

ПАПИЛАРЕН КАРЦИНОМ НА ЩИТОВИДНАТА ЖЛЕЗА В ТИРЕОГЛОСАЛНИ КИСТИ: ОБЗОРНА СТАТИЯ

Янко Янков^{1,2}, Симеон Диманов³, Любен Стоев^{4,5}, Катерина Станиславова³

¹Клиника по лицево-челюстна хирургия, УМБАЛ „Св. Марина“ ЕАД – Варна

²Катедра „Обща и оперативна хирургия“, Факултет по медицина,
Медицински университет – Варна

³Катедра „Орална хирургия“, Факултет по дентална медицина,
Медицински университет – Варна

⁴Клиника по обща и клинична патология, УМБАЛ „Св. Марина“ ЕАД – Варна

⁵Катедра „Обща и клинична патология, съдебна медицина и деонтология“,
Факултет по медицина, Медицински университет – Варна

PAPILLARY THYROID CARCINOMA IN THYROGLOSSAL DUCT CYST: A REVIEW ARTICLE

Yanko Yankov^{1,2}, Simeon Dimanov³, Lyuben Stoev^{4,5}, Katerina Stanislavova³

¹Clinic of Maxillofacial Surgery, St. Marina University Hospital, Varna

²Department of General and Operative Surgery, Faculty of Medicine,
Medical University of Varna

³Department of Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine, Medical University of Varna

⁴Clinic of General and Clinical Pathology, St. Marina University Hospital, Varna

⁵Department of General and Clinical Pathology, Forensic Medicine and Deontology,
Faculty of Medicine, Medical University of Varna

РЕЗЮМЕ

Увод: Аномалиите на бранхиалния апарат са често срещана патология, особено в детската популация. По-голяма част от тях са доброкачествени, но има и такива като папиларния карцином в тиреоглосални кисти, който, ако не бъде своевременно открит и лекуван, може значително да влоши прогнозата на болните.

Материали и методи: Настоящата статия е обзорна и дава информация за същността на папиларния карцином, развил се от тироидна тъкан в тиреоглосални кисти, за неговите поведение, диагностициране, лечение и прогноза. Написана е след подробното анализиране на 40 реферирани статии от престижни списания на английски език.

Обсъждане: Вродените аномалии на бранхиалния апарат се зараждат през първите два лунарни месеца от бременността и се срещат в около 7% от популацията. Не всички се проявяват клинично. Папиларният карцином, развил се в от тироиден епител в тиреоглосални кисти, е

ABSTRACT

Background: Anomalies of the branchial apparatus are a common pathology, especially in the pediatric population. Most of them are benign, but there are also conditions, such as papillary carcinoma in thyroglossal cysts, which, if not promptly detected and treated, can significantly worsen the prognosis of patients.

Materials and methods: This article is a review that provides information on the nature of papillary carcinoma developed from thyroid tissue in thyroglossal cysts, its behavior, diagnosis, treatment, and prognosis. It was written after a detailed analysis of 40 prestigious articles from refereed journals in English.

Discussion: Congenital anomalies of the branchial apparatus arise during the first two lunar months of pregnancy and occur in about 7% of the population. Not all manifest clinically. Papillary carcinoma, developed from the thyroid epithelium in thyroglossal cysts, is a very rare disease; only a few hundred cases have been described so far. In most of them, it is found incidentally during imaging, cytological, and histological studies on the occasion of the presence of thyroglossal

много рядко заболяване - досега е описано в едва неколкостотин случая. В повечето от тях се открива случайно при образни, цитологични и хистологични изследвания по повод наличието на тиреоглосални кисти. Основната разлика с последните при направата на образно изследване е, че при карцинома в наличната кистична лезия се среща мекотъканна компонента, докато при доброкачествената тиреоглосална киста съдържимото е изцяло течено.

Извод: Прогнозата на заболяването при ранното му откриване и отстраняване е добра. Медицинският подход при тези пациенти е интердисциплинарен, като оперативното лечение в България е обект на лицево-челюстната хирургия.

