

# Подострый тиреоидит: клиническое значение диффузной фиксации 18-фтордезоксиглюкозы

Н.А. Огнерубов<sup>✉1</sup>, Т.С. Антипова<sup>2</sup>, Е.Е. Палкина<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина», Тамбов, Россия;

<sup>2</sup>ООО «ПЭТ-Технолоджи», Центр ядерной медицины, Тамбов, Россия;

<sup>3</sup>ГБУЗ «Тамбовский областной онкологический клинический диспансер», Тамбов, Россия

## Аннотация

**Обоснование.** Подострый тиреоидит является редким воспалительным заболеванием щитовидной железы. Предполагают, что причиной его развития является вирусная инфекция, включая COVID-19. На его долю приходится около 5% всех клинических заболеваний щитовидной железы.

**Материалы и методы.** Представлен клинический случай подострого тиреоидита де Кервена у пациента с диффузной гиперметаболической фиксацией 18-фтордезоксиглюкозы щитовидной железой.

**Результаты.** Под наблюдением находился пациент 61 года без патологии щитовидной железы в анамнезе. Через 3 нед после перенесенного COVID-19 стала повышаться температура тела по вечерам от 37,8 до 39,8°C. Появились умеренные боли в щитовидной железе с иррадиацией в нижнюю челюсть, сильная слабость, тремор верхних конечностей, дрожь в теле, отмечены похудение на 12 кг, потливость. Продолжительность симптомов – в течение 3 нед. При пальпации щитовидная железа увеличена, плотная, резко болезненная, особенно левая доля. По данным ультразвукового исследования железа увеличена в размерах, структура ее неоднородная с обширными гипоэхогенными участками в обеих долях размером до 4×7 мм без четких контуров. Цветовое доплеровское картирование – кровоток снижен. Комбинированная позитронно-эмиссионная и рентгеновская компьютерная томография с 18-фтордезоксиглюкозой выявила повышенную диффузную фиксацию радиофармпрепарата в щитовидной железе на фоне увеличения ее долей, SUVmax 10,55. В крови уровень тиреотропного гормона снижен, а свободного трийодтиронина и тироксина – повышен, концентрация ферритина резко увеличена – явления тиреотоксикоза. Выполнена тонкоигольная аспирационная биопсия. При цитологическом исследовании установлен подострый тиреоидит де Кервена. Назначены глюкокортикоиды и нестероидные противовоспалительные препараты. Через 4 нед после лечения клинические проявления регрессировали. Обследован через 6 мес. Согласно ультразвуковому исследованию щитовидная железа не увеличена, контуры ровные, при цветовом доплеровском картировании – обычный характер кровотока. Показатели тиреотропного гормона, трийодтиронина, тироксина – в пределах нормы.

**Заключение.** Вирус SARS-CoV-2 можно расценивать как причину развития подострого тиреоидита. По данным комбинированной позитронно-эмиссионной и рентгеновской компьютерной томографии с 18-фтордезоксиглюкозой наблюдалось диффузное интенсивное накопление радиофармпрепарата в щитовидной железе. Цитологическое исследование является основой при проведении дифдиагностики. Глюкокортикоиды и нестероидные противовоспалительные препараты составляют базисную терапию.

**Ключевые слова:** подострый тиреоидит де Кервена, комбинированная позитронно-эмиссионная и рентгеновская компьютерная томография с 18-фтордезоксиглюкозой, диффузная фиксация радиофармпрепарата, глюкокортикоиды

**Для цитирования:** Огнерубов Н.А., Антипова Т.С., Палкина Е.Е. Подострый тиреоидит: клиническое значение диффузной фиксации 18-фтордезоксиглюкозы. *Consilium Medicum*. 2023;25(4):274–277. DOI: 10.26442/20751753.2023.4.202301

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2023 г.

## CASE REPORT

# Subacute thyroiditis: clinical significance of diffuse 18-fluorodeoxyglucose uptake. Case report

Nikolai A. Ognerubov<sup>✉1</sup>, Tatiana S. Antipova<sup>2</sup>, Elena E. Palkina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia;

<sup>2</sup>PET-Technology, Tambov, Russia;

<sup>3</sup>Tambov Regional Oncological Clinical Dispensary, Tambov, Russia

## Abstract

**Background.** Subacute thyroiditis is a rare inflammatory thyroid disease presumably associated with viral infection, including COVID-19. It accounts for about 5% of all thyroid diseases.

