УДК 616.216.2-072.1+616.314-089.28
[https://doi.org/10.31612/2616-4868.3\(17\).2021.02](https://doi.org/10.31612/2616-4868.3(17).2021.02)

КЛІНІКО-РЕНТГЕНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ ВЕРХНЬОЩЕЛЕПОВОГО СИНУСУ У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ВИДАЛЕННЯ ГРИБКОВИХ ТІЛ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЧАСТОТУ УСКЛАДНЕНЬ ПРИ СУБАНТРАЛЬНІЙ АУГМЕНТАЦІЇ КІСТКИ

Я. В. Шкорботун

Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами,
м. Київ, Україна

Національний університет охорони здоров'я імені П. Л. Шупика, м. Київ, Україна

Резюме

Одним із характерних рентгенологічних симптомів грибкового тіла верхньощелепних синусів є ознаки мукоперіоститу та локального остеїту. Стан мукоперіосту та прилеглої кістки в альвеолярній бухті верхньощелепного синусу є визначальними при прогнозуванні результатів дентальної імплантації та субантральної аугментації. Для уникнення зайвого травмування тканин при видаленні грибкового тіла, в останній час широко застосовуються ендоскопічні доступи до осередку через антростому в середньому носовому ході та інфратурбінальний доступ.

Мета дослідження: Оцінити стан кістки та мукоперіосту верхньощелепного синусу у пацієнтів з грибковим тілом після ендоринорхірургічного втручання через антростому з додатковим остеопластичним інфратурбінальним доступом.

Методи і матеріали: Проаналізовано дані 102 пацієнтів, яким виконувалось хірургічне лікування з приводу грибкового тіла верхньощелепного синусу, а в подальшому – була проведена субантральна аугментація кістки та дентальна імплантація. У пацієнтів першої групи (67 осіб) – ендоскопічне втручання виконувалось через антростому в середньому носовому ході, а у пацієнтів 2-ї групи (35 осіб) – застосовували додатковий остеопластичний інфратурбінальний доступ.

Оцінювались дані комп'ютерної томографії перед ендоскопічним втручанням на синусі та перед субантральною аугментацією.

Результати: Частота виявлення ознак та вираженість остеїту за Kennedy Osteitis Score, після втручання суттєво не змінилась, і склала при повторному дослідженні $0,90 \pm 0,07$ у хворих групи № 1 та $0,77 \pm 0,08$ – групи № 2. Сумарна частота розвитку ускладнень при субантральній аугментації у групах порівняння склала – $17,91 \pm 4,68\%$ та $17,14 \pm 6,37\%$ відповідно. Симптоми остеїту у пацієнтів з грибковим тілом верхньощелепного синусу після ендоскопічного їх видалення, у перші 4-6 місяці спостереження мають тенденцію до регресування, але не зникають.

Висновки: Частота виявлення остеїту при комп'ютерній томографії у пацієнтів з грибковими тілами верхньощелепних синусів через 4,8 місяців після ендоскопічного видалення має тенденцію до зниження і складає $77,61 \pm 5,09\%$ при доступі через середній носовий хід та $74,29 \pm 7,39\%$ у пацієнтів із комбінованим інфратурбінальним доступом. Застосування додатково інфратурбінального доступу у пацієнтів з грибковим тілом не має негативного впливу на результати наступної субантральної аугментації та дентальної імплантації.

Ключові слова: грибкове тіло синуса, ендоскопічна ринохірургія, інфратурбінальний доступ, субантральна аугментація, ускладнення, остеїт.

ВСТУП

На сучасному етапі розвитку медичних технологій, для реабілітації пацієнтів з дефектами зубного ряду, досить поширеним є імплантаційне дентальне протезування. У випадках недостатньої товщини кістки альвеолярного відростка верхньої щелепи дентальна імплантація можлива лише після попередньої субантальної аугментації кістки в зоні дефекту [1, 2]. Разом з тим відомо, що стан мукоперіосту альвеолярної бухти верхньої щелепи має важливе значення для прогнозування результатів та визначення ризику розвитку ускладнень при цьому втручанні [2, 3]. Серед ознак, що погіршують прогноз ефективності дентальної імплантації є наявність загострення хронічного запального процесу в синусі, потовщення мукоперіосту, кістки та грубі рубцеві зміни після раніш проведеної синусотомії [4].

