

## МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОНУСНО-ПРОМЕНЕВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ ПРИ ДІАГНОСТИЦІ СЛИННО-КАМ'ЯНОЇ ХВОРОБИ ПІДНИЖНЬОЩЕЛЕПНИХ СЛИННИХ ЗАЛОЗ

**А.В. Філіпський**

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького  
Кафедра хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії (зав. - проф. Я.Е. Варес)

### Реферат

Найчастіше слинно-кам'яною хворобою уражається піднижньощелепна слинна залоза (до 95,0% всіх випадків калькульозного сіалоаденіту). Основним методом променевої діагностики слинно-кам'яної хвороби є рентгенографія у двох площинах: бокова рентгенографія тіла нижньої щелепи та оклюзійна рентгенографія. Цей метод є ефективним за умов наявності конкремента великих розмірів. При наявності малого конкремента чи так званого "м'якого каменя", отримання зображення конкремента на боковій рентгенограмі тіла нижньої щелепи значно утруднене. У таких випадках раніше використовували спіральну комп'ютерну томографію. Проте, її широке застосування обмежене низкою загальновідомих недоліків. Враховуючи стрімкий розвиток конусно-променевої комп'ютерної томографії є доцільним з'ясування діагностичної цінності методу при локалізації розташування конкрементів та уточнення їх розмірів.

**Мета.** З'ясування ефективності застосування конусно-променевої комп'ютерної томографії при обстеженні хворих на слинно-кам'яну хворобу піднижньощелепних слинних залоз.

**Матеріал і методи.** Провівши опрацювання фахової періодики та ознайомившись з досвідом вітчизняних і закордонних колег у цій царині, ми обстежили 10 пацієнтів із слинно-кам'яною хворобою піднижньощелепних слинних залоз (6 чоловіків та 4 жінки віком 25 - 65 років), які знаходились на стаціонарному лікуванні у відділенні щелепно-лицевої хірургії Львівської обласної клінічної лікарні з травня 2014 - до травня 2015 рр.

**Результати й обговорення.** У всіх випадках конкременти було успішно локалізовано. У 8-ми пацієнтів їх було видалено із різних ділянок вивідної протоки, у одного пацієнта проведено екстирпацію піднижньощелепної слинної залози у зв'язку із множинними сіалолітазом залози, ще у одного пацієнта виявлено перфорацію вивідної протоки конкрементом і потрапляння його у м'які тканини дна ротової порожнини, звідки його було видалено. В якості прикладу наведено клінічний випадок пацієнтки П. із калькульозним сіалоаденітом правої піднижньощелепної слинної залози, якій була проведена конусно-променева комп'ютерна томографія, враховуючи відсутність даних про конкременти у попередньо проведених обстеженнях.

**Висновки.** Проведене дослідження свідчить про високу ефективність конусно-променевої комп'ютерної томографії при діагностиці слинно-кам'яної хвороби, що може стати передумовою для позиціонування цього методу променевої діагностики як альтернативи традиційній рентгенографії у двох проекціях при встановленні лока-

лізації та розмірів конкремента.

**Ключові слова:** конкремент; конусно-променева комп'ютерна томографія; піднижньощелепна слинна залоза; слинно-кам'яна хвороба

### Abstract

POSSIBILITIES OF CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF SALIVARY STONE DISEASE OF SUBMANDIBULAR SALIVARY GLANDS

A.V. FILIPSKYI

The Danylo Halytsky National Medical University in Lviv

As it is known from the statistics, salivary stone disease mainly affects the submandibular salivary gland (up 95.0% of all cases of calculous sialoadenitis), which leads to constant improvement of existing and urgency of finding new methods of radiation diagnosis. The main method of radiological diagnosis is an X-ray in two planes: lateral X-ray of the body of the mandible, and occlusal radiography. This method is effective in case a large size of the concrement. In case of a small calculus, or a so-called "soft stone", obtaining the image of the concretion on the lateral radiograph of the body of the lower jaw is significantly hindered. In such cases, spiral computed tomography was previously used. However, its widespread use is limited by a number of well-known disadvantages. According to the rapid development of cone-beam computed tomography, it is appropriate to clarify the diagnostic value of the method in location of the stones and specification of their size.

**Aim.** To determine the effectiveness of the use of cone-beam computed tomography in the examination of patients with the salivary stone disease of the submandibular salivary glands.