**Materials and methods.** A clinical case of de Quervain's subacute thyroiditis in a patient with diffuse hypermetabolic 18-fluorodeoxyglucose uptake by the thyroid gland is presented.

**Results.** A 61-year-old patient with no history of thyroid disorders 3 weeks after COVID-19 experienced fever in the evenings (37.8–39.8°C). He had moderate pain in the thyroid gland with radiation to the jaw, severe weakness, hand tremors, shivers, 12 kg weight loss, and sweating. These symptoms lasted for 3 weeks. Physical examination showed an enlarged thyroid gland, dense and extremely tender, especially its left lobe. Ultrasound showed an enlarged thyroid gland with a heterogeneous structure and large hypoechoic areas in both lobes up to 4×7 mm with fuzzy contour. Color Doppler imaging revealed reduced blood flow. Combined positron-emission and X-ray computed tomography with 18-fluorodeoxyglucose showed an increased diffuse uptake of the radiopharmaceutical in the thyroid gland and enlargement of its lobes, SUVmax 10.55. Blood thyroid-stimulating hormone is low, free triiodothyronine and thyroxine are high, and ferritin concentration is markedly increased, consistent with thyrotoxicosis. A fine-needle aspiration biopsy was performed. Cytology confirmed de Quervain's subacute thyroiditis. Glucocorticoids and nonsteroidal anti-inflammatory drugs were administered. Four weeks after the treatment, the clinical manifestations resolved. The patient was assessed in 6 months. Ultrasound showed a thyroid gland of regular size with smooth contours; color Doppler mapping revealed normal blood flow. Thyroid-stimulating hormone, triiodothyronine, and thyroxine were within reference ranges.

**Conclusion.** The SARS-CoV-2 virus can be regarded as the cause of subacute thyroiditis. Combined positron-emission and X-ray computed tomography with 18-fluorodeoxyglucose showed diffuse intensive radiopharmaceutical uptake in the thyroid gland. Cytology is the basis for differential diagnostics. Glucocorticoids and nonsteroidal anti-inflammatory drugs are the first-choice agents.

**Keywords:** de Quervain's subacute thyroiditis, combined positron emission and X-ray computed tomography with 18-fluorodeoxyglucose, diffuse radiopharmaceutical uptake, glucocorticoids

**For citation:** Ognerubov NA, Antipova TS, Palkina EE. Subacute thyroiditis: clinical significance of diffuse 18-fluorodeoxyglucose uptake. Case report. *Consilium Medicum*. 2023;25(4):274–277. DOI: 10.26442/20751753.2023.4.202301

## Информация об авторах / Information about the authors

<sup>✉</sup>Огнерубов Николай Алексеевич – д-р мед. наук, канд. юрид. наук, проф., зав. каф. онкологии Медицинского института ФГБОУ ВО «ТГУ им. Г.Р. Державина», засл. работник высшей школы РФ, засл. врач РФ. E-mail: ognerubov\_n.a@mail.ru; ORCID: 0000-0003-4045-1247

<sup>✉</sup>Nikolai A. Ognerubov – D. Sci. (Med.), Cand. Sci. (Law), Prof., Derzhavin Tambov State University. E-mail: ognerubov\_n.a@mail.ru; ORCID: 0000-0003-4045-1247

## Введение

Подострый тиреоидит – воспалительное заболевание щитовидной железы. В литературе это заболевание имеет и другие названия, в частности тиреоидит де Кервена, гигантоклеточный тиреоидит, гранулоцитарный тиреоидит, подострый гранулематозный тиреоидит. Вероятно, он имеет вирусное происхождение и обычно протекает в 4 фазы. Клиническому дебюту заболевания предшествует на 2–8 нед раньше инфекция верхних дыхательных путей [1].

По частоте встречаемости на его долю приходится от 1,6 до 5% всех заболеваний щитовидной железы [2].

В период пандемии коронавирусной инфекции (COVID-19) 10–20% госпитализированных пациентов имели клинические проявления подострого тиреоидита [3]. Однако влияние COVID-19 на его распространенность изучается.