Досить розповсюдженою патологією синусів, поширеність якої зростає в останній час, є синусити грибкової природи, зокрема – грибові тіла синусів [5, 6, 7]. Одним із додаткових і специфічних несприятливих факторів ризику щодо успішності дентальної імплантації при цьому захворюванні є наявність остеїту, що виявляється у близько 80% хворих [8, 9].

Синусити з грибовим тілом на даний час підлягають хірургічному лікуванню [9, 10]. Існують різні доступи до верхньощелепного синусу при грибових тілах: сублабіальний, антростомія та інфратурбінальний. Кожному з цих доступів притаманні свої переваги та недоліки [11]. У нашій практиці, в останній час, ми переважно користуємось двома останніми та їх комбінацією.

Важливим критерієм визначення оптимального доступу у пацієнтів з грибовими тілами верхньощелепного синусу, яким запланована дентальна імплантація є стан мукоперіосту перед виконанням синусліфтингу.

Мета дослідження. Оцінити стан кістки та мукоперіосту верхньощелепного синусу у пацієнтів з грибовим тілом після ендоринохірургічного втручання через антростому з додатковим остеопластичним інфратурбінальним доступом.

Матеріал і методи. При хірургічному лікуванні пацієнтів з грибовими тілами верхньощелепного синусу в хірургічному центрі ДНУ «НПЦ ПКМ» ДУС нами запроваджено підхід, який полягає у видаленні грибових тіл верхньощелепних синусів через доступ із формуванням антростоми в середньому носовому ході, а у випадках утруднення контролю повноти видалення грибового тіла з передніх відділів синуса, застосовуємо додатково інфратурбінальний доступ.

Проаналізовано дані 102 пацієнтів, яким виконувалось хірургічне лікування в центрі малоінвазив-

ної хірургії ДНУ НПЦ ПКМ ДУС з 2015 по 2020 роки з приводу грибового тіла верхньощелепного синусу, яким в подальшому була виконана субантальна аугментація кістки верхньої щелепи. Критерієм включення було виконання ендоскопічного втручання доступом через середній носовий хід чи комбінація його із інфратурбінальним у пацієнтів з грибовим тілом верхньощелепного синусу та подальшим виконанням дентальної імплантації з субантальною аугментацією. Критерієм виключення було відсутність даних про результати субантальної аугментації кістки та дентальної імплантації. Для оцінки ефективності втручання виконувалось порівняння комп'ютерної томографії виконаної перед санацією синусу та перед проведенням субантальної аугментації кістки. Рентгенологічне дослідження хворих проводилось за допомогою конусно-променевого комп'ютерного томографів i-CAT Gendex CB-500 та Brilliance16 Philips із застосуванням програми для візуалізації DICOM зображень RadiAnt DICOM Viewer. Для порівняння травматичності що до мукоперіосту альвеолярної бухти запропонованого підходу аналізували вид та частоту розвитку ускладнень під час виконання синусліфтингу, так і після нього.

В залежності від обраної тактики лікування пацієнти були розподілені на 2 групи. Група 1-67 пацієнтів, у котрих для видалення грибового тіла був застосований доступ через антростому в середньому носовому ході. Група 2-35 пацієнтів, у котрих при виборі доступу до синусу для видалення грибового тіла із передніх відділів керувались запропонованим нами підходом, згідно якому, при невпевненості у повному видаленні грибових мас через антростому, одночасно використовували додатково інфратурбінальний доступ.

При аналізі даних передопераційної комп'ютерної томографії у кожній групі пацієнтів, оцінювали наявність локальних змін у вигляді потовщення мукоперіосту, рентгенологічних ознак остеїту, наявність гіперінтенсивних включень в просвіті синусу. Зміни кістки при остеїті оцінювали за шкалою Кеннеді – KOS (Kennedy Osteitis Score) [12].

В ході дослідження проводилось порівняння даних конусно-променевої комп'ютерної томографії перед виконанням функціональної ендоскопічної ринохірургії синусів (ФЕРХС) та перед субантальною аугментацією кістки. Слід зауважити, що період між датою ендоскопічного втручання на синусах та виконанням післяопераційної томографії склав в середньому, $145,7 \pm 1,6$ днів: у групі 1- $147,2 \pm 2,2$; у групі 2- $142,8 \pm 2,3$ ($P \geq 0,05$).