**Materials and Methods.** After analysis of professional literature and learning about experience of domestic and foreign scientists in this field, we examined 10 patients with salivary stones disease of submandibular salivary glands (6 men and 4 women aged 25 - 65 years) who were treated in the Department of Maxillofacial Surgery of Lviv regional hospital from May 2014 to May 2015.

**Results and Discussion.** In all cases the salivary stones were successfully localized. In 8 patients they were removed from different parts of the submandibular salivary gland's duct; one patient underwent extirpation of the submandibular salivary gland due to multiple stones lithiasis. In another patient's case the stone caused a perforation of the duct and penetrated into the soft tissue of the bottom of the oral cavity,

from where it was removed. As an example, we present a clinical case of a patient P. with calculous sialoadenitis of the right submandibular salivary gland; in this patient, cone-beam computed tomography was performed, given the lack of data on the stones in the previously conducted examinations.

**Conclusion.** This study demonstrates the high efficiency of cone-beam computed tomography in the diagnosis of calculous sialoadenitis, which may be a precondition for regarding this method as an alternative to conventional radiography in two projections in determining the location and size of concrement.

**Key words:** calculous sialoadenitis, cone-beam computed tomography, salivary stone, submandibular salivary gland

## Вступ

Слинно-кам'яна хвороба (СКХ) або калькульозний сіалоаденіт - одне із найпоширеніших захворювань великих слинних залоз (ВЗЗ), якому характерне утворення каменів у залозах та їх протоках. Так, за О.О. Тимофєєвим [10] рівень захворюваності складає близько 30% випадків усіх непухлинних захворювань слинних залоз або понад 50% усіх випадків хронічного сіалоаденіту. При цьому калькульозний сіалоаденіт піднижньощелепних слинних залоз (ПНЦЗЗ) трапляється у 98,2% усіх хворих із слинно-кам'яною хворобою, причому у 52,0% випадків розташування каменів було виявлено у протоках ПНЦЗЗ. Виключно хірургічний метод лікування захворювання, шляхом видалення каменю з протоки чи екстирпація залози, вимагає особливої уваги до концепції ефективної передопераційної діагностики, що сприяє оптимізації об'єму передопераційного обстеження і дозволяє визначити необхідні заходи для якісного лікування. Незважаючи на значні досягнення сучасної медичної науки та великий крок вперед медичної промисловості у питаннях діагностики, все ще залишається значний відсоток діагностичних помилок та пов'язаних з ними незадовільних результатів лікування СКХ. Враховуючи різноманітні положення конкремента стосовно залози чи її вивідної протоки, а також різноманітності розмірів конкрементів [11], питання променевого діагностичного супроводу пацієнта залишається надалі актуальним.

Клінічна діагностика СКХ є недостатньою для вибору методу та тактики лікування, крім того, оцінити розміри конкрементів, розташованих у дистальних відділах вивідних протоків залоз чи безпосередньо в товщі їх паренхіми клі-

нічно неможливо. На думку З.И. Ярулиной [12], рентгенологічний метод є ведучим серед всіх променевих методів в стоматології бо застосовується у понад 90,0% всіх випадків променевої діагностики. Також автор вказує, що медичне опромінення пацієнтів має унікальні особливості, зокрема воно є навмисним, добровільним, має широкий діапазон радіаційного ушкодження для конкретного пацієнта; є можливим керування дозою опромінення та наявна різниця ризиків в різних вікових групах на момент обстеження. О.О. Тимофєєв [10, 11] теж позиціонує рентгенографію як один із вирішальних методів діагностики, зокрема, найчастіше з метою виявлення конкрементів у протоці ПНЦЗЗ застосовується бокова рентгенографія нижньої щелепи, рентгенографія дна ротової порожнини в прямому та трансангулярному укладаннях, а для візуалізації вивідної протоки ПВЗЗ, рентгенплівка розташовується за щокою в присінку ротової порожнини зі спрямуванням променя перпендикулярно до щоки. Поєднання цих укладань забезпечує сканування тканин у двох взаємно перпендикулярних проекціях, що є надзвичайно важливим для точної локалізації конкремента. Автор акцентує на тому, що конкременти завжди рентгенконтрастні, крім кількох поодиноких випадків. В.О. Маланчук та співавт. [7] повідомляють про виявлення рентгенконтрастних конкрементів у 88,7% випадків СКХ. На думку А.М. Солнцева и соавт. [9] традиційні укладання (інтраоральна оклюзійна рентгенографія, бокова і передня прямі проекції) можуть виявити конкременти лише в передньому і середньому відділах вивідної протоки ПНЦЗЗ, для діагностики сіалолітіазу дистального відділу необхідно застосовувати трансангулярне укладання за В.С. Коваленко. Із цим пов'язаний ефект так званої "сумації тіней", коли тіло нижньої щелепи як значно більша структура "закриває" собою конкремент, що робить такий рентгензнімок непридатним до використання, а проведення подальшої діагностики та планування лікування лише за оклюзійною рентгенограмою неможливо (рис. 1, 2). Також для проведення високоінформаційного та точного дослідження можна використати спіральну комп'ютерну томографію (СКТ) чи магнітно-резонансну томографію (МРТ) [1, 2, 3, 6], проте, СКТ-метод діагностики несе значне променеве навантаження для пацієнта