Женщины страдают этим заболеванием в 4,7 раза чаще, чем мужчины, на их долю приходится от 70 до 80% всех больных [4].

В литературе имеются единичные сообщения о случаях заболевания у детей [5].

В 2018–2020 гг. в Турции проведено ретроспективное одностороннее исследование, согласно которому выявлены усиление сезонных колебаний и увеличение числа мужчин, страдающих подострым тиреоидитом, без влияния на клиническое течение [6].

В то же время результаты перекрестного исследования, проведенного в Южной Корее с 2017 по 2019 г., показали максимальную заболеваемость подострым тиреоидитом в 2020 г. Для лечения этой болезни чаще применяли кортикостероиды [7].

До 96% пациентов с классическим болезненным тиреоидитом сообщают о наличии боли в щитовидной железе от умеренной до сильной с иррадиацией ее в нижнюю челюсть (13%) и уши (19%). Лихорадка наблюдалась у 7% больных [8]. Возможно развитие пареза голосовых связок. Практически у 1/2 больных в первые недели заболевания появляются симптомы тиреотоксикоза – подавление функции тиреотропного гормона (ТТГ), повышение концентрации трийодтирониона ( $T_3$ ) и тироксина ( $T_4$ ), продолжительность тиреотоксикоза составляет 2–8 нед. Возникает он в результате разрушения железистой паренхимы щитовидной железы и выброса тиреоидных гормонов [1]. Впоследствии же часто развиваются проявления гипотиреоза [9].

С целью визуализации подострого тиреоидита применяют ультразвуковое исследование (УЗИ) щитовидной железы, лабораторные тесты – гормоны ТТГ,  $T_3$ ,  $T_4$ , антитела к тиреоглобулину и тиреопероксидазе, скорость оседания эритроцитов, С-реактивный белок, скintiграфию щитовидной железы с  $^{99m}Tc$ -пертехнетатом и цитологическое исследование пунктата, которое требуется редко [1].

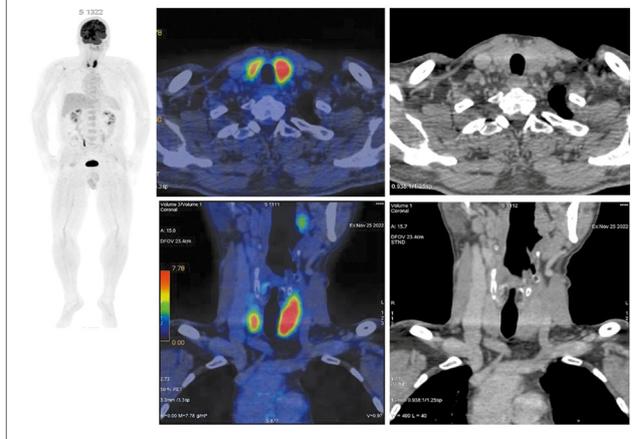
Заболевания щитовидной железы, выявляемые с помощью гибридной технологии – комбинированной позитронно-эмиссионной и рентгеновской компьютерной томографии (ПЭТ/КТ) с 18-фтордезоксиглюкозой (18-ФДГ), позволяют уточнить характер патологического процесса при очаговом или диффузном накоплении радиофармпрепарата (РФП). В литературе этому посвящены единичные сообщения [10, 11].

Мы наблюдали пациента с подострым тиреоидитом, у которого при ПЭТ/КТ с 18-ФДГ выявлен диффузный гиперметаболизм РФП.

## Клинический случай

Пациент Н., 61 год, обратился к врачу с жалобами на повышение температуры тела по вечерам от 37,8 до 39,8°C,

**Рис. 1. Больной Н., 61 год. На МIP ПЭТ, аксиальных, коронарных КТ и ПЭТ/КТ-проекциях отмечается диффузное увеличение размеров обеих долей щитовидной железы:** левой – до 28×19 мм, правой – до 26×16 мм, с диффузной гиперфиксацией РФП, SUVmax 10,55. С четкими ровными контурами, однородной структуры. Патологических образований в области мягких тканей шеи не выявлено.



