on the contact of the 18th root of the tooth with the MS in the sagittal shape in 4 people (50% of cases), since it is very important to take into account when planning surgeries and other diagnostic interventions.

In the square and round shape in the sagittal plane, there is no contact with the cortical plate of the MS as well as with the mucous membrane of the 13th and 14th roots of the teeth.

Таблиця 4. Можливі варіанти контактів коренів зубів верхньощелепного зубного ряду із правою верхньощелепною пазухою у сагітальній проекції КПКТ
Table 4. Possible variations of contacts of the tooth roots of the maxillary dental arch with the right maxillary sinus in the sagittal plane of CBCT

Контакт із коренями зубів ВЩЗР Contact with tooth roots of the maxillary dental arch	Контакт коренів зубів ВЩЗР із кортикальною пластинкою ВЩП, кількість / % Contact of tooth roots of the maxillary dental arch with MS cortical plate, amount / %						Контакт коренів зубів ВЩЗР зі слизовою оболонкою ВЩП, кількість / % Contact of tooth roots of the maxillary dental arch with MS mucous membrane, amount/ %					
	13	14	15	16	17	18	13	14	15	16	17	18
Форма ВЩП MS shape												
Трапецієвидна форма ВЩП Trapezoidal shape of MS	2/25	3/37,5	3/37,5	3/37,5	2/25	4/50	0/0	1/12,5	2/25	3/37,5	5/62,5	1/12,5
Квадратна форма ВЩП Square shape of MS	0/0	0/0	2/100	0/0	2/100	1/50	0/0	0/0	0/0	1/50	0/0	0/0
Кругла форма ВЩП Round shape of MS	0/0	0/0	0/0	1/50	0/0	0/0	0/0	0/0	2/100,0	1/50	1/50	0/0
Овальна форма ВЩП Oval shape of MS	2/8,3	3/12,5	8/33,3	7/29,2	7/29,2	4/16,7	0/0	1/4,2	3/12,5	13/54,2	11/45,8	4/16,7
Прямокутна форма ВЩП Rectangular shape of MS	0/0	0/0	11/78,6	6/42,9	6/42,9	8/57,1	0/0	0/0	0/0	7/50	8/57,1	2/14,3
Трикутна форма ВЩП Triangular shape of MS	5/9,6	8/15,4	30/57,7	17/32,7	16/30,8	17/32,7	0/0	0/0	9/17,3	21/40,4	28/53,8	12/23,1

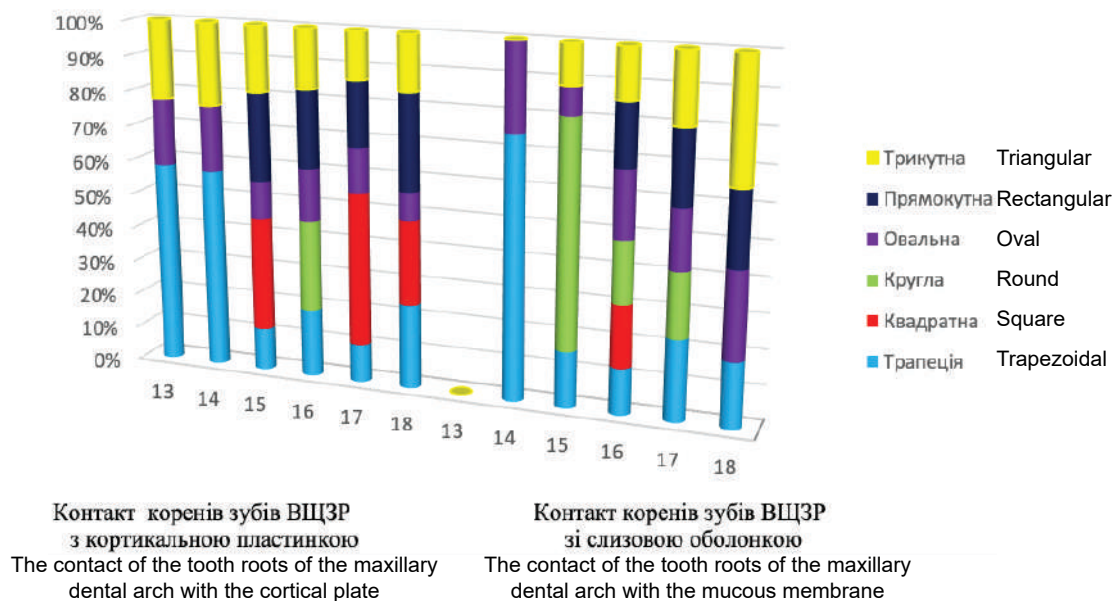


Рис. 7. Вплив форми правої верхньощелепної пазухи на контакти з коренями зубів у сагітальній проекції КПКТ
Fig. 7. Impact of the shape of the right maxillary sinus on the contacts with the tooth roots in the CBCT sagittal plane

зуба – у 13 та 11 осіб відповідно (54,2% та 45,8% випадків), найрідше – на 14-й корінь зуба – у 1 особи (4,2% випадків). 15-й та 18-й корені зубів ВЩП контактують зі слизовою оболонкою ВЩП овальної форми у 3 (12,5% випадків) та 4 осіб (16,7% випадків) відповідно. Контактуювання коренів зубів з кортикальною пластинкою ВЩП рівномірно розповсюджується на 16-й та 17-й корені зубів – по 7 осіб (29,2% випадків). 13-й, 14-й, 15-й та 18-й корені зубів ВЩП контактують з кортикальною пластинкою ВЩП овальної форми у 2 (8,3% випадків), 3 (12,5% випадків), 8 (33,3% випадків) та 4 осіб (16,7% випадків) відповідно (табл. 4, рис. 7).