Також аналізувались інтраопераційні особливості виконання субантальної аугментації кістки верхньої щелепи та перебіг післяопераційного періоду, зокрема – наявність ускладнень

Статистична обробка отриманих в ході дослідження результатів здійснювалася за допомогою комп'ютерного пакету аналізу статистичних даних EZR. Отримані дані опрацьовувалися методами варіаційної статистики з розрахунком статистичної значимості (достовірності) відмінностей між групами контролю і групами дослідження. З цією метою використовувалися методи параметричного (t критерій Стюдента), та непараметричного статистичного аналізу (критерій χ^2). Довірчий інтервал (ДІ) прийнятий за 95% – розрахований за методом Вілсона з корек-

цією на неперервність, граничний ризик похибки – менший за 5% ($p < 0,05$) [13].

Результати дослідження та їх обговорення. Дані про частоту виявлення окремих рентгенологічних ознак («затемнення» верхньощелепного синусу, наявність ділянок остеїту, наявність гіперінтенсивних включень у просвіті синуса) за результатами комп'ютерної томографії у пацієнтів перед ендоскопічним втручанням та перед виконанням дентальної імплантації представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Особливості стінки верхньощелепного синусу за результати комп'ютерної томографії

Рентгенологічний симптом	Групи пацієнтів N (%), ДІ 95%				Значимість відмінності
	Група 1, n=67		Група 2, n=35		
	До синусо- томії	Після синусо- томії	До синусо- томії	Після синусо- томії	
	1	2	3	4	
Затемнення синусу до 50%	60 (89,55%) 79,1;95,3	12 (17,91%) 9,9;29,6	31 (88,57%) 72,3;96,3	6 (17,14%) 7,2;34,3	$P_{1-2}<0,05$; $P_{1-3}\geq0,05$; $P_{2-4}\geq0,05$; $P_{3-4}<0,05$
Субтотальне або тотальне затемнення синусу	7 (10,45%) 4,7;20,9	0 (0,0%) 0,0;6,8	4 (11,43%) 3,7;27,7	0 (0,0%) 0,0;12,3	$P_{1-2}<0,05$; $P_{1-3}\geq0,05$; $P_{2-4}\geq0,05$; $P_{3-4}\geq0,05$;
Гіперінтенсивні включення в просвіті синусу	53 (79,1%) 67,1;87,7	1 (1,49%) 0,08; 9,1	28 (80,0%) 62,5;90,9	0 (0,0%) 0,0;12,3	$P_{1-2}<0,05$; $P_{1-3}\geq0,05$; $P_{2-4}\geq0,05$; $P_{3-4}<0,05$
Наявність остеїту	54 (80,6%) 68,8;88,9	52 (77,61%) 65,5;86,5	29 (82,86%) 65,7;92,8	26 (74,29%) 56,4;86,9	$P_{1-2}\geq0,05$; $P_{1-3}\geq0,05$; $P_{2-4}\geq0,05$; $P_{3-4}\geq0,05$

Пояснення: ДІ 95% – довірчий інтервал 95%; *

Дані табл. 1 свідчать, що за результатами доопераційного обстеження затемнення верхньощелепних синусів спостерігалось у всіх пацієнтів, при чому у $10,45 \pm 3,74\%$ осіб першої та $11,43 \pm 5,38\%$. – другої групи воно було тотальним або субтотальним. У всіх інших хворих затемнення було пристінковим та займало менше ніж 50% просвіту синуса і спостерігалось у $89,55 \pm 3,74\%$ пацієнтів першої та $88,57 \pm 5,38\%$ осіб другої групи. Гіперінтенсивні включення на фоні патологічного вмісту при обстеженні до втручання виявлено відповідно по групах $79,1 \pm 4,97\%$ та $80,0 \pm 6,76\%$ хворих.

Щодо явищ остеїту, то його ознаки на конусно-променевої комп'ютерній томографії (КПКТ) до ФЕРХС втручання встановлено у $80,6 \pm 4,83\%$ пацієнтів першої та $82,86 \pm 6,37\%$ – другої групи. При повторному дослідженні (контроль перед синусліфтингом) виявилось, що частка осіб з ознаками остеїту

достовірно не зменшилась, хоч вираженість його була меншою. Оцінюючи ознаки остеїту за шкалою KOS, у пацієнтів першої групи до ФЕРХС – $0,97 \pm 0,07$ балів, після – $0,90 \pm 0,07$, а у осіб другої групи відповідно $1,0 \pm 0,1$ та $0,77 \pm 0,08$ тобто, не дивлячись на тенденцію до зменшення, достовірної відмінності між показниками групами порівняння не виявлено.