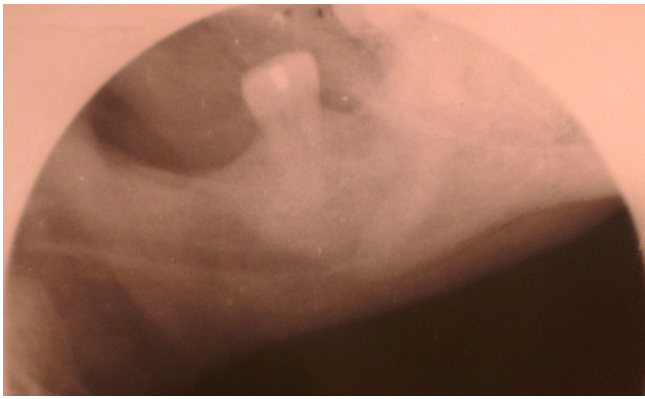


Рис. 1

Бокова рентгенограма тіла нижньої щелепи хворого зі СКХ ПНЩСЗ

навіть при одноразовому застосуванні; динамічне спостереження є утрудненим та небезпечним для пацієнта; МРТ володіє низькою чутливістю до твердих утворів чи структур; також висока вартість обладнання та обстеження часто стають перешкодою для широкого розповсюдження діагностичних апаратів та провадження СКТ чи МРТ у рутинний діагностично-лікувальний процес [8].