похудение на 12 кг, боли в области щитовидной железы с распространением на нижнюю челюсть, снижение аппетита, потливость, сильную слабость, тремор рук, дрожь в теле. Считает себя больным на протяжении 3 нед. Проводилась симптоматическая терапия с переменным успехом. Из анамнеза известно, что за 3 нед до начала болезни он перенес COVID-19.

При пальпации щитовидная железа диффузно увеличена, плотная, резко болезненная, особенно слева. Шейные и надключичные лимфатические узлы не пальпируются. Согласно результатам УЗИ правая доля – размером 5,9×2,6×2,3 см, левая – 5,4×2,5×2,0 см. Объем долей не соответствует полу и возрасту. Контуров ровные. Эхоструктура неоднородная, с обширными гипэхогенными участками в обеих долях, размером до 4×7 мм, без четких контуров. Цветовое доплеровское картирование – кровотоков снижен. Заключение: признаки диффузно-очаговых изменений щитовидной железы. Больной направлен к эндокирургу для решения вопроса об оперативном лечении.

По данным спиральной КТ органов грудной клетки, УЗИ органов брюшной полости очаговой патологии не выявлено.

Выполнена ПЭТ/КТ с 18-ФДГ. Выявлено увеличение размеров обеих долей: левой – до 28×19 мм, правой – до 26×16 мм с диффузной гиперфиксацией РФП SUVmax 10,55. Лимфоузлы шеи не увеличены, метаболически неактивные (рис. 1).

Произведена тонкоигольная аспирационная биопсия левой доли щитовидной железы под контролем УЗИ. При цитологическом исследовании установлен подострый гранулематозный тиреоидит де Кервена (рис. 2).

В сыворотке крови концентрация ТТГ снижена – 0,053 мМЕ/л, а  $T_3$  свободного и  $T_4$  свободного повышена – 8,88 и 29,7 нмоль/л соответственно. Уровень ферритина значительно увеличен – 1876,5 нг/мл. Эти показатели характерны для тиреотоксикоза. Антитела к тиреопероксидазе – 0,305 МЕ/мл, что свидетельствует о норме. Проведенный анализ на инфекционные заболевания – гепатит, микоплазмоз, хламидиоз показал отрицательный результат. Антитела к вирусу Эпштейна–Барр и цитомегаловирусу класса G

не обнаружены. Скорость оседания эритроцитов – 65 мм/ч. При эхокардиографии данных за эндокардит не получено.

Установлен диагноз – «подострый тиреоидит де Кервена, тиреотоксикоз». Назначены кортикостероиды – преднизолон в суточной дозе 20 мг на протяжении 2 нед с последующим снижением дозы, длительность терапии – 6 нед, а также нестероидные противовоспалительные препараты. К концу лечения клинические симптомы полностью регрессировали, а уровень гормонов щитовидной железы нормализовался. Обследован через 6 мес. При УЗИ щитовидная железа не увеличена, контуры ровные, структура однородная, характер кровотока обычный. Гормональная функция щитовидной железы не нарушена.

Представленный случай интересен наличием связи заболевания подострым тиреоидитом с вирусом SARS-CoV-2, а также благоприятным исходом после терапии глюкокортикоидами.

## Обсуждение

Первое описание подострого тиреоидита сделано швейцарским хирургом де Кервеном в 1902 г. [12]. Этиология его до сих пор не ясна. Начало заболевания обусловлено несколькими вирусами: Коксаки, Эпштейна–Барр, гриппа, парвовируса, краснухи, ВИЧ, гепатита, кори [13]. Инфекции верхних дыхательных путей оказались первоначальным диагнозом у 1/3 пациентов [14].

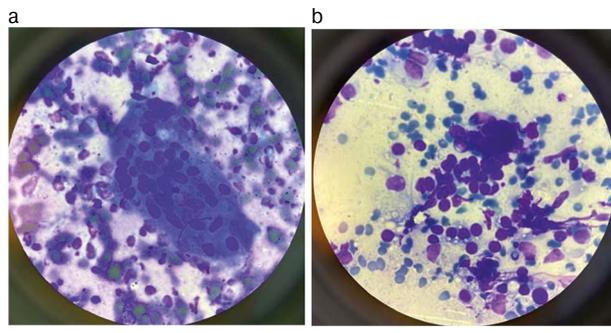
Основные морфологические изменения в щитовидной железе обусловлены миграцией клеток острого воспаления с выраженным повреждением фолликулов [15].