При прямокутній формі контакти 13-го, 14-го коренів зубів відсутні як з кортикальною пластинкою ВЩП, так і зі слизовою оболонкою. Також відсутній контакт зі слизовою оболонкою 15-го кореня зуба. Контактуювання з кортикальною пластинкою є найчастішим для 15-го кореня зуба ВЩП – у 11 осіб (78,6% випадків). Контакт 16-го та 17-го коренів зубів з кортикальною пластинкою ВЩП зустрічається по 6 осіб (42,9% випадків), а контакт 18-го кореня зуба – у 8 осіб (58,1% випадків)

Зі слизовою оболонкою прямокутної форми ВЩП контактують корені 16-го, 17-го та 18-го коренів зубів – у 7, 8 та 2 осіб (50, 57,1 та 14,3% випадків) табл. 4, рис. 7.

Для трикутної форми ВЩП у сагітальній проекції контакти коренів зубів спостерігали найчастіше з усіх форм. Із кортикальною пластинкою найчастіше контактував корінь 15-го зуба – у 30 осіб (57,7% випадків). 16-й та 18-й корені зубів контактували з кортикальною пластинкою по 17 осіб кожен (32,7% випадків), а 13-й, 14-й та 17-й корені зубів – у 5, 8 та 16 осіб відповідно (9,6, 15,4 та 30,8% випадків).

Зі слизовою оболонкою ВЩП найчастіше контактував 17-й корінь зуба – у 28 осіб (53,8% випадків). Досить часто зустрічався контакт 16-го та 18-го коренів зубів – у 21 та 12 осіб відповідно (40,4 та 23,1% випадків). 15-й корінь зуба контактував зі слизовою оболонкою у 9 осіб (17,3% випадків). 13-й та 14-й корені зубів жодного разу не контактували зі слизовою оболонкою трикутної форми ВЩП (табл. 4, рис. 7, 8).

In the square form of the MS there is also no contact with the cortical plate of the 16th root of the tooth and only 1 person has contact of the 18th root of the tooth (50% of cases). Two people had contacts of tooth roots with the cortical plate of the 15th and 17th teeth, which was equal to 100% of such detected cases. Only the root of the 16th tooth (50% of cases) is in contact with the mucous membrane of the MS in its square shape. Table 4, Figure 7.

In the round shape, the contact with the cortical plate is observed only for the root of the 16th tooth (50% of cases), while with the mucous membrane, the contacts are evenly distributed on the 16th and 17th root of the teeth – 1 person (50% of cases) and in 2 people (100% of cases) the 15th root of the tooth is in contact (Table 4, Fig. 7).

In case of the oval form of the MS, the most frequent contact with the mucous membrane occurs on the 16th and 17th root of the tooth – in 13 and 11 people, respectively (54.2% and 45.8% of cases), least often – on the 14th root of the tooth in 1 person (4.2% of cases). The 15th and 18th roots of the teeth of the maxillary dental arch are in contact with the mucous membrane of the MS of the oval shape in 3 (12.5% of cases) and 4 people (16.7% of cases), respectively. The contact of the roots of the teeth with the cortical plate of the MS is evenly distributed on the 16th and 17th roots of the teeth – 7 people (29.2% of cases) each. The 13th, 14th, 15th and 18th roots of the teeth of the maxillary dental arch are in contact with the cortical plate of the MS of the oval shape in 2 (8.3% of cases), 3 (12.5% of cases), 8 (33.3% cases) and 4 people (16.7% of cases), respectively (Table 4, Fig. 7).

In case of the rectangular shape, the contacts of the 13th, 14th roots of teeth are absent with a cortical plate of the MS as well as with the mucous membrane. There is no contact with the mucous membrane of the 15th root of the tooth either. The contact with the cortical plate is the most common for the 15th root of the tooth of the maxillary dental arch – in 11 people (78.6% of cases). The contact of the 16th and 17th roots of the teeth with the cortical plate of the MS occurs in 6 people (42.9% of cases), while the contact of the 18th root of the tooth – in 8 people (58.1% of cases).

The roots of the 16th, 17th and 18th roots of the teeth are in contact with the mucous membrane of the rectan-

У сагітальній проекції КПКТ найрідше спостерігався контакт із коренями зубів при квадратній та круглій формі ВЩП. При квадратній формі ВЩП 13-й та 14-й корені зубів взагалі не контактують з її кортикальною пластинкою, а зі слизовою оболонкою відсутній контакт усіх коренів зубів, крім 16-го, при чому лише у 1 особи. Що ж стосується круглій формі ВЩП – контакт з кортикальною пластинкою відсутній у всіх коренів зубів крім 16-го (у 1 особи), а зі слизовою оболонкою контактування відсутнє у 13-го, 14-го та 18-го кореня зубів та присутнє у 16-го та 17-го кореня зуба – по 1 особі (табл. 4, рис. 7, 8).

Наше дослідження мало на меті встановити взаємозв'язок між формою верхньощелепних пазух та можливими контактами коренів зубів верхньощелепного зубного ряду у здорових осіб зрілого віку без гострих патологічних станів ВЩП та можна стверджувати, що КПКТ показала значно вищу надійність у постановці та верифікації діагнозу, ніж при 2D рентгенографії.

gular shape of the MS in 7, 8 and 2 people (50, 57.1 and 14.3% of cases) Table 4, Fig. 7.

For the triangular shape of the MS in a sagittal plane, the contacts of roots of teeth were observed most often in all forms. The root of the 15th tooth most often came into contact with the cortical plate – in 30 people (57.7% of cases). The 16th and 18th roots of the teeth were in contact with the cortical plate – 17 people each (32.7% of cases), and the 13th, 14th and 17-1 roots of the teeth – in 5, 8 and 16 people, respectively (9.6, 15.4 and 30.8% of cases).

The 17th root of the tooth most often came into contact with the MS mucosa – in 28 people (53.8% of cases). The contact of the 16th and 18th roots of teeth was quite common – in 21 and 12 people, respectively (40.4 and 23.1% of cases). The 15th root of the tooth was in contact with the mucous membrane in 9 people (17.3% of cases). The 13th and 14th roots of the teeth were never in contact with the mucous membrane of the triangular shape of the MS (Table 4, Fig. 7, 8).