Щодо особливостей патологічного затемнення верхньощелепних синусів, слід відмітити, що при повторній комп'ютерній томографії воно було виявлено у 12 осіб ($17,91 \pm 4,68\%$) першої групи та 6 ($17,14 \pm 6,37\%$) другої. При цьому, затемнення було зумовлене пристінковим потовщенням слизової оболонки, переважно у нижніх відділах синусу та альвеолярній бухті. У одного пацієнтів 1-ї групи встановлено, що на фоні пристінкового затемнення в альвеолярній бухті є ділянка із підвищеною променевою щільністю, яка розміщувалась «в товщі»

мукоперіосту. Під місцевим знечуленням під ендоскопічним контролем виявлений фрагмент грибкових мас у цього пацієнта було видалено. Ще у однієї особи першої групи під час післяопераційного догляду при промиванні оперованого синуса через розширений природний остіум було вимито рештки грибкового тіла.

Всім пацієнтам в термін 3-6 місяців після ФЕРХС, перед дентальною імплантацією була проведена субантральна аугментація кістки верхньої щелепи. У одного хворого, у котрого було виявлено під час променевого дослідження резидуальне грибкове тіло, його видалення було здійснене через 1 місяць, а субантральна аугментація виконана через 3 міс.

У всіх 67 пацієнтів першої групи та всіх 35 пацієнтів 2 групи було виконано субантральну аугментацію та дентальну імплантацію.

Загалом, при виборі терміну виконання субантральної аугментації після ФЕРХС, ми керувались поширенням змін в мукоперіості, наявністю реакції кістки – вираженістю остейту, та ступенем травматичності проведеного втручання. Зокрема, виконання субантральної аугментації із очікуванням після ФЕРХС 3 місяці було рекомендовано 16 (23,9%) пацієнтам 1-ї та 8 (22,9%) – 2 групи.

Аналіз результатів субантральної аугментації та частоти виявлення периопераційних ускладнень представлений у табл. 2.

Таблиця 2

Інтраопераційні особливості субантральної аугментації кістки та кількість ускладнень у пацієнтів, оперованих з приводу грибкових тіл верхньощелепного синусу

Групи пацієнтів	Ускладнення дентальної імплантації		Застосування ущільнюючої мембрани
	Перфорація мукоперіосту	Кількість ускладнень (за виключенням перфорації)	
	n (%), ДІ 95%	n (%), ДІ 95%	
Група 1 N=67	5 (7,46%), 2,8-17,3	7 (10,45%), 4,7-20,9	17 (25,37%), 15,9-37,7
Група 2 N=35	3 (8,57%), 2,2-24,2	3 (8,57%), 2,2-24,2	9 (25,71%), 13,1-43,6
Всього N=102	8 (7,84%), 3,7-15,3	10 (9,8%), 5,1-17,7	26 (25,49%), 17,6-35,3

Пояснення: ДІ 95% – довірчий інтервал 95%; * – $P1-2 < 0,05$;

Як видно із даних табл. 3, сумарна частота розвитку післяопераційних ускладнень у пацієнтів після ендоскопічного ендоназального видалення грибкових тіл синуса складає $17,6 \pm 6,37\%$, в першій групі – $17,9 \pm 4,68\%$ та $17,1 \pm 6,37\%$.

Такі показники, як частота виявлених перфорацій мукоперіосту та частота застосування ущільнюючої мембрани – опосередкований індикатор підозри хірурга – імплантолога на перфорацію мукоперіосту, у осіб обох груп достовірно не відрізнялись, що свідчить про відсутність негативного впливу інфратурбінального доступу на проведення дентальної імплантації та синусліфтингу. Частота виявлених ускладнень субантральної аугментації кістки верхньої щелепи у пацієнтів кожної із груп ($17,91 \pm 4,68\%$ – перша, та $17,14 \pm 6,37\%$ – друга) знаходиться в межах зазначеного показника за даними літератури, навіть при відсутності ознак патології навколосинусових синусів [2, 14, 15].

Розвиток інших ускладнень в процесі виконання субантральної аугментації (крім перфорації мукоперіосту) та дентальної імплантації відмічено у 10 ($9,8 \pm 2,94\%$) прооперованих.