С. Ху и соавт. в 2023 г. опубликовали результаты библиометрического анализа литературы, посвященного различным аспектам подострого тиреоидита с 2001 по 2022 г. по базе данных Web of Science. В общей сложности анализу подвергнуты 568 исследований, опубликованных в 282 академических журналах из 900 учреждений и 61 страны. Авторы считают, что за последние 20 лет основные исследования посвящены изучению распространенности этого заболевания, особенно у больных COVID-19, включая генетические изменения, и его лечению. В период пандемии COVID-19 отмечается резкий рост количества публикаций, касающихся подострого тиреоидита [16]. Опубликованы многочисленные случаи связи подострого тиреоидита с инфекцией SARS-CoV-2 [17]. Первый такой случай, ассоциированный с SARS-CoV-2, зарегистрирован в мае 2020 г. [18]. Также систематический обзор литературы показал, что подострый тиреоидит может возникать в течение 2 мес после вакцинации против COVID-19 [19].

Клиническая картина заболевания сопровождается локальной болью и болезненностью при пальпации в области щитовидной железы в сочетании с лихорадкой, ознобом, потерей массы тела [20]. В начале заболевания отмечается тиреотоксикоз с последующим развитием гипотиреоза и возвратом к эутиреоидному состоянию через несколько месяцев после лечения. Однако в последнее время клиническая картина претерпела определенные изменения. Так, лихорадка стала наблюдаться реже, увеличилась частота безболезненного варианта до 6,3% [4]. Типичным симптомом стал стойкий гипотиреоз, вероятность которого связана с изменением объема щитовидной железы, определяемого с помощью УЗИ до начала лечения и по его окончании [21]. Это сопровождается разнонаправленными диагностическими и тактическими ошибками в лечении. С момента клинического дебюта до постановки диагноза время варьирует от 2 нед до 6 мес [22], что приводит к задержке лечения и ухудшению качества жизни.

В представленном случае клиническая картина носила классический характер. Тем не менее пациент проходил обследование и получал симптоматическое лечение в поликлинике по месту жительства в течение 4 нед, после этого госпитализирован в инфекционную больницу, где

**Рис. 2. Больной Н, 61 год.** Фото с препарата. Цитологическая картина подострого тиреоидита де Кервена. Окраска по Романовскому–Гимзе. Увеличение  $\times 200$ : а – в поле зрения гигантская многоядерная клетка инородных тел, видны зрелые лимфоциты и нейтрофильные лейкоциты; б – небольшое скопление клеток фолликулярного эпителия на фоне элементов хронического подострого воспаления.



находился 3 нед. При обследовании установлен диагноз – «объемное образование щитовидной железы» и рекомендовано оперативное лечение. Таким образом, диагноз подострого тиреоидита поставлен через 7 нед от клинического дебюта болезни.

УЗИ щитовидной железы является одним из основных методов диагностики и последующего наблюдения за больными подострым тиреоидитом [1].

Подострый тиреоидит может поражать диффузно или очагово, одну или обе доли щитовидной железы [13]. В доступной литературе опубликован ряд работ по ультразвуковой характеристике подострого тиреоидита, где описаны 27 пациентов. Из них у 23 наблюдалось одностороннее поражение, а у 4 – двустороннее. При этом все образования были нечеткими, гипоехогенными с неровным краем, которые имитировали злокачественную опухоль [13].

Ценным методом для диагностики, особенно дифференциальной, является ПЭТ/КТ с 18-ФДГ. Очаговое накопление в щитовидной железе РФП обусловлено чаще всего злокачественной опухолью. В литературе опубликовано несколько сообщений о случаях подострого тиреоидита с диффузным интенсивным накоплением РФП, напоминающим злокачественное новообразование [23]. Вероятнее всего, интенсивный гиперметаболизм 18-ФДГ обусловлен активным воспалением.

Описанный случай продемонстрировал возможность диффузного интенсивного поглощения щитовидной железой 18-ФДГ при подостром тиреоидите.