Поява конусно-променевої комп'ютерної

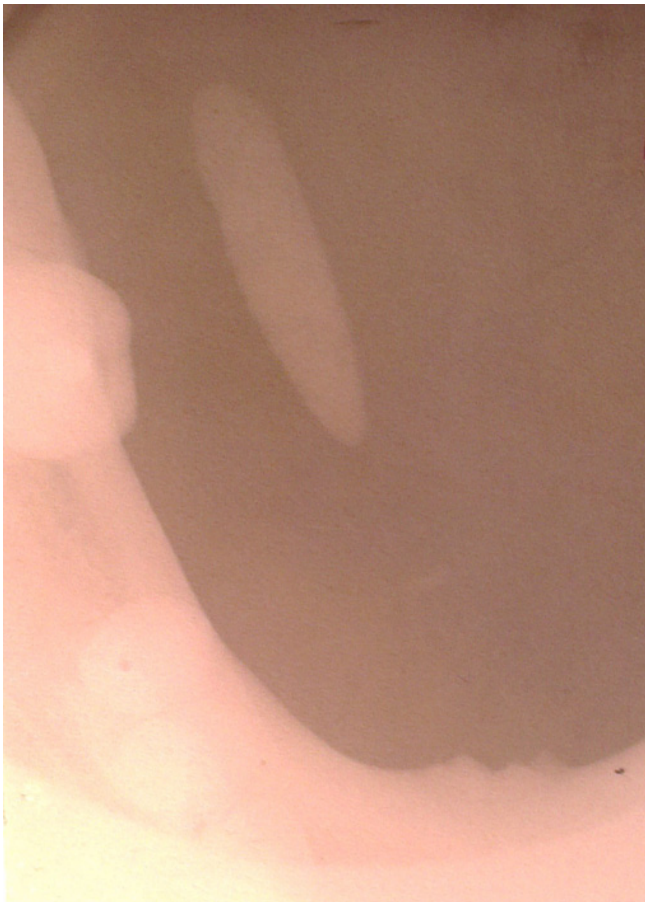


Рис. 2

Оклюдійна рентгенограма хворого зі СКХ ПНЩСЗ

томографії (КПКТ) і її успішне застосування в терапевтичній стоматології, щелепно-лицевій травматології та дентальній імплантології, спонукали фахівців до проведення подальших досліджень з метою з'ясування діагностичної цінності КПКТ в різних галузях хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії. Зокрема W. De Vos et al. [4] на підставі аналізу відповідних публікацій довели можливість та ефективність застосування КПКТ в щелепно-лицевій хірургії. Це досягається завдяки малоінвазивності КПКТ, у порівнянні із іншими рентгенологічними методами, та можливості застосування впродовж лікувального процесу. Такий спосіб забезпечує отримання об'ємних зображень, що відтворюють процес лікування зберігаються в електронній картці пацієнта чи на жорсткому диску КПКТ-пристрою. Окрім того, устаткування для проведення КПКТ-візуалізації має невеликі масо-габаритні характеристики та відповідає технічним і санітарним нормативам, призначеним для ортопантомографів. За даними З.И. Ярулиной [12] щодо середніх ефективних доз опромінення пацієнтів, КПКТ практично не відрізняється від традиційної ортопантомографії (табл. 1). Т. Dreiseidler et al. [5] до визначення діагностичної цінності методу при діагностиці СКХ, які, провівши обстеження 29-ти пацієнтів, стверджують про придатність ККТ для діагностики калькульозних сіалоденітів завдяки невисокому променевому навантаженню на пацієнта, порівняно із СКТ, незважаючи на нижчу якість зображення та артефакти.

Це стало підставою для проведення нами власних досліджень з метою з'ясування можливостей КПКТ при діагностиці СКХ ПНЩСЗ та перспективи заміни цим методом рутинної рентгендіагностики в двох проекціях.

### Матеріал і методи

У дослідження включено 10 пацієнтів віком 25 - 65 років з СКХ ПНЩСЗ, які знаходились на стаціонарному лікуванні на основній клінічній базі кафедри - у відділенні щелепно-лицевої хірургії Львівської обласної клінічної лікарні (ЩЛХ ЛОКЛ) з травня 2014 по травень 2015 рр. Серед пацієнтів було 6 чоловіків та 4 жінки (табл. 2).

Згідно зі Стандартами надання медичної допомоги МОЗ України, при встановленні СКХ ПНЩСЗ в якості попереднього діагнозу, ґрунту-



Середні дози опромінення пацієнтів

Вид рентгенологічного дослідження	Ефективна доза, мЗв
Ортопантомографія (плівкова)	0,05 – 0,06
Ортопантомографія (цифрова)	0,015 – 0,020
Внутрішньоротова рентгенографія зубів (плівкова)	0,010 – 0,020
Внутрішньоротова рентгенографія зубів (цифрова)	0,002 – 0,005
Внутрішньоротова периапікальна рентгенографія всього прикусу (10 плівкових знімків)	0,1 – 0,2
Оглядова рентгенографія черепа	0,03 – 0,04
Лінійна томографія черепа	0,8 – 1,0
Спиральна комп'ютерна томографія черепа	0,3 – 2,0
Конусно-променева комп'ютерна томографія (КПКТ)	0,03 – 0,12

ючись на аналізі даних скарг, анамнезу захворювання та клінічного обстеження, для підтвердження необхідне променеве дослідження. Алгоритм променевого обстеження наших пацієнтів виглядав наступним чином: при первинному зверненні в стаціонар здійснювалося опитування та проводилось клінічне обстеження та здійснювалась оцінка наявних у пацієнтів результатів попередньо проведених променевих досліджень (якщо такі були). Після цього ці пацієнти були скеровані на КПКТ сегмента нижньої щелепи орієнтуючись на ймовірне положення конкремента, яке попередньо встановлене під час клінічного обстеження. Сканування проводилось обладнанням PointNix Combi 500B фірми-виробника PointNix (Південна Корея), сертифікованим в Україні.