За видами ускладнень частіше інших виявлялись інтраопераційні кровотечі – 6 ($5,88 \pm 2,33\%$), 4 з яких

спостерігались у пацієнтів першої групи ($5,97 \pm 2,89\%$) та у 2 ($5,71 \pm 3,92\%$) хворих – із групи 2. Інфекційні процеси в ділянці аугментації установлені у 3 ($2,94 \pm 1,67\%$) пацієнтів із загальної кількості та у 2 ($2,99 \pm 2,08\%$) – із групи 1, та 1 ($2,86 \pm 2,82\%$) – із групи 2.

Таким чином можна зробити висновок, що до відсутності негативного впливу раніше виконаного втручання з приводу грибкового верхньощелепового риносинуситу на ризик розвитку ускладнень при субантральній аугментації кістки верхньої щелепи.

Синусліфтинг та дентальна імплантація виявились ефективними у 101 ($99,02 \pm 0,98\%$) із 102 оперованих осіб. У відділеному періоді спостереження у одного пацієнта із групи 1 відмічена незадовільна щільність та порушення конфігурації розміщення не-оостеогенних мас внаслідок міграції їх після синусліфтингу, що потребувало корекції плану реабілітації із зміною типу імпланту.

ВИСНОВКИ

1. За даними рентенологічних досліджень відмічається, що частота виявлення та вираженість остейту у пацієнтів з грибковими тілами синусів через 4,8 місяців після ендоскопічного втручання має тен-

денцію до зниження і виявляються у $77,61 \pm 5,09\%$ при доступі через середній носовий хід та $74,29 \pm 7,39\%$ у пацієнтів із комбінованим інфратурбінальним доступом, при показниках Kannedi osteitis score $0,90 \pm 0,07$ та $0,77 \pm 0,08$ відповідно.

2. Частота післяопераційних ускладнень при субантральній аугментації верхньої щелепи у пацієнтів після ендоскопічного видалення грибкових тіл верхньощелепного синусу складає $17,6 \pm 6,37\%$.

3. Застосування інфратурбінального доступу у пацієнтів з грибковим риносинуситом не приводить до погіршення результатів послідувочої субантральної аугментації та зростання частоти периопераційних ускладнень.

Перспективи подальших досліджень. Доцільно продовжити дослідження у більш віддалених термінах спостереження, що дозволить отримати данні не лише про клінічну ефективність гайморотомії різними доступами при грибкових тілах синуса а і поглибити знання про патогенез та особливості рентгенологічних змін кістки внаслідок остейту в динаміці.

Конфлікт інтересів. Автор стверджує про відсутність конфліктів інтересів.

1. Інформація про фінансування. Наукове дослідження виконано за рахунок державного фінансування в межах НДР «Оптимізація надання спеціалізованої та високоспеціалізованої медичної допомоги хірургічного профілю на принципах «хірургії швидкого шляху» при окремих захворюваннях щитоподібної та прищитоподібних залоз, *порожнини носа та навколоносових синусів*, внутрішніх та репродуктивних органів, черевної стінки, судин і суглобів, зокрема з використанням атомно-силової мікроскопії та метода преламінірованої обробки імплантів». Номер держреєстрації: № 0114U002120.