Ключови думи: бранхиална киста, вродена аномалия, лицево-челюстна хирургия, папиларен карцином, шийна патология, щитовидна жлеза

УВОД

Бранхиалният апарат при човека се формира през първите осем седмици от вътреутробното му развитие (1). Това е времето, през което се образуват и неговите вродени аномалии, проявяващи се като шийна патология, с чието оперативното отстраняване в различните страни се занимават различни специалисти - общи, гръдни или лицево-челюстни хирурзи. В България те са обект на лицево-челюстната хирургия. Аномалиите на тиреоглосалния канал представляват втората по честота шийна патология при децата след лимфаденопатията (2). Прогнозата зависи от степента им на развитие в момента на диагностицирането и лечението, както и от правилното му провеждане, което е основната цел на настоящата статия (3).

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Това е обзорна статия с предназначение да даде обобщаваща информация за същността, клиничните прояви, диагностицирането, лечението и проследяването на папиларния карцином в тиреоглосалните кисти. Написана е след внимателния прочит и анализирането на 40 статии на английски език, публикувани в престижни и рецензирани световноизвестни издания.

ОБСЪЖДАНЕ

Бранхиалният апарат се състои от сдвоени фарингеални дъги, фарингеални торбички, фарингеални

cysts. The main difference with the latter on imaging is that in carcinoma there is a soft tissue component in the present cystic lesion, whereas in benign thyroglossal cysts, the contents are entirely fluid.

Conclusion: The prognosis of the disease with its early detection and removal is good. The medical approach for these patients is interdisciplinary, and the operative treatment in Bulgaria is the subject of maxillofacial surgery.

Keywords: branchial cyst, congenital anomaly, maxillofacial surgery, papillary carcinoma, cervical pathology, thyroid gland

рингеални цепнатини (наречени още жлеbove) и фарингеални мембрани (4). Фарингеалните дъги представляват сдвоени структури, допринасящи за оформянето на шията, лицето, челюстите и ушите. В началото на четвъртата гестационна седмица се появява първата фарингеална дъга. След това други се формират една след друга надолу от нея. Така до края на четвъртата гестационна седмица са налични общо шест дъги. Петата спира в развитието си, а останалите са номерирани с цифрите 1, 2, 3, 4 и 6. Фарингеалният апарат образува нагъвания или торбички между описаните по-горе дъги. Външно на тях се формират външни фарингеални цепнатини, наречени още жлеbove (1,4). Съществуват следните аномалии на бранхиалния апарат: фистули (непълното затваряне на торбичките и цепнатините води до комуникация на ембрионалния остатък с повърхността на тялото, най-често в предна шийна област), кисти (ембриологични остатъци, при които липсва външна комуникация) и синуси (непълно затваряне на торбички и цепнатини, при които има единични комуникация с повърхността на тялото, включващи кожа или фаринкс) (5).

Аномалиите на тиреоглосалния канал се срещат при около 7% от популацията и малка част от тях се проявяват клинично (6). Щитовидната жлеза се образува през 3-тата гестационна седмица от три щитовидни зародиша - медиален и два латерални. Медиалният първоначално се разполага сред мускулите на езика. По време на