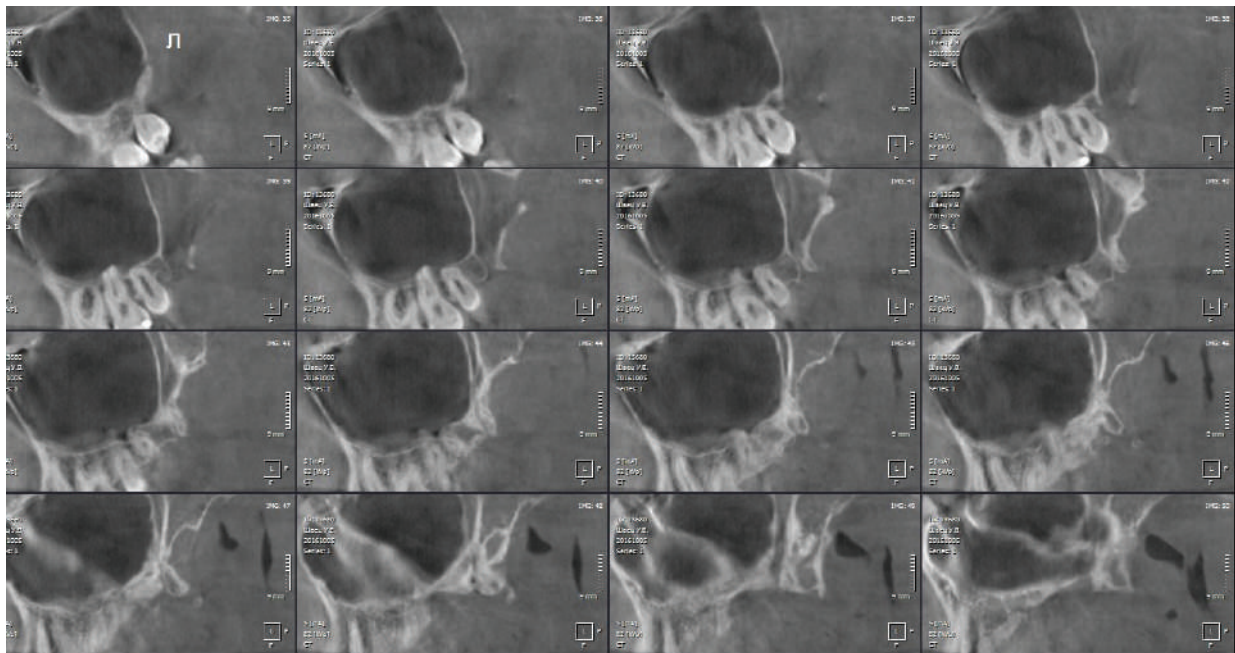


Рис. 8. Сагітальна проекція КПКТ чоловіка, 24 роки, з найбільшою кількістю контактування коренів зубів ВЩЗР як зі слизовою оболонкою, так і з кортикальною пластинкою ВЩП трикутної форми

Fig. 8. Sagittal plane of CBCT of a 24-year-old man with the greatest amount of contacts of the tooth roots of the maxillary dental arch both with a mucous membrane, and with a cortical plate of the MS of the triangular shape

Знання анатомічних взаємозв'язків між верхньощелепною пазухою та коренями зубів ВЩЗР може не лише у плануванні подальших методів лікування та діагностики, а й дозволить уникнути багатьох вірогідних ускладнень, пов'язаних з відповідними оперативними втручаннями на самій ВЩП.

In the sagittal plane of CBCT, the contact with the roots of the teeth was hardly observed in the square and round shape of the MS. In the square shape of the MS, the 13th and 14th roots of the teeth do not come into contact with its cortical plate at all, and with the mucous membrane there is no contact of all tooth roots, except the 16th, in 1 person only. Regarding the round shape of the MS, there is no contact with the cortical plate in all tooth roots, except the 16th one (in 1 person), and with the mucous membrane the contact is absent in the 13th, 14th and 18th root of the teeth and is present in 16th and 17th root of the tooth – 1 person per each (Table 4, Fig. 7, 8).

The study was aimed to establish the relationship between the shape of the maxillary sinuses and possible contact of the tooth roots of the maxillary dental arch in healthy adults without acute pathological conditions of the MS, so it could be affirmed that CBCT showed significantly higher reliability in diagnosis and its verification than 2D radiography.

Knowing the anatomical relationships between the maxillary sinus and the tooth roots of the maxillary dental arch will not only help in planning further treatment and diagnosis, but also make it possible to avoid many potential complications associated with the certain surgical interventions on the MS itself.

ВИСНОВКИ

1. Результати проведених досліджень дозволили простежити низку закономірностей впливу форми верхньощелепної пазухи на контактування коренів зубів із нею. Встановлений чіткий взаємозв'язок форми ВЩП із контактуванням відповідних коренів зубів із нею, а саме контакт кортикальної пластинки ВЩП найчастіше простежується із 16-м та 26-м коренями зубів, а слизової оболонки ВЩП – із 17-м та 27-м коренями зубів верхньощелепного зубного ряду.

2. Встановлено, що при будь-якій формі пазухи у фронтальній проекції на всіх досліджуваних комп'ютерних томограмах ВЩП не було виявлено жодного контакту коренів 13-го, 23-го і 24-го зубів верхньощелепного зубного ряду (ВЩЗР) зі слизовою оболонкою верхньощелепної пазухи. Також не було виявлено жодного контакту кореня 14-го зуба зі слизовою оболонкою ВЩП при круглій, овальній, прямокутній та трикутній її формі.