Дотримання етичних норм. Робота виконана з дотриманням норм Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації. Надані рукописи роботи підготовлені у відповідності з етичними нормами та включали згоду пацієнтів на обробку даних з науковою метою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Применение синтетического остеопластического материала EASYGRAFT® при субантральной аугментации верхней челюсти / Kostenko Y., Mochalov I., Kaminsky R., et al.. Georgian Medical News. 2018. Dec (285). 32-36.
2. Bhalla N., Dym H. Update on Maxillary Sinus Augmentation. Dent Clin North Am. 2021. Jan; 65(1). P. 197-210
3. Perforation Risk Assessment in Maxillary Sinus Augmentation with Lateral Wall Technique / Testori T., Yu S. H., Tavelli L., Wang H. L.. Int J Periodontics Restorative Dent. 2020. May/Jun; 40(3). P. 373-380.
4. Preoperative Maxillary Sinus Imaging and the Outcome of Sinus Floor Augmentation and Dental Implants in Asymptomatic Patients / Ritter A., Rozendorn N., Avishai G., Rosenfeld E., Koren I., & Soudry E.. Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology, 2019. Vol. 129 (3). P. 209-215.
5. Diagnosis and treatment of paranasal sinus fungus ball of odontogenic origin: case report / Fanucci E., Nezzo M., Neroni L., Montesani L. Jr, Ottria L., Gargari M. Oral Implantol (Rome). 2014. Apr 4;6(3). P. 63-6.
6. A retrospective analysis of 538 sinonasal fungus ball cases treated at a single tertiary medical center in Korea (1996-2015) / Yoon Y. H., Xu J., Park S. K., et al. International Forum of Allergy & Rhinology. 2017. Nov. 7(11). P. 1070-1075.
7. Sr. Clinical, Radiological, and Histopathological Patterns of Allergic Fungal Sinusitis: A Single-Center Retrospective Study / Salamah M. A., Alsarraj M., Alsolami N., Hanbazazah K., Alharbi A. M., Khalifah W.. Cureus. 2020.12(7). e9233.
8. Шкорботун Я. В. Порівняння частоти виявлення окремих рентгенологічних ознак при хронічному верхньощелепному синуситі грибкового та негрибкового генезу Український журнал медицини, біології та спорту. 2020. 5(6). С. 202-207.
9. «Gauze Technique» in the Treatment of the Fungus Ball of the Maxillary Sinus: A Technique as Simple as It Is Effective / Garofalo P., Griffa A., Dumas G., Perottino F. Int J Otolaryngol. 2016. 4169523. doi:10.1155/2016/4169523
10. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020 / Fokkens W. J., Lund V. J., Hopkins C., Hellings P. W., Kern R., Reitsma S., et al. Rhinology. 2020. Feb 20.58 (Suppl S29). P. 1-464.
11. Полев Г. А., Авдеева К. С. Инфратурбинальный доступ к альвеолярной бухте верхнечелюстной пазухи. Российская оториноларингология. 2016. № 6(85). С. 81-86.
12. The incidence of concurrent osteitis in patients with chronic rhinosinusitis: a clinicopathological study / Lee J. T., Kennedy D. W., Palmer J. N., Feldman M., Chiu A. G.. Am J Rhinol. 2006. 20. P. 278-282.
13. Grijbovski A. M., Ivanov S. V., Gorbatoва M. A. Описательная статистика с использованием пакетов статистических программ статистика и SPSS. Наука и здравоохранение. 2016.1. С. 7-23.

14. Schneiderian Membrane Thickness and Clinical Implications for Sinus Augmentation: A Systematic Review and Meta-Regression Analyses / Monje A., Diaz K. T., Aranda L., Insua A., Garcia-Nogales A., Wang H. L. *Journal of Periodontology*. 2016. P. 1-24.
15. On SW, Cho SW, Yang BE. A review of rare complications of maxillary sinus floor augmentation. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2019. Dec. 45(6). P. 351-356.