ембрионалния развитие медиалният зародиш се измества надолу в шията и се слива с четвъртата и петата бронхиална торбичка, които представляват т. нар. латерален щитовиден зародиш. Спускането продължава пред или през хиоидната кост, като медиалният зародиш се удължава и се превръща в т. нар. тиреоглосален канал. От 5-ата до 8-ата седмица от бременността тиреоглосалният канал облитерира, като оставя проксимален остатък в основата на езика, наречен *foramen cecum*, и дистален остатък, представляващ пирамидалния дял на щитовидната жлеза (7). Ако каналът не успее да облитерира преди образуването на мезодермалния зародиш на хиоидната кост, той остава да персистира като киста (7,8). Две трети от аномалиите на тиреоглосалния канал се диагностицират през първите три десетилетия от живота, като повече от половината се идентифицират преди 10-годишна възраст (9). Най-честата проява е тази на безболезнена кистозна маса на шията близо до хиоидната кост по средната линия. Въпреки че в около 2/3 от случаите се намират в непосредствена близост до хиоидната кост, те могат да бъдат разположени и между езика и нея, между нея и пирамидалния лоб на щитовидната жлеза, в самия език или срез паренхимата на щитовидната жлеза (10). Масата обикновено се движи с преглъщане или изплъзване на езика (6,11). Приблизително една трета се представя със съпътстваща или предходна инфекция, което е по-честата проява при възрастни (12). Една четвърт от пациентите имат дренажиращ синус, който е резултат от спонтанен дренаж или хирургичен дренаж на абсцес. Този дренаж може да доведе до неприятен вкус в устата, ако спонтанният дренаж е възникнал през *foramen cecum* (13). Други редки прояви могат да бъдат тежък респираторен дистрес синдром или синдром на внезапна детска смърт (14,15).

Предоперативната оценка на пациент, който има съмнение за киста на тиреоглосалния канал, включва пълна анамнеза и физикален преглед, предоперативен ултразвук и скрининг на нивото на тиреоидния стимулиращ хормон (TSH) (2,16). Пациенти, които имат анамнеза, резултати от прегледи или повишени нива на TSH, предполагащи хипотиреоидизъм или солидна маса, трябва да се подложат на сцинтиграфия, за да се изключи средна ектопия на щитовидната жлеза. Когато е налице средна ектопична щитовидна жлеза, цялата функционална тироидна тъкан на пациента може да бъде локализирана в кистата и нейното отстраняване би направило пациента постоянно зависим от заместваща тироидна

терапия. Лечението на средна ектопична щитовидна жлеза е противоречиво. Някои изследователи смятат, че тези пациенти могат да бъдат лекувани с екзогенен тироиден хормон за потискане на жлезата, докато други се застъпват за резекция по причини, които се обсъждат по-късно. Въпреки че средната ектопична тироидна жлеза се среща само при 1–2% от кистите на тиреоглосалния канал, някои автори се застъпват за сцинтисканиране при всички пациенти (17).

Карциномът на тиреоглосалния канал е много рядко събитие, с едва неколкостотин докладвани случая в литературата след първото му описание от Брентано през 1911 г. (18). Честотата на първичния карцином в тиреоглосалния канал в литературата варира от 0,7% до 1,6% (19). Тези цифри се отнасят за пациенти от всички възрасти, но в педиатричната популация този рак е още по-рядък.

Злокачествените тумори, развиващи се в тиреоглосалния канал, имат два произхода: тиреогенен карцином, възникващ от тиреоембрионални остатъци в канала или киста, и плоскоклетъчен карцином, възникващ от метапластични колонни клетки от тези, които покриват канала и кисти. В проучване за аутопсия, извършено върху 58 бебета и деца, 41,3% показват остатъци от тиреоглосалния канал или ектопична тироидна тъкан. Не е изненадващо, че карциномите възникват в тиреоглосалния канал, както и всяка друга лезия, засягаща щитовидната жлеза. Папиларният карцином, произхождащ основно от тиреоглосалния канал, най-вероятно възниква в островите от ектопична тироидна тъкан, открити в съседство със стената на кистата, а не от лигавицата на канала или самата киста (20–22).

С изключение на медуларен карцином, който възниква от парафоликуларни клетки, ембриологично несвързани с щитовидната жлеза, всички форми на първичен тироиден карцином могат да възникнат в тиреоглосалния канал. Всички докладвани досега педиатрични случаи на карциноми на тиреоглосалния канал са били от папиларен тип, с изключение на трима пациенти, които са имали смесен папиларен-фоликуларен карцином (20,22).