3. Після детального аналізу комп'ютерних томограм ВЩП у фронтальній проекції КПКТ було виявлено, що найчастіший контакт з кортикальною пластинкою ВЩП спостерігаємо при трикутній, трапецієвидній та прямокутній формі ВЩП, а найрідший – при овальній, квадратній та круглій формі ВЩП. Контакт зі слизовою оболонкою ВЩП найчастіший при трапецієвидній та трикутній формі ВЩП, а найрідший – при прямокутній та квадратній формі ВЩП.

4. При аналізі комп'ютерних томограм ВЩП у сагітальному зрізі було встановлено, що при будь-якій формі пазухи відсутній контакт кореня 23-го зуба ВЩЗР зі слизовою оболонкою та вкрай рідко виявляється контакт кореня 24-го зуба, а саме лише при овальній формі ВЩП. При круглій формі ВЩП, як і з кортикальною пластинкою, так і зі слизовою оболонкою, не відзначалося жодного контакту 23-го, 24-го та 28-го коренів зубів.

5. Вдалось встановити, що у сагітальній проекції КПКТ найчастіший контакт з кортикальною пластинкою ВЩП спостерігаємо при трикутній формі ВЩП, а найрідший – при круглій.

6. При аналізі контактів коренів зубів із відповідною формою ВЩП у сагітальній проекції було з'ясовано, що при будь-якій формі пазухи відсутній контакт 13-го кореня зуба зі слизовою оболонкою та 13-го, 14-го коренів зубів із кортикальною пластинкою при квадратній, круглій та прямокутній формі ВЩП.

7. Для трикутної форми ВЩП у сагітальній проекції контакти коренів зубів спостерігали найчастіше з усіх форм. Із кортикальною пластинкою найчастіше контактував корінь 15-го зуба – у 30 осіб (57,7% випадків). 16-й та 18-й корені зубів контактували з кортикальною пластинкою по 17 осіб кожен (32,7% випадків).

8. У сагітальній проекції КПКТ найрідше спостерігався контакт із коренями зубів при квадратній та круглій формі ВЩП. При квадратній формі ВЩП 13-й та 14-й корені зубів взагалі не контактують з її кортикальною пластинкою, а зі слизовою оболонкою відсутній контакт усіх коренів зубів, крім 16-го. Що ж стосу-

CONCLUSIONS

1. The results of the study have made it possible to trace a number of patterns of the influence of the maxillary sinus shape on the contact of the tooth roots with it. There is a clear relationship between the shape of the MS with the contact of the certain tooth roots with it, i.e. the contact of the cortical plate of the MS is most frequently observed with the 16th and 26th roots of the teeth, while the mucous membrane of the MS – with the 17th and 27th tooth roots of the maxillary dental arch.

2. It has been established that in any shape of the sinus, the frontal plane on all studied computed tomograms of the maxillary sinuses show no contact of the roots of the 13th, 23rd and 24th teeth of the maxillary dental arch with the maxillary sinus mucosa. No contact of the root of the 14th tooth with the MS mucosa was detected in its round, oval, rectangular and triangular shapes either.

3. Due to a detailed analysis of computed tomography of the MS in the frontal plane of CBCT, it has been found that the most frequent contact with the MS cortical plate is observed in triangular, trapezoidal and rectangular shape of the MS, and the rarest one – in oval, square and round shape of the MS. The contact with the MS mucosa is most common in the trapezoidal and triangular shape of the MS, while the rarest one – in the rectangular and square shape of the MS.

4. When analyzing computed tomography of the MS in sagittal section, it was found that in any form of sinus there was no contact of the root of the 23rd tooth of the maxillary dental arch with the mucous membrane and the contact of the root of the 24th tooth was extremely rare, especially in case of the oval shape of the MS. In the round shape of the MS, both with the cortical plate and with the mucous membrane, no contact of the 23rd, 24th and 28th roots of the teeth was observed.

5. It has been established that in the sagittal plane of CBCT the most frequent contact with the cortical plate of the MS is observed in the triangular shape of the MS while the rarest one – in the round shape.

6. When analyzing the contacts of tooth roots with the specific shape of the MS in sagittal plane, it was found that in any shape of the sinus there was no contact of the 13th root of the tooth with the mucous membrane and the 13th, 14th roots of the teeth with the cortical plate in square, round and rectangular shape of the MS.

7. For the triangular shape of the MS in the sagittal plane, the contacts of tooth roots were observed most often in all forms. The root of the 15th tooth most often came into contact with the cortical plate – in 30 people (57.7% of cases). The 16th and 18th roots of the teeth were in contact with the cortical plate – 17 people each (32.7% of cases).

8. In the sagittal plane of CBCT, the contact with the roots of the teeth was rarely observed in the square and round shape of the MS. In the square shape of the MS, the 13th and 14th roots of the teeth do not come into contact with its cortical plate at all, while there is no contact with the mucous membrane of all the roots of the teeth, except for the 16th one. Regarding the round shape of

ється круглої формі ВЦП – контакт з кортикальною пластинкою відсутній в усіх коренів зубів крім 16-го, а зі слизовою оболонкою контактування відсутнє у 13-го, 14-го та 18-го кореня зубів.

the MS, the contact with the cortical plate is absent in all roots of the teeth except the 16th, and with the mucous membrane the contact is absent in the 13th, 14th and 18th root of the teeth.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