На етапі первинного звернення в стаціонар у 6-ти пацієнтів (60,0%) були наявні рентгензнімки тіла нижньої щелепи та оклюзійні, що були зроблені на поліклінічному етапі обстеження. На 4-х оклюзійних рентгенограмах конкременти було чітко візуалізовані, натомість, з 6-ти рентгенограм тіла нижньої щелепи придатними для діагностики виявились 2; решта знімків у зв'язку із накладанням зображення конкремента на тіло нижньої щелепи виявились неінформативними. У 2-х осіб (20,0%) були наявні заключення ультрасонографічного (УСГ) обстеження: в одному випадку було виявлено підозру на на-

явність конкремента, в іншому конкрементів виявлено не було. Ще 2 пацієнти були госпіталізовані у порядку самозвертання з відсутністю будь-яких обстежень на момент первинного огляду. Всім пацієнтам, незалежно від виду проведеного попереднього променевого обстеження та його результатів, було проведено КПКТ сегменту нижньої третини обличчя розміром 8×8 см із фокусом на ПНЩСЗ та її вивідну протоку. На підставі аналізу даних дослідження було сформовано та подано пакет документів на отримання патенту України на корисну модель.

**Результати й обговорення**

Після проведення КПКТ у 9-ти випадках (90,0%) конкременти було знайдено в межах ПНЩСЗ та її вивідної протоки (7 випадків - у середній третині вивідної протоки, 1 випадок - у дистальній третині на межі із тілом залози, 1 випадок - множинний сіалолітіаз самої ПНЩСЗ). У одного пацієнта виявлено пенетрацію вивідної протоки конкрементом та його дислокацію в м'які тканини дна ротової порожнини. У 9 випадках всі конкременти було успішно забрано, у 1-го пацієнта проведено екстирпацію ПНЩСЗ у зв'язку із неможливістю видалення усіх конкрементів без незворотного ушкодження залози. Найчастіше зустрічались конкременти у формі видовженого овалу, середній розмір становив близько 4,55±0,91мм × 8,4мм±1,88 мм. Найменший конкремент мав розміри 3,5 x 5,0мм. Найбільший - 6,0×12 мм.

На підставі аналізу даних дослідження було сформовано та подано пакет документів на отримання патенту України на корисну модель. В якості клінічного прикладу можна навести випадок хворої П., яка звернулась у відділення ЩЛХ ЛОКЛ в квітні 2015 року (№ медичної карти стаціонарного хворого 9150) зі скаргами на різкий

Таблиця 2

Поділ пацієнтів за віком та статтю

Вік, роки	Кількість пацієнтів	
	чоловіки	жінки
До 18	0	0
18-29	2	0
30-44	2	1
45-59	1	2
60-74	1	1
Більше 75	0	0
Всього	10	