Карциномите обикновено се откриват случайно по време на патологични изследвания на доброкачествени тиреоглосални кисти (2,23). Последните обикновено представляват асимптоматични меки или твърдо-еластични образувания в средната линия на предната част на шията, асимптомни са и обикновено са подвижни. Могат да се проявят с вторична инфекция (10,12,15).

Карциномите на тироголосния канал от своя страна се представят по същия начин (19,22,23). Тиреоглосалните кисти имат приблизително еднакво разпределение по пол и средна възраст на проявяване 6 години. Обратно, средната възраст на проявяване на карциномите на тироголосния канал при децата е приблизително 13 за женската популация и 12 за мъжката. В общата популация той има средна възраст при представяне около 38 години и се среща по-често при жените отколкото при мъжете - в съотношение приблизително 1,5:1 (24). Сред децата продължителността на масата на шията преди диагностицирането на карциномите на тироголосния канал варира от 3 седмици до 8 години (25). По този начин продължителността на образуването на шията не е индикация за злокачествено заболяване, въпреки че бързото нарастване на масата може да е показателно за това. Трябва да се подчертае, че инфектираните доброкачествени кисти също могат да растат бързо (2,14,26). Patti прави предположение, че по-ниската честота на карциномите на тироголосния канал при деца и млади хора може да се дължи на честото отстраняване на тиреоглосалните кисти при тях (27). Когато кистите са асимптоматични, късната поява на карцинома е разбираема, като се има предвид дългото време на еволюция. Размерът на масата на шията при деца с карциноми на тироголосния канал не е показателен фактор за злокачествено заболяване. Той е подобен на размера на доброкачествените кисти при представяне - средно 2–4 см. Трябва да се подозира карцином при всяка тиреоглосална киста, която е твърда, фиксирана и неправилна или е претърпяла скорошна промяна, особено при по-голямо дете. Анамнеза за облъчване на главата, шията или медиастинума в детството или юношеството също трябва да предизвика подозрение за карцином (14,26,27).

Хистологичните критерии за карциномите на тиреоглосалния канал включват: 1) наличие на тиреоглосален остатък, който може да се разграничи от метастази на кистозни лимфни възли чрез колонна или плоскоклетъчна епителна обвивка, както и чрез намирането на няколко нормални гнезда на тироидни фоликули върху стената на кистата; и 2) нормална щитовидна жлеза, за предпочитане чрез микроскопско изследване. Наличието или отсъствието на твърд компонент в кистата може също да бъде оценено предоперативно (28–30).

Появата на карциномите на тиреоглосалния канал при ултразвукова диагностика варира от анехогенни до хетерогенни комплексни кистоз-

ни лезии с псевдо солиден вид. Интензивното задно усилване е характерна черта на неусложнената киста. Наличието на твърд компонент в тиреоглосалните кисти трябва да предупреди лекаря за възможността от наличие на карцином на тиреоглосалния канал (31,32). Компютърно-томографските характеристики на карциномите на тиреоглосалния канал включват плътен или увеличаващ се стенообразен нодул, калцификация в кистата или и двете едновременно (33). Калцификацията е специфичен, макар и нечувствителен индикатор за папиларен карцином, а наличието на мека тъкан предполага възможността за карцином, въпреки че възпалителните процеси могат също да показват твърди компоненти. Изследване за нормална щитовидна жлеза трябва да се направи преди всяка хирургична процедура, тъй като екстрагландуларната тъкан на щитовидната жлеза в тиреоглосалната киста може да е единствената функционираща щитовидна тъкан и отстраняването ѝ ще направи пациента атиреоиден. Тук намира приложение предоперативното сканиране с радиоактивен йод. То е полезно за откриване на ектопично местоположение на щитовидната жлеза, особено когато наличието ѝ не е доказано предварително с други образни методи на изследване (33–35).