REFERENCES

1. Andreichyn I. M., Mikhniyov V. A. Current concepts of maxillitis pathogenesis and morphogenesis (a literature review). *Zaporozhye medical journal*. 2018. Т. 20(2). С. 265–269. DOI: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2018.2.125358>
2. Байдик О.Д., Логвинов С.В., Зубарев С.Г., Сысолятин П.Г., Гурич А.А. Строение слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи в норме и при одонтогенных перфоративных синуситах. *Морфология*. 2011. Т. 139(2). С. 49–54.
3. Лупир М. В. Анатомічні особливості лобових та верхньощелепних пазух. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2013. Вып. 12(2). С. 69–72.
4. Бамбуляк А. В. Сучасний погляд на особливості будови і топографо-анатомічні взаємовідношення стіноклобових пазух із суміжними структурами людей зрілого віку. *Клінічна та експериментальна патологія*. 2014. Т. 13, № 2. С. 185–189.
5. Барсуков М. П. Морфоклінічні аспекти верхньощелепних пазух. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2013. Вып. 12, № 3. С. 64–69.
6. Клёнкина Е.И. Дифференциально-диагностические аспекты латентных одонтогенных и хронических риногенных верхнечелюстных синуситов [автореферат диссертации]. Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова». 2011. 20 с.
7. Akhlaghi M., Bakhtavar K., Kamali A., Maarefdoost J., Sheikhzadi A., Mousavi F. et al. The diagnostic value of anthropometric indices of maxillary sinuses for sex determination using CT-scan images in Iranian adults: A cross-sectional study. *Journal of forensic and legal medicine*. 2017. Vol. 49. P. 94–100. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2017.05.017>
8. Yanagisawa E., Smith H. W. Radiology of the normal maxillary sinus and related structures. *Otolaryngologic clinics of North America*. 1976. Vol. 9(1). P. 55–81.
9. McDonell D., Esposito M., Todd M. E. With 4 figures Printed in Great Britain teaching model to illustrate the variation in size and shape of the maxillary sinus. *Journal of anatomy*. 1992. Vol. 181. P. 377–380.
10. Warwick R., Williams P. L. *Gray's Anatomy. 35th ed. London: Longman; 1973. P. 305–307.*
11. Killey H. C., Kay L. W. The Maxillary Sinus and its Dental Implications. *Dental Practitioner Handbook*. 1975. № 18.
12. Last R. J. *Anatomy, Regional and Applied. 4th ed. London: J. and A. Churchill. 1966. P. 603–604.*
13. Turner A. L. Some points in the anatomy of the antrum of Highmore. *Dental Record*. 1902. Vol. 22. P. 255–260.
14. Nikitiuk D. B. Forms and factor of the variability of paranasal sinuses. *Archive of anatomy, histology and embryology*. 1983. Vol. 85(9). P. 60–67.
15. Макар Б. Г., Процак Т. В., Піч В. А. Рентгенанатомія верхньощелепних пазух у дорослих людей. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2009. Т. 8(1). С. 71–73.
16. Никитенко В. В., Йорданішвілі А. К. Возрастные изменения верхнечелюстного синуса и его стенок у людей старших возрастных групп. *Институт стоматологии*. 2013. Т. 1(58). С. 80–81.
17. Панкевич А.І., Лобурець В.В., Колісник І.А., Гоголь А.М. Оцінка клініко-рентгенологічних особливостей верхньощелепної пазухи при плануванні дентальної імплантації. *London Review of Education and Science*. 2016. Т. 1(19). С. 972–982.
18. Прилуцький О. К. Морфофункціональна анатомія черепа. *Актуальні проблеми сучасної медицини*. 2013. Т. 13(2 (42)). С. 282–286.
19. Проць Г. Б., Пюрик В. П., Дудий П. Ф. Використання спіральної комп'ютерної томографії при плануванні дентальної імплантації. *Архів клінічної медицини*. 2014. Т. 1. С. 51–54.
20. Романьков І. А., Андреева І. В., Машихина Л. А., Виноградов А. А. Особенности проведения спиральной компьютерной томографии для изучения взаимоотношений верхнечелюстного синуса и корней зубов. *Український морфологічний альманах*. 2012. Т. 10, № 1. С. 78–80.
21. Романьков І.А. Морфологические взаимоотношения верхнечелюстной пазухи с корнями зубов верхней челюсти. *Український журнал клінічної та лабораторної медицини*. 2012. Т. 7(1). С. 33–36.
22. Щербаків Д.А., Крюков А.І., Красножен В.Н., Хукуматшов А.І., Каримова А.І. Некоторые морфометрические показатели верхнечелюстной пазухи в норме. *Вестник оториноларингологии*. 2017. Т. 82(4). С. 44–47. DOI: <https://doi.org/10.17116/otorino201782444-47>
23. Щербаків Д. А. Вариантная анатомия верхнечелюстной пазухи по данным компьютерной томографии с функцией 3D. *Морфология*. 2014. Т. 145(1). С. 43–46.
24. Ярова С.П., Яценко Е.А. Результаты эндоскопического исследования верхнечелюстных пазух при комплексном лечении больных с одонтогенным гайморитом с применением про- и пребиотиков. *Вісник стоматології*. 2014. Т. 1. С. 43–45.
1. Andreichyn IM, Mikhniyov VA. Current concepts of maxillitis pathogenesis and morphogenesis (a literature review). *Zaporozhye medical journal*. 2018;20(2):265–9. (In English). DOI: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2018.2.125358>
2. Baidik OD, Logvinov SV, Zubarev SG, Sysolyatin PG, Gurin AA. The structure of the mucous membrane of the maxillary sinus in normal conditions and in odontogenic perforative sinusitis. *Morphology*. 2011;139(2):49–54. (In Russian).
3. Lupir MV. Anatomical features of the frontal and maxillary sinuses. *Clinical anatomy and operative surgery*. 2013;12(2):69–72. (In Ukrainian).
4. Bambulyak AV. Modern view of the features structure and topographic and anatomical relationships of the walls of the iliac sinuses with adjacent structures of people in adulthood. *Clinical and experimental pathology*. 2014;13(2):185–9. (In Ukrainian).
5. Barsukov MP. Morphoclinical aspects of maxillary sinuses. *Clinical anatomy and operative surgery*. 2013;12(3):64–9. (In Ukrainian).
6. Klenkina EI. Differential-diagnostic aspects of latent odontogenic and chronic rhinogenic maxillary sinusitis [dissertation]. St. Petersburg: Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «Military Medical Academy named after S.M. Kirov». 2011;20. (In Russian).
7. Akhlaghi M, Bakhtavar K, Kamali A, Maarefdoost J, Sheikhzadi A, Mousavi F et al. The diagnostic value of anthropometric indices of maxillary sinuses for sex determination using CT-scan images in Iranian adults: A cross-sectional study. *Journal of forensic and legal medicine*. 2017;49:94–100. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2017.05.017>
8. Yanagisawa E, Smith HW. Radiology of the normal maxillary sinus and related structures. *Otolaryngologic clinics of North America*. 1976;9(1):55–81. (In English).
9. McDonell D, Esposito M, Todd ME. With 4 figures Printed in Great Britain teaching model to illustrate the variation in size and shape of the maxillary sinus. *Journal of anatomy*. 1992;181:377–80. (In English).
10. Warwick R, Williams PL. *Gray's Anatomy. 35th ed. London: Longman; 1973;305–7.* (In English).
11. Killey HC, Kay LW. The Maxillary Sinus and its Dental Implications. *Dental Practitioner Handbook*. 1975;18. (In English).
12. Last RJ. *Anatomy, Regional and Applied. 4th ed. London: J. and A. Churchill. 1966;603–4.* (In English).
13. Turner AL. Some points in the anatomy of the antrum of Highmore. *Dental Record*. 1902;22:255–60. (In English).
14. Nikitiuk DB. Forms and factor of the variability of paranasal sinuses. *Archive of anatomy, histology and embryology*. 1983;85(9):60–7. (In English).
15. Makar BG, Protsak TV, Pitz VA. X-ray anatomy of the maxillary sinuses in adults. *Clinical anatomy and operative surgery*. 2009;8(1):71–3. (In Ukrainian).
16. Nikitenko VV, Iordanishvili AK. Age-related changes in the maxillary sinus and its walls in people of older age groups. *Institute of Dentistry*. 2013;1(58):80–1. (In Russian).
17. Pankevych AI, Loburets VV, Kolisnyk IA, Gogol AM. Evaluation of clinical and radiological features of the maxillary sinus when planning dental implantation. *London Review of Education and Science*. 2016;1(19):972–82. (In Ukrainian).
18. Prylutsky OK. Morphofunctional anatomy of the skull. *Current problems of modern medicine*. 2013;13(2 (42)):282–6. (In Ukrainian).
19. Prots GB, Pyurik VP, Dudiy PF. The use of spiral computed tomography in the planning of dental implantation. *Archive of clinical medicine*. 2014;1:51–4. (In Ukrainian).
20. Romankov IA, Andreeva IV, Mashikhina LA, Vinogradov AA. Features of spiral computed tomography to study the relationship between the maxillary sinus and tooth roots. *Ukrainian morphological almanac*. 2012;10(1):78–80. (In Russian).
21. Romankov IA. Morphological relationship of the maxillary sinus with the roots of the teeth of the upper jaw. *Ukrainian Journal of Clinical and Laboratory Medicine*. 2012;7(1):33–6. (In Russian).
22. Shcherbakov DA, Kryukov AI, Krasnozhen VN, Khukumatshoev AI, Karimova AI. Some morphometric parameters of the maxillary sinus are normal. *Otorhinolaryngology Bulletin*. 2017;82(4):44–7. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.17116/otorino201782444-47>
23. Shcherbakov DA. Variant anatomy of the maxillary sinus according to computed tomography with 3D function. *Morphology*. 2014;145(1):43–6. (In Russian).
24. Yarova SP, Yatsenko EA. Results of endoscopic examination of the maxillary sinuses in the complex treatment of patients with odontogenic sinusitis using pro- and prebiotics. *Dentistry bulletin*. 2014;1:43–5. (In Russian).