Стандартизированный коэффициент максимального накопления  $SUV_{max}$  равнялся 10,55. В таких случаях с целью дифференциальной диагностики необходимо выполнять тонкоигльную аспирационную биопсию с последующим цитологическим исследованием, которое позволит установить истинный характер процесса.

Основная цель лечения подострого тиреоидита – обезболивание и противовоспалительная терапия, для чего применяют глюкокортикоиды и нестероидные противовоспалительные препараты, причем кортикостероиды считаются фактором снижения риска рецидива заболевания. Краткосрочное применение преднизолона сравнимо с длительным приемом и имеет лучший профиль безопасности [24].

Ранний рецидив развивается в 10–22% случаев на фоне лечения глюкокортикоидами или в течение 2 мес по его окончании [25]. Поздние рецидивы встречаются у 0,9–2,3% больных через 8–23 года по завершении терапии [26].

Кроме того, возможно интратиреоидное введение кортикостероидов под ультразвуковым контролем, что позволяет сократить длительность перорального приема препарата [27].

## Заключение

Подострый тиреоидит является редким вирус-ассоциированным воспалительным заболеванием щитовидной железы. Представленный случай связан с вирусом SARS-CoV-2. Боль в области щитовидной железы и болезненность при пальпации, а также лихорадка являются характерными симптомами подострого гранулематозного тиреоидита де Кервена.

По данным ПЭТ/КТ с 18-ФДГ при подостром тиреоидите в щитовидной железе отмечается как очаговая, так и диффузная повышенная фиксация РФП, SUVmax 10,55. Последний вариант встречается значительно реже. В связи с этим в таких случаях выполнение тонкоигольной аспирационной биопсии необходимо считать обязательной опцией с целью проведения дифференциальной диагностики с учетом результатов цитологического исследования. Основным методом лечения является применение глюкокортикоидов и нестероидных противовоспалительных препаратов.

**Раскрытие интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure of interest.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

**Authors' contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

**Информированное согласие на публикацию.** Пациент подписал форму добровольного информированного согласия на публикацию медицинской информации.

**Consent for publication.** Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

## Литература/References

1. Braga M, Brito JP, Lewiński A, Placzkiewicz-Jankowska E. Subacute Painful Thyroiditis (de Quervain Thyroiditis). *McMaster Textbook of Internal Medicine*. Kraków: *Medycyna Praktyczna*. Available at: <https://empendium.com/mcmtxtbook/chapter/B31.II.9.3.3>. Accessed: 02.07.2023.
2. Xu C, Jiang R, Liu JY. Emerging trends and hot spots in subacute thyroiditis research from 2001 to 2022: A bibliometric analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1144465. DOI:10.3389/fendo.2023.1144465
3. Sözen M, Topaloğlu Ö, Çetinarslan B, et al. COVID-19 mRNA vaccine may trigger subacute thyroiditis. *Hum Vaccin Immunother*. 2021;17(12):5120-5. DOI:10.1080/21645515.2021.2013083