Тънкоиглената аспирационна биопсия (ТАБ) в диагнозата на тиреоглосалните кисти се основава на изследването както на епител на самата киста, така и на наличието на тироидна тъкан в стената ѝ (30,36). Предоперативната диагноза на карцином в тиреоглосалната киста от ТАБ е много рядка. Истински положителният процент на предоперативната диагноза чрез ТАБ е 53%, с фалшиво-отрицателен процент от 47%. Хистологичните находки на папиларен карцином в тиреоглосална киста включват висока клетъчност, наличие на папиларни образувания и клетки с уголемени ядра с анизонуклеоза и прахообразен хроматин с окончателни нуклеоли. Значимите диагностични критерии включват интрануклеарни псевдовключвания и жлебове, с променливо присъствие на псамомни тела, многоядрени гигантски клетки и ропов колоид. При папиларния карцином високото ниво на тиреоглобулин в течността на кистата допринася за диагнозата. По този начин цитологичните диагностични критерии са сходни за папиларен карцином, възникващ в тиреоглосални кисти, и за папиларен карцином, възникващ в щитовидната жлеза (30,36,37).

Диференциална диагноза на папиларен карцином в тиреоглосална киста може да бъде на-

правен с ранула, дермоидна киста, тиреоглосална киста, бранхиална киста и лимфангиома. Важно значение за правилната диагноза, от една страна, имат разположението на лезията, връзката с околните структури и възрастта на пациента, а от друга - клиничните характеристики на самата лезия, тъй като резултатите от образните изследвания на кистозните образувания на шията не са специфични. Ако се открие лезия на шията, ултразвуковото изследване обикновено може да определи дали тя е кистозна или солидна и впоследствие, ако тя е кистозна, то често местоположението и клиничните ѝ характеристики сочат нейното естество (38).

Окончателното лечение на папиларния карцином на киста на тиреоглосалния канал е дискуссионно по отношение на плана за лечение на щитовидната жлеза. Докато някои автори смятат, че процедурата на Sistrunk (ексцизия на кистата на тиреоглосалния канал, средната част на хиоидната кост и околната тъкан около тиреоглосалния тракт) е адекватна в повечето случаи, други препоръчват да се извърши тотална тиреоидектомия в случай на карцином на киста на тиреоглосалния канал, поради високата честота на асоциирани папиларен или смесен карцином в щитовидната жлеза (39). Според Balallaa et al. тоталната тиреоидектомия е показана независимо дали щитовидната жлеза е засегната клинично, или радиологично, тъй като тя подпомага определянето на стадия и може да улесни откриването на метастази и рискът от увреждане на *p. laryngeus recurrens* или парашитовидните жлези е много малък, като най-голям риск от нараняване възниква при повторна операция (40).

Обосновката за добавяне на тотална резекция на щитовидната жлеза при всеки пациент с карцином на киста на тиреоглосалния канал се основава на три основни съображения - наличието на съпътстващо злокачествено заболяване на щитовидната жлеза, използването на радиоактивен йод като адювантно лечение и ролята на серумния тиреоглобулин като проследяващ маркер за рак на щитовидната жлеза (23).

Прогнозата за папиларен карцином в тиреоглосална киста е отлична, като появата на метастатични лезии се среща в по-малко от 2% от случаите. Проследяването се състои от контролни прегледи, ултразвукови прегледи на щитовидната жлеза, скintiграфия на цялото тяло и PET/CT на цяло тяло (30).

ИЗВОД

Аномалиите на тиреоглосалния канал са една от най-често срещаните шийни патологии при децата, от които често страдат и възрастните. Това налага доброто им познаване с цел постигане на възможно най-добри резултати от лечението им и предоставяне на възможно най-благоприятна прогноза на лекуваните от тях болни. Ранното им откриване и адекватното им лечение стоят в основата на това. Подходът към тях е интердисциплинарен и се осъществява съвместно от лицево-челюстни хирурзи, ендокринолози, патологоанатоми, образни диагностичи, а при децата - и педиатри.