25. Carmeli G., Artzi Z., Kozlovsky A., Segev Y., Landsberg R. Antral computerized tomography pre-operative evaluation: relationship between mucosal thickening and maxillary sinus function. *Clinical oral implants research*. 2011. Vol. 22(1). P. 78–82. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2010.01986.x>
26. Chan H. L., Suarez F., Monje A., Benavides E., Wang H. L. Evaluation of maxillary sinus width on cone-beam computed tomography for sinus augmentation and new sinus classification based on sinus width. *Clinical oral implants research*. 2014;25(6):647–52. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.12055>
27. Cohen O., Warman M., Fried M., Shoffel-Havakuk H., Adi M., Halperin D., Lahav Y. Volumetric analysis of the maxillary, sphenoid and frontal sinuses: A comparative computerized tomography based study. *Auris, Nasus, Larynx*. 2018. Vol. 45(1). P. 96–102. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anl.2017.03.003>
28. Craiu C., Rusu M. C., Hostiuc S., Săndulescu M., Derjac-Aramă A.I. Anatomic variation in the pterygopalatine angle of the maxillary sinus and the maxillary bulla. *Anatomical science international*. 2017. Vol. 92(1). P. 98–106.
29. Danesh-Sani S. A., Movahed A., ElChaar E. S., Chong Chan K., Amintavakoli N. Radiographic Evaluation of Maxillary Sinus Lateral Wall and Posterior Superior Alveolar Artery Anatomy: A Cone-Beam Computed Tomographic Study. *Clinical implant dentistry and related research*. 2017;19(1):151–60. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.12426>
30. Deeb R., Malani P. N., Gill B., Jafari-Khouzani K., Soltanian-Zadeh H., Patel S., Zacharek M. A. Three-dimensional volumetric measurements and analysis of the maxillary sinus. *American journal of rhinology & allergy*. 2011. Vol. 25(3). P. 152–156. DOI: <https://doi.org/10.2500/ajra.2011.25.3605>
31. Dobele I., Kise L., Apse P., Kragis G., Bigestans A. Radiographic assessment of findings in the maxillary sinus using cone-beam computed tomography. *Stomatologija*. 2013;15(4):119–22. (In English).
32. Dau M., Marciak P., Al-Nawas B., Staedt H., Alshiri A., Frerich B., Kämmerer P. W. Evaluation of symptomatic maxillary sinus pathologies using panoramic radiography and cone beam computed tomography-influence of professional training. *International journal of implant dentistry*. 2017;3:13. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-017-0075-5>
33. Erten O., Yilmaz B. N. Three-Dimension all magingin orthodontics. *Turkish journal of orthodontics*. 2018. Vol. 1(3). P. 86–94. DOI: <https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2018.17041>
34. Hamdy R. M., Abdel-Wahed N. Three-dimension all in earand volumetric analysis of maxillarysinus in uspnematization. *Journal of advanced research*. 2014. Vol. 5(3). P. 387–395. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jare.2013.06.006>
35. Kiakojori A., Nasab S. P. M., Abesi F., Gholinia H. Radiographic assessment of maxillary sinus lateral wall thickness in edentulous posterior maxilla. *Electronic physician*. 2017;9(12):5948–5953. DOI: <https://doi.org/10.19082/5948>
36. Akhlaghi M., Bakhtavar K., Kamali A., Maarefdoost J., Sheikhzadi A., Mousavi F., SaberiAnary S. H., Sheikhzadi E. The diagnostic value of anthropometric indices of maxillary sinuses for sex determination using CT-scan images in Iranian adults: A cross-sectional study. *Journal of forensic and legal medicine*. 2017;49:94–100. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2017.05.017>
37. Bornstein M. M., Seiffert C., Maestre-Ferrín L., Fodich I., Jacobs R., Buser D., von Arx T. An Analysis of Frequency, Morphology, and Locations of Maxillary Sinus Septa Using Cone Beam Computed Tomography. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 2016;31(2):280–287. DOI: <https://doi.org/10.11607/jomi.4188>
38. Carmeli G., Artzi Z., Kozlovsky A., Segev Y., Landsberg R. Antral computerized tomography pre-operative evaluation: relationship between mucosal thickening and maxillary sinus function. *Clinical oral implants research*. 2011;22(1):78–82. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2010.01986.x>
39. Черкес М. Б. Возможные варианты контактов зубов верхнощелюстного зубного ряда с верхнощелюстными пазухами згідно з конусно-променевими комп'ютерними томограмами. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2019. Т. 19(1). С. 36–45.
40. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica. *Медицина Сфера*. 2002. 305 с.
41. Aliu A., Mohammad M.S., Sirajo B.S., Ibrahim A.M., Abdullahi Z.D. Classification of anatomical variants of maxillary sinus shapes and symmetry using computerized tomographic imaging. *African Journal of Emergency Medicine*. 2019;6:143–147. (In English). DOI: https://doi.org/10.4103/ssajm.ssajm_24_19
42. Fry R. R. et al. "Proximity of maxillary posterior teeth roots to maxillary sinus and adjacent structures using Denta scan®. *Indian journal of dentistry*. 2016;7:126–130. (In English). DOI: <https://doi.org/10.4103/0975-962X.189339>
43. Roque-Torres G. D., Ramirez-Sotelo L. R., Vaz S. L. A., de Almeida Bóscolo S. M., Bóscolo F. N. As sociation bet ween max illarysinus us pathologies and healthy teeth. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2016;82:33–38. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.11.004>