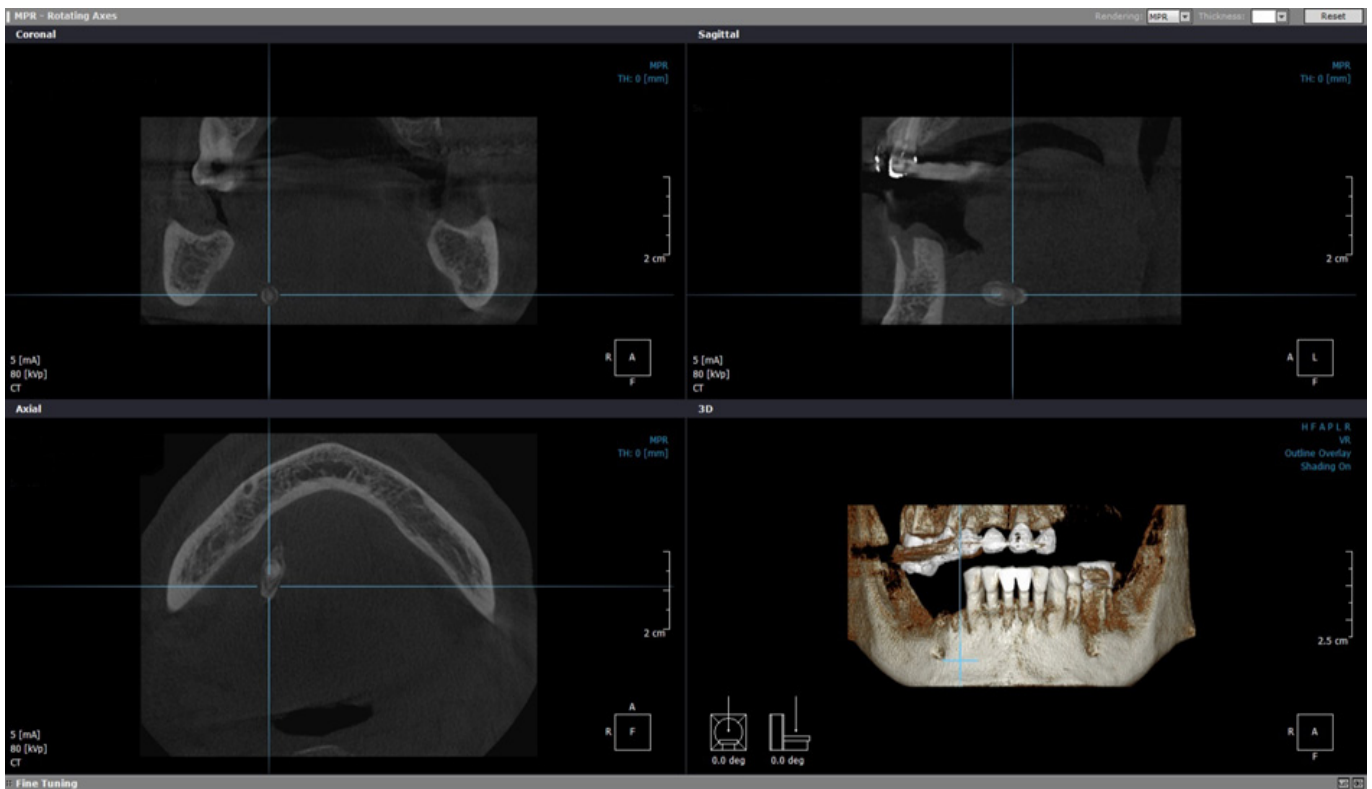


Рис. 3  
КПКТ хворої П.

біль в правій піднижньощелепній ділянці та наявність припухлості, що супроводжуються вираженим відчуттям "розпирання". Зі слів хворої такі скарги з різною вираженістю симптомів відмічає періодично впродовж 2-х років перед та під час прийому їжі. За наданням допомоги раніше не зверталась, а займалась самолікуванням (прийом різноманітних антибіотиків, накладання різноманітних компресів). Останнє загострення розпочалось близько тижня тому назад до моменту звернення в стаціонар. На 4-ий день розвитку захворювання вона звернулася в стоматологічну поліклініку, де була оглянута та скерована на УСГ-обстеження ділянки правої ПНЩСЗ. Згідно із протоколом обстеження - конкрементів в залозі та вивідній протоці не виявлено, натомість візуалізовано 3 збільшені лімфатичні вузли в правій підщелепній ділянці. Після повторного огляду в стоматолога-хірурга, хвора була скерована в ЩЛХ ЛОКЛ.

При огляді у відділенні ЩЛХ було виявлено виражену асиметрію та непропорційність обличчя за рахунок наявності болісної припухлості в правій піднижньощелепній ділянці. При пальпації також було виявлено збільшену в розмірах та болісну праву ПНЩСЗ з оточуючими

лімфатичними вузлами. При масажі залози виділення слини чи гною із вивідного протоку не спостерігалось. З метою дообстеження хвора була скерована на КПКТ згідно із вищенаведеним алгоритмом. Конкремент було локалізовано в середній третині вивідної протоки ПНЩСЗ (рис. 3). Це дозволило закваліфікувати хвору до проведення операції - видалення конкремента із вивідної протоки правої ПНЩСЗ, яка була проведена за ургентними показами під місцевою анестезією. Конкремент було обмежено шляхом накладання лігатур на протоку медіальніше та дистальніше від його локалізації. Згодом проведено розсікання слизової на вивідною протокою, розкрито саму протоку, ревізовано її і забрано конкремент (рис. 4). Виявлено масивне виділення слини із прожилками гною під тиском після зняття лігатур і масажування правої ПНЩСЗ. Рана успішно загоїлась вторинним натягом під прикриттям відповідної антибіотикотерапії. На день виписки гострі запальні явища було знято та переведено хвору під нагляд лікаря стоматолога-хірурга за місцем проживання. На момент першого післягоспітального контролю (30-ий день з дня виписки) патологічних змін не виявлено. Залоza повністю відновила свою функцію.