ЛИТЕРАТУРА

1. Casale J, Giwa AO. Embryology, Branchial Arches. [Updated 2023 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538487/>
2. Patel S, Bhatt AA. Thyroglossal duct pathology and mimics. *Insights Imaging*. 2019 Feb 6;10(1):12. doi: 10.1186/s13244-019-0694-x. PMID: 30725193; PMCID: PMC6365310.
3. Muhialdeen AS, Salih AM, Ahmed MM, Saeed YA, Qaradakh AJ, Baba HO, Abdullah AM, Kakamad FH, Mohammed SH, Hiwa DS, Mohammed MS, Najmadden ZB. Thyroglossal duct diseases: presentation and outcomes. *J Int Med Res*. 2023 Feb;51(2):3000605231154392. doi: 10.1177/03000605231154392. PMID: 36799092; PMCID: PMC9940199.
4. Toro-Tobon S, Manrique M, Paredes-Gutierrez J, Mantilla-Rivas E, Oh H, Ahmad L, Oh AK, Rogers GF. Pharyngeal Arches, Chapter 1: Normal Development and Derivatives. *J Craniofac Surg*. 2023 Oct 1;34(7):2237-2241. doi: 10.1097/SCS.00000000000009374. Epub 2023 Jun 2. PMID: 37264513; PMCID: PMC10521768.
5. O'Mara W, Amedee RG. Anomalies of the branchial apparatus. *J La State Med Soc*. 1998 Dec;150(12):570-3. PMID: 9926693.
6. Amos J, Shermetaro C. Thyroglossal Duct Cyst. 2023 Jun 26. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 30085599.
7. Rosen RD, Sapra A. Embryology, Thyroid. 2023 May 1. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 31869075.
8. Bist SS, Bisht M, Varshney S, Gupta N, Bhatia R. Thyroglossal duct cyst in hyoid bone: Unusual location. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007 Dec;59(4):366-8. doi: 10.1007/s12070-007-0104-4. Epub 2007 Dec 11. PMID: 23120476; PMCID: PMC3452258.