44. Carmeli G., Artzi Z., Kozlovsky A., Segev Y., Landsberg R. Antral computerized tomography pre-operative evaluation: relationship between mucosal thickening and maxillary sinus function. *Clinical oral implants research*. 2011;22(1):78–82. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2010.01986.x>
45. Chan HL, Suarez F, Monje A, Benavides E, Wang HL. Evaluation of maxillary sinus width on cone-beam computed tomography for sinus augmentation and new sinus classification based on sinus width. *Clinical oral implants research*. 2014;25(6):647–52. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.12055>
46. Cohen O, Warman M, Fried M, Shoffel-Havakuk H, Adi M, Halperin D, Lahav Y. Volumetric analysis of the maxillary, sphenoid and frontal sinuses: A comparative computerized tomography based study. *Auris, Nasus, Larynx*. 2018;45(1):96–102. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anl.2017.03.003>
47. Craiu C, Rusu MC, Hostiuc S, Săndulescu M, Derjac-Aramă AI. Anatomic variation in the pterygopalatine angle of the maxillary sinus and the maxillary bulla. *Anatomical science international*. 2017;92(1):98–106. (In English).
48. Danesh-Sani SA, Movahed A, ElChaar ES, Chong Chan K, Amintavakoli N. Radiographic Evaluation of Maxillary Sinus Lateral Wall and Posterior Superior Alveolar Artery Anatomy: A Cone-Beam Computed Tomographic Study. *Clinical implant dentistry and related research*. 2017;19(1):151–60. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.12426>
49. Deeb R, Malani PN, Gill B, Jafari-Khouzani K, Soltanian-Zadeh H, Patel S, Zacharek MA. Three-dimensional volumetric measurements and analysis of the maxillary sinus. *American journal of rhinology & allergy*. 2011;25(3):152–6. (In English). DOI: <https://doi.org/10.2500/ajra.2011.25.3605>
50. Dobele I, Kise L, Apse P, Kragis G, Bigestans A. Radiographic assessment of findings in the maxillary sinus using cone-beam computed tomography. *Stomatologija*. 2013;15(4):119–22. (In English).
51. Dau M, Marciak P, Al-Nawas B, Staedt H, Alshiri A, Frerich B, Kämmerer PW. Evaluation of symptomatic maxillary sinus pathologies using panoramic radiography and cone beam computed tomography-influence of professional training. *International journal of implant dentistry*. 2017;3:13. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-017-0075-5>
52. Erten O, Yilmaz BN. Three-Dimension all magingin orthodontics. *Turkish journal of orthodontics*. 2018;1(3):86–94. (In English). DOI: <https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2018.17041>
53. Hamdy RM, Abdel-Wahed N. Three-dimension all in earand volumetric analysis of maxillarysinus in uspnematization. *Journal of advanced research*. 2014;5(3):387–95. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jare.2013.06.006>
54. Kiakojori A, Nasab SPM, Abesi F, Gholinia H. Radiographic assessment of maxillary sinus lateral wall thickness in edentulous posterior maxilla. *Electronic physician*. 2017;9(12):5948–53. (In English). DOI: <https://doi.org/10.19082/5948>
55. Akhlaghi M, Bakhtavar K, Kamali A, Maarefdoost J, Sheikhzadi A, Mousavi F, SaberiAnary SH, Sheikhzadi E. The diagnostic value of anthropometric indices of maxillary sinuses for sex determination using CT-scan images in Iranian adults: A cross-sectional study. *Journal of forensic and legal medicine*. 2017;49:94–100. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2017.05.017>
56. Bornstein MM, Seiffert C, Maestre-Ferrín L, Fodich I, Jacobs R, Buser D, von Arx T. An Analysis of Frequency, Morphology, and Locations of Maxillary Sinus Septa Using Cone Beam Computed Tomography. *The International journal of oral & maxillofacial implants*. 2016;31(2):280–7. (In English). DOI: <https://doi.org/10.11607/jomi.4188>
57. Carmeli G, Artzi Z, Kozlovsky A, Segev Y, Landsberg R. Antral computerized tomography pre-operative evaluation: relationship between mucosal thickening and maxillary sinus function. *Clinical oral implants research*. 2011;22(1):78–82. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2010.01986.x>
58. Cherkes MB. Possible variants of contacts of the teeth of the maxillary dentition with the maxillary sinuses according to conical-computed tomography. *Clinical anatomy and operative surgery*. 2019;19(1):36–45. (In Ukrainian).
59. Rebrova OYu. Statistical analysis of medical data. Application of the Statistica software package. *Medicine Sphere*. 2002;305. (In Russian).
60. Aliu A, Mohammad MS, Sirajo BS, Ibrahim AM, Abdullahi ZD. Classification of anatomical variants of maxillary sinus shapes and symmetry using computerized tomographic imaging. *African Journal of Emergency Medicine*. 2019;6:143–7. (In English). DOI: https://doi.org/10.4103/ssajm.ssajm_24_19
61. Fry RR et al. Proximity of maxillary posterior teeth roots to maxillary sinus and adjacent structures using Denta scan®. *Indian journal of dentistry*. 2016;7:126–30. (In English). DOI: <https://doi.org/10.4103/0975-962X.189339>
62. Roque-Torres GD, Ramirez-Sotelo LR, Vaz SLA, de Almeida Bóscolo SM, Bóscolo FN. As sociation bet ween max illarysinus us pathologies and healthy teeth. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2016;82:33–8. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.11.004>