4. Stasiak M, Michalak R, Stasiak B, Lewiński A. Clinical characteristics of subacute thyroiditis is different than it used to be – current state based on 15 years own material. *Neuro Endocrinol Lett*. 2019;39(7):489-95.
5. Ramineni P, Kamath SP, Joshi J, Rao S. Subacute thyroiditis with airway compromise in a 5-year-old boy. *BMJ Case Rep*. 2020;13(11):e236909. DOI:10.1136/bcr-2020-236909
6. Bostan H, Sencar ME, Calapkulu M, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the incidence, seasonal distribution, and characteristics of subacute thyroiditis. *Endocrine*. 2022;79(2):323-30. DOI:10.1007/s12020-022-03197-3
7. Ahn HY, Choi HS, Ha S, Cho SW. Incidence of subacute thyroiditis during the COVID-19 pandemic in south Korea using the national health insurance service database. *Thyroid*. 2022;32(11):1299-306. DOI:10.1089/thy.2022.0363
8. Fatourech V, Aniszewski JP, Fatourech GZ, et al. Clinical features and outcome of subacute thyroiditis in an incidence cohort: Olmsted County, Minnesota, study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2003;88:2100-5.
9. Hennessey Jv. Subacute Thyroiditis. [Updated 2018 Jun 12]. In: *Endotext*. Eds. KR Feingold, B Anawalt, MR Blackman, et al. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279084/>. Accessed: 12.02.2023.
10. Yeo SH, Lee SK, Hwang I, Ahn EJ. Subacute thyroiditis presenting as a focal lesion on [18F] fluorodeoxyglucose whole-body positron-emission tomography/CT. *Am J Neuroradiol*. 2011;32(4):E58-60. DOI:10.3174/ajnr.A2017
11. Karatanis D, Bogsrud TV, Wiseman GA, et al. Clinical significance of diffusely increased 18F-FDG uptake in the thyroid gland. *J Nucl Med*. 2007;48(6):896-901. DOI:10.2967/jnumed.106.039024
12. Quervain F. Über acute, nichteitrig thyroiditis. *Arch Für Klin Chir*. 1902;67:706-14.
13. Mangaraj S. Subacute thyroiditis complicating dengue fever – case report and brief review of literature. *Trop Doct*. 2021;51(2):254-6. DOI:10.1177/0049475520977821
14. Zornitzki T, Mildiner S, Schiller T, et al. Subacute thyroiditis-still a diagnostic challenge: Data from an observational study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(15):9388. DOI:10.3390/ijerph19159388
15. Volpe The management of subacute (DeQuervain's) thyroiditis. *Thyroid*. 1993;3(3):253-5.
16. Xu C, Jiang R, Liu JY. Emerging trends and hot spots in subacute thyroiditis research from 2001 to 2022: A bibliometric analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1144465. DOI:10.3389/fendo.2023.1144465
17. Kong M, La Porte S. Case Report: De Quervain's Thyroiditis as a Long-Term Sequelae Complication to SARS-CoV-2 Infection. *Case Rep Acute Med*. 2021;4(2):64-70. DOI:10.1159/000517705
18. Brancatella A, Ricci D, Viola N, et al. Subacute thyroiditis after SARS-CoV-2 infection. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105(7):dgaa276. DOI:10.1210/clinem/dgaa276
19. Pipitone G, Rindi LV, Petrosillo N, et al. Vaccine-Induced Subacute Thyroiditis (De Quervain's) after mRNA Vaccine against SARS-CoV-2: A Case Report and Systematic Review. *Infect Dis Rep*. 2022;14(1):142-54. DOI:10.3390/idr14010018
20. Pearce EN, Farwell AP, Braverman LE. Thyroiditis. *N Engl J Med*. 2003;348(26):2646-55. DOI:10.1056/NEJMra021194
21. Park JY, Choi W, Hong AR, et al. Early thyroid volume reduction in subacute thyroiditis can be a potential indicator for hypothyroidism. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:888018. DOI:10.3389/fendo.2022.888018
22. Stasiak M, Michalak R, Stasiak B, Lewiński A. Time-lag between symptom onset and diagnosis of subacute thyroiditis – how to avoid the delay of diagnosis and unnecessary overuse of antibiotics. *Horm Metab Res*. 2020;52(1):32-8. DOI:10.1055/a-1033-7524
23. Park SY, Kim EK, Kim MJ, et al. Ultrasonographic characteristics of subacute granulomatous thyroiditis. *Korean J Radiol*. 2006;7:229-34.
24. Saydam BO, Adiyaman SC, Demir T, et al. The use of low dose prednisolone in patients with subacute thyroiditis and its effect on impaired life and sleep quality. *Acta Endocrinol (Buchar)*. 2022;18(1):64-73. DOI:10.4183/aeb.2022.64
25. Arao T, Okada Y, Torimoto K, et al. Prednisolone Dosing Regimen for Treatment of Subacute Thyroiditis. *J UOEH*. 2015;37:103-10.
26. Iitaka M, Momotani N, Ishii J, et al. Incidence of subacute thyroiditis recurrences after a prolonged latency: 24-year survey. *J Clin Endocrinol Metab*. 1996;81:466-9.
27. Huo J, Chen C, Gao D, et al. Ultrasound-guided capsular thyroid injection therapy with dexamethasone and lidocaine mixture for subacute thyroiditis: A single-center study. *J Ultrasound Med*. 2022;42(3):613-21. DOI:10.1002/jum.16054

Статья поступила в редакцию / The article received: 23.03.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 10.07.2023