Рис. 4  
Видалений конкремент

## Висновки

Проведене дослідження підтвердило високу діагностичну цінність КПКТ-методу при діагностиці СКХ ВСЗ завдяки можливості проведення сканування об'ємних ділянок чи сегментів у 3-х, а не 2-х площинах. Цей метод є альтернативою двоплощинній рентгенографії за рахунок:

- значущого збільшення кількості та підвищення якості діагностичної інформації, що отримує лікар;
- значно меншої дози променевого навантаження, порівняно із традиційною рентгенодіагностикою;
- відсутності рентген лабораторії та потреби проваляти рентгеноплівку;
- можливості масового застосування таких пристроїв, оскільки санітарні нормативи для КПКТ-сканерів та широко розповсюджених ортопантомографів однакові.

Значно менші масово-габаритні характеристики та нижча вартість, порівняно із СКТ та МРТ, також є сприятливими факторами на користь КПКТ. Підсумовуючи вищенаведене, можна аргументовано стверджувати про придатність КПКТ для широкого застосування в сучасній щелепно-лицевій хірургії загалом та при діагностиці СКХ ПНЦСЗ зокрема.

## Література

1. Abu-Taleb N.S.M., Abdel-Wahed N., Amer M.E. The Role of Magnetic Resonance Imaging and Magnetic Resonance Sialography in the Diagnosis of Various Salivary Gland Disorders: An Interobserver Agreement Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences 2014; 45 (3): 299-306.

2. Bodner L. Giant salivary gland calculi: Diagnostic imaging and surgical management Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol., Oral Radiol., and Endodontol. 2002; 94 (3): 320-323.

3. Chikui T., Shimizu M., Tazuko K. Go to Interpretation of the origin of a submandibular mass by CT and MRI imaging Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol., Oral Radiol., Endodontol. 2004 98 (6): 721-729.

4. De Vos W., Casselman J., Swennen G.R.J. Cone-beam computerized tomography (CBCT) imaging of the oral and maxillofacial region: A systematic review of the literature Int. J. Oral Maxillofac. Surg 2009; 38 (6): 609-625

5. Dreiseidler T., Ritter L., Rothamel D., Neugebauer J. Salivary calculus diagnosis with 3-dimensional cone-beam computed tomography Oral Surg., Oral Medi., Oral Pathol., Oral Radiol. Endodontol. 2010; 110 (1): 94-100.

6. Liu Y., Li J., Tan Y. Accuracy of diagnosis of salivary gland tumors with the use of ultrasonography, computed tomography, and magnetic resonance imaging: a meta-analysis Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology 2015; 119 (2): 238-245.

7. Malanchuk V.O., Volovar O.S. Garlauskaite I.Yu. [et al.] Oral and maxillofacial surgery: textbook in 2 volumes. Kyiv: Logos Publishers; 2011. Vol. 1. pp. 349-352. Ukrainian (Маланчук В.О., Воловар О.С., Гарляускайте І.Ю. [та ін.]. Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія: підручник : у 2 т. К.: Логос; 2011. Т. 1. с. 349-352).

8. Rogozhkin V.A. The biological effects of magnetic resonance and safety of the work with the patients (the current state of the question) Radiologichnyj visnyk 2008; 126: 14-22. Ukrainian (Рогожкин В.А. Биологическое воздействие магнитного резонанса и безопасность работы с пациентами (современное состояние вопроса) Радиологичний вісник 2008; 126: 14-22).

9. Solntsev A.M., Kolesov V.S., Kolesova N.A. Salivary glands diseases. Kyiv: Zdorovie Publishers; 1991. pp. 66-84. Ukrainian (Солнцев А.М., Колесов В.С., Колесова Н.А. Заболевания слюнных желез К.: Здоровье; 1991. с. 66-84).

10. Timofeev O.O. Salivary glands diseases. Lviv: VNTL-Klasika Publishers; 2007. pp. 5-11, 30-42. Ukrainian (Тимофеев О.О. Захворювання слинних залоз. Л.: ВНТЛ-Класика; 2007. с. 5-11, 30-42).

11. Timofeev A.A. Textbook of oral and maxillofacial surgery in 3 volumes. Kyiv: Chervona Ruta-Turs Publishers; 1998. Vol. 2. pp. 237-250. Ukrainian (Тимофеев А.А. Руководство по челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии : в 3 томах. К.: Червона Рута-Турс; 1998. Т.2. с. 237-250).

12. Yarulina Z.I. Theoretical and organizational aspects of radiation safety in dental X-Ray examinations X-Ray Art 2014; 4 (1): 36-40. Russian (Ярулина З.И. Теоретические и организационные аспекты радиационной безопасности при рентгеностоматологических исследованиях X-Ray Art 2014; 4 (1): 36-40).