REFERENCES

1. Kostenko, Y, Mochalov, I, Kaminsky, R, et al. (2018). Primenenie sinteticheskogo osteoplasticheskogo materiala EASYGRAFT® pri subantralnoy augmentatsii verkhney chelusti. [Syntetic osteoplastic material EASYGRAFT® application for maxilla subantral augmentation]. *Georgian Medical News*, Dec, (285), 32-36.
2. Bhalla, N., Dym, H. (2021). Update on Maxillary Sinus Augmentation. *Dent Clin North Am*, Jan; 65(1), 197-210.
3. Testori, T., Yu, SH, Tavelli, L, Wang, HL. (2020). Perforation Risk Assessment in Maxillary Sinus Augmentation with Lateral Wall Technique. *Int J Periodontics Restorative Dent*. May/Jun, 40(3), 373-380.
4. Ritter, A., Rozendorn, N., Avishai, G., Rosenfeld, E., Koren, I., & Soudry, E. (2019). Preoperative Maxillary Sinus Imaging and the Outcome of Sinus Floor Augmentation and Dental Implants in Asymptomatic Patients. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, Vol. 129 (3), 209-215.
5. Fanucci, E, Nezzo, M, Neroni, L, Montesani, L Jr, Ottria, L, Gargari, M. (2014). Diagnosis and treatment of paranasal sinus fungus ball of odontogenic origin: case report. *Oral Implantol (Rome)*, Apr 4, 6(3), 63-6.
6. Yoon, Y.H., Xu, J., Park S. K., et al. (2017). A retrospective analysis of 538 sinonasal fungus ball cases treated at a single tertiary medical center in Korea (1996-2015). *International Forum of Allergy & Rhinology*, Nov 7(11), 1070-1075.
7. Salamah, M. A., Alsarraj, M., Alsolami, N., Hanbazazah, K., Alharbi, A. M., Khalifah, W. Sr. (2020). Clinical, Radiological, and Histopathological Patterns of Allergic Fungal Sinusitis: A Single-Center Retrospective Study. *Cureus*, 12(7), e9233.
8. Shkorbotun, Ya. V. (2020). Porivnannia chastoty vyavleniia okremykh rentgenologichnykh oznak pry khronomnomu verkhnyoschelepnomu synusiti grybkovogo ta negrybkovogo henezu. [Comparison of the Frequency of Detection of Some Radiological Signs in Chronic Maxillary Sinusitis of Fungal and Non-Fungal Origin]. *Ukrainskiy zhurnal medytsyny, bioogoi ta sportu*, 5(6), 202-207.
9. Garofalo, P, Griffa, A, Dumas, G, Perottino, F. (2016). «Gauze Technique» in the Treatment of the Fungus Ball of the Maxillary Sinus: A Technique as Simple as It Is Effective. *Int J Otolaryngol*, 4169523.
10. Fokkens, W.J., Lund, V.J., Hopkin, C., Hellings, P.W., Kern, R., Reitsma, S, et al. (2020). European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology*, Feb 20, 58(Suppl S29), 1-464.
11. Polev, G.A., Avdeeva, K.S. (2016). Infratubinalniy dustup k alveolarnoy bukhte verkhnechelustnoy pazukhi [Infratubinal access to maxilla sinus]. *Rossiyskaia otolaryngologia*, 6(85), 81-86.
12. Lee, J.T., Kennedy, D.W., Palmer, J.N., Feldman, M., Chiu, A.G. (2006). The incidence of concurrent osteitis in patients with chronic rhinosinusitis: a clinico-pathological study. *Am J Rhinol*, 20, 278-282.
13. Grjibovski, A.M., Ivanov, S. V. Gorbatovala, M.A. (2016). Opisatel'naya statistika s ispolzovaniem paketov statisticheskikh program statistica i SPSS. [Descriptive statistics using statistica and spss software]. *Science & Healthcare*, 1, 7-23.
14. Monje, A., Diaz, K. T., Aranda, L., Insua, A., Garcia-Nogales, A., Wang, H.L. (2016). Schneiderian Membrane Thickness and Clinical Implications for Sinus Augmentation: A Systematic Review and Meta-Regression Analyses. *Journal of Periodontology*, 1-24.
15. On, S.W., Cho, S.W., Yang, B.E. (2019). A review of rare complications of maxillary sinus floor augmentation. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*, 45(6), 351-356.

*Резюме***КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ СИНУСА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ГРИБКОВЫХ ТЕЛ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЧАСТОТУ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ СУБАНТРАЛЬНОЙ АУГМЕНТАЦИИ КОСТИ
Я.В. ШКОРБОТУН**

Государственное научное учреждение «Научно-практический центр профилактической и клинической медицины»
Государственного управления делами, г. Киев, Украина
Национальный университет здравоохранения имени П. Л. Шупика, г. Киев, Украина

Одними из характерных рентгенологических симптомов грибкового тела верхнечелюстных синусов являются признаки мукоперистости и локального остейта. Состояние мукоперистости и прилежащей кости в альвеолярной бухте верхнечелюстного синуса являются определяющими при прогнозировании результатов дентальной имплантации и субантральной аугментации. Во избежание лишнего травмирования тканей при удалении грибкового тела широко применяются эндоскопические доступы к синусу через антростому в среднем носовом ходу и инфратурбинальный доступ.

Цель исследования. Оценить состояние кости и мукоперистости верхнечелюстного синуса у пациентов с грибковым телом после эндоринохирургического вмешательства через антростому с дополнительным инфратурбинальным доступом.

Методы и материалы: Проанализированы данные 102 пациентов, которым выполнялось хирургическое лечение по поводу грибкового тела верхнечелюстного синуса, а в дальнейшем – была проведена субантральная аугментация кости и дентальная имплантация. У пациентов первой группы (67 человек) – эндоскопическое вмешательство выполнялось через антростому в среднем носовом ходу, а у 35-и пациентов 2-й группы – применяли дополнительный инфратурбинальный доступ.