Перспективи подальших досліджень

Prospects for further research

Доцільно у наступних дослідженнях визначити статеві відмінності можливих варіантів контактів коренів зубів верхньощелепного зубного ряду зі слизовою оболонкою та кортикальною пластинкою верхньощелепних пазух. Цікавим також вважаємо простежити вікові зміни можливих варіантів контактів коренів зубів ВЩЗР зі слизовою оболонкою та кортикальною пластинкою пазух, що одночасно допоможе лікарям-отоларингологам та стоматологам більш чітко будувати стратегічний план лікування пацієнта.

It is reasonable to define gender differences of possible variations of the maxillary tooth root contacts with maxillary sinus mucosa and cortical plate in further study. We also find it interesting to follow the age-related changes in possible upper jaw tooth root contacts with the mucous membrane and cortical plate of the sinuses, which will definitely help otolaryngologists and dentists more clearly build a strategic treatment plan for a patient.

Конфлікт інтересів

Conflict of interest

Автор рукопису свідомо засвідчує відсутність фактичного або потенційного конфлікту інтересів щодо результатів цієї роботи з фармацевтичними компаніями, виробниками біомедичних пристроїв, іншими організаціями, чії продукти, послуги, фінансова підтримка можуть бути пов'язані з предметом наданих матеріалів або які спонсорували проведені дослідження.

The author of the manuscript attest the absence of actual or potential conflict of interest regarding the results of this paper with pharmaceutical companies, manufacturers of biomedical devices, other organizations whose products, services, financial support may be related to the subject of materials or who sponsored research.

Інформація про фінансування

Funding information

Фінансування видатками власного бюджету та частково Державного бюджету України.

Financed at own expense and partially by the State budget of Ukraine.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Черкес Мар'яна Богданівна – лікар-оториноларинголог, лікар-аудіолог комунального некомерційного підприємства «Міська дитяча клінічна лікарня міста Львова»; аспірантка кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького Міністерства охорони здоров'я України; вул. Пекарська, буд. 69, м. Львів, Україна, 79010; e-mail: maryana.cherkes@gmail.com
моб.: +38 (067) 55-88-550

Внесок автора: статистична обробка даних, корегування виконаної роботи, аналіз отриманих результатів використаних матеріалів дослідження.

Cherkes Maryana Bohdanivna – MD, ENT-specialist, Audiologist. Municipal non-profit enterprise «Lviv City Children's Clinical Hospital»; PhD student. Operative Surgery with Topographic Anatomy Department. Danylo Halytsky Lviv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine; 69, Pekarska Str., Lviv, Ukraine, 79010; e-mail: maryana.cherkes@gmail.com
ph: +38 (067) 55-88-550

Author's contribution: statistical data processing, adjustment of the performed work, analysis of the obtained results of the applied research materials.

Рукопис надійшов
Manuscript was received
01.06.2021

Отримано після рецензування
Received after review
20.09.2021

Прийнято до друку
Accepted for printing
29.09.2021

Опубліковано
Published
29.09.2021