Оценивались данные компьютерной томографии перед эндоскопическим вмешательством на синусе и перед субантральной аугментацией. Частота выявления признаков и выраженность остейта по Kannedy Osteitis Score, после вмешательства существенно не изменилась, и составила при повторном исследовании $0,90 \pm 0,07$ у больных группы № 1 и $0,77 \pm 0,08$ – группы № 2. Суммарная частота развития осложнений при субантральной аугментации в группах сравнения составила – $17,91 \pm 4,68\%$ и $17,14 \pm 6,37\%$ соответственно. Симптомы остейта у пациентов с грибковым телом верхнечелюстного синуса после в первые 4-6 месяцев эндоскопического их удаления имеют тенденцию к регрессу.

Выводы: Частота остейта при компьютерной томографии у пациентов с грибковыми телами верхнечелюстного синуса через 4,8 месяцев после эндоскопического удаления имеет тенденцию к снижению и составляет $77,61 \pm 5,09\%$ при доступе через средний носовой ход и $74,29 \pm 7,39\%$ – комбинированном с инфратурбинальным. Применение дополнительного инфратурбинального доступа у пациентов с грибковым телом синуса не имеет негативного влияния на результаты последующей субантральной аугментации и дентальной имплантации.

Ключевые слова: грибковое тело синуса, эндоскопическая ринохирургия, инфратурбинальный доступ, субантральная аугментация, остейт.

Summary

CLINICAL AND RADIOLOGICAL FEATURES OF THE MAXILLARY SINUS IN PATIENTS AFTER REMOVAL OF FUNGAL BALL AND THEIR IMPACT ON THE FREQUENCY OF SUBANTRAL BONE AUGMENTATION COMPLICATIONS

Ya. V. Shkorbotun

State Institution of Science «Research and Practical Center of Preventive and Clinical Medicine» State Administrative Department, Kyiv, Ukraine

National University of Healthcare named after PL Shupyk, Kyiv, Ukraine

The mucoperiostitis and local osteitis are radiological symptoms of the fungal ball of the maxillary sinuses. The condition of the mucoperiosteum and the adjacent bone in the alveolar bay of the maxillary sinus predict the results of dental implantation and subantral augmentation. The endoscopic access to the sinus by the antrostomy in the middle meatus and infratubinal have been used to avoid excessive tissue injury during the removal of the fungal ball.

Aim: To assess the condition of the bone and mucoperiosteum of the maxillary sinus in patients with fungal ball after rhinosurgery by the antrostomy with additional osteoplastic infratubinal access.

Methods and materials: The data of 102 patients who underwent surgery for the fungal ball of the maxillary sinus were analyzed, and subsequently – subantral bone augmentation and dental implantation were performed. In patients of the first group (67 people) – endoscopic intervention was performed by antrostomy in the middle meatus, and in 2nd group (35 people) – additional osteoplastic infratubinal access was used.

Result: Computed tomography data were evaluated before endoscopic sinus surgery and before subantral augmentation. The frequency of signs and severity of osteitis according to Kennedy Osteitis Score, after the intervention did not change significantly, and was established as 0.90 ± 0.07 in patients of group № 1 and 0.77 ± 0.08 – group № 2. The total frequency of complications with subantral augmentation in the comparison groups was $17.91 \pm 4.68\%$ and $17.14 \pm 6.37\%$, respectively. Symptoms of osteitis in patients with fungal ball of the maxillary sinus after endoscopic removal, in the first 4-6 months of observation tend to regress, but do not disappear.

Conclusions: The incidence of osteitis in computed tomography in patients with maxillary sinuses fungal balls in 4.8 months after endoscopic removal tends to decrease and is $77.61 \pm 5.09\%$ when approach through the middle meatus and $74.29 \pm 7, 39\%$ in patients with combined infratubinal approach. The use of additional infratubinal approach in patients with a fungal ball does not adversely affect the results of subsequent subantral augmentation and dental implantation.

Key words: Fungal ball, endoscopic sinus surgery, infratubinal access, subantral augmentation, complications

Інформація про авторів знаходиться на сайті <http://www.cp-medical.com>.

Дата надходження до редакції – 18.09.2021 р.