9. Corvino A, Pignata S, Campanino MR, Corvino F, Giurazza F, Tafuri D, Pinto F, Catalano O. Thyroglossal duct cysts and site-specific differential diagnoses: imaging findings with emphasis on ultrasound assessment. *J Ultrasound*. 2020 Jun;23(2):139-149. doi: 10.1007/s40477-020-00433-2. Epub 2020 Feb 12. PMID: 32052384; PMCID: PMC7242578.
10. Rawl JW, Rossi NA, Yantis MG, Szeremeta W. Thyroglossal duct cyst anterior to the sternum: a novel presentation of a common lesion. *BMJ Case Rep*. 2020 Nov 23;13(11):e236515. doi: 10.1136/bcr-2020-236515. PMID: 33229480; PMCID: PMC7684655.
11. Yaroko AA, Mohamad I, Abdul Karim AH, Wan Abdul Rahman WF. A thyroid mass that moves with tongue protrusion: An ectopic thyroid gland. *Malays Fam Physician*. 2014 Aug 31;9(2):61-3. PMID: 25883768; PMCID: PMC4391521.
12. Ewing CA, Kornblut A, Greeley C, Manz H. Presentations of thyroglossal duct cysts in adults. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1999;256(3):136-8. doi: 10.1007/s004050050126. PMID: 10234482.
13. Soni S, Poorey VK, Chouksey S. Thyroglossal Duct Cyst, Variation in Presentation, Our Experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014 Dec;66(4):398-400. doi: 10.1007/s12070-014-0724-4. Epub 2014 May 15. PMID: 26396951; PMCID: PMC4571472.
14. Patigaroo SA, Dar NH, Jallu AS, Ahmad R. Thyroglossal Duct Cysts: A Clinicosurgical Experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017 Mar;69(1):102-107. doi: 10.1007/s12070-016-1029-6. Epub 2016 Oct 27. PMID: 28239589; PMCID: PMC5305636.
15. Eom M, Kim YS. Asphyxiating death due to basal lingual cyst (thyroglossal duct cyst) in two-month-old infant is potentially aggravated after central catheterization with forced positional changes. *Am J Forensic Med Pathol*. 2008 Sep;29(3):251-4. doi: 10.1097/PAF.0b013e31817efb0a. PMID: 18725783.
16. Gupta P, Maddalozzo J. Preoperative sonography in presumed thyroglossal duct cysts. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001 Feb;127(2):200-2. doi: 10.1001/archotol.127.2.200. PMID: 11177039.
17. Kovacic M. Cista duktusa tireoglosusa [Thyroglossal duct cysts]. *Lijec Vjesn*. 1999 Apr-May;121(4-5):122-5. Croatian. PMID: 10437355.
18. Peres C, Rombo N, Guia Lopes L, Simões C, Roque R. Thyroglossal Duct Cyst Carcinoma With Synchronous Thyroid Papillary Carcinoma: A Case Report and Literature Review. *Cureus*. 2022 Aug 30;14(8):e28570. doi: 10.7759/cureus.28570. PMID: 36059313; PMCID: PMC9428416.
19. Motamed M, McGlashan JA. Thyroglossal duct carcinoma. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004 Apr;12(2):106-9. doi: 10.1097/00020840-200404000-00009. PMID: 15167046.
20. Hama Y, Sugeno A, Kobayashi S, Itoh N, Amano J. Squamous cell carcinoma arising from thyroglossal duct remnants: report of a case and results of immunohistochemical studies. *Surg Today*. 1997;27(11):1077-81. doi: 10.1007/BF02385793. PMID: 9413065.
21. Tahir A, Sankar V, Makura Z. Thyroglossal duct cyst carcinoma in child†. *J Surg Case Rep*. 2015 Apr 15;2015(4):rjv042. doi: 10.1093/jscr/rjv042. PMID: 25877826; PMCID: PMC4397541.
22. Rossi ED, Martini M, Straccia P, Cocomazzi A, Pennacchia I, Revelli L, Rossi A, Lombardi CP, Larocca LM, Fadda G. Thyroglossal duct cyst cancer most likely arises from a thyroid gland remnant. *Virchows Arch*. 2014 Jul;465(1):67-72. doi: 10.1007/s00428-014-1583-9. Epub 2014 Apr 29. PMID: 24777145.
23. Alatsakis M, Drogouti M, Tsompanidou C, Katsourakis A, Chatzis I. Invasive Thyroglossal Duct Cyst Papillary Carcinoma: A Case Report and Review of the Literature. *Am J Case Rep*. 2018 Jun 28;19:757-762. doi: 10.12659/AJCR.907313. PMID: 29950556; PMCID: PMC6053947.
24. Brousseau VJ, Solares CA, Xu M, Krakovitz P, Koltai PJ. Thyroglossal duct cysts: presentation and management in children versus adults. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2003 Dec;67(12):1285-90. doi: 10.1016/j.ijporl.2003.07.006. PMID: 14643470.
25. Thompson LDR, Herrera HB, Lau SK. Thyroglossal Duct Cyst Carcinomas in Pediatric Patients: Report of Two Cases with a Comprehensive Literature Review. *Head Neck Pathol*. 2017 Dec;11(4):442-449. doi: 10.1007/s12105-017-0807-0. Epub 2017 Mar 14. PMID: 28293858; PMCID: PMC5677077.
26. Simon LM, Magit AE. Impact of incision and drainage of infected thyroglossal duct cyst on recurrence after Sistrunk procedure. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012 Jan;138(1):20-4. doi: 10.1001/archoto.2011.225. PMID: 22249624.
27. Patti G, Ragni G, Calisti A. Papillary thyroid carcinoma in a thyroglossal duct cyst in a child. *Med Pediatr Oncol*. 2000 Jan;34(1):67-9. doi: 10.1002/(sici)1096-911x(200001)34:1<67::aid-mpol16>3.0.co;2-3. PMID: 10611592.
28. Joseph TJ, Komorowski RA. Thyroglossal duct carcinoma. *Hum Pathol*. 1975 Nov;6(6):717-29. doi: 10.1016/s0046-8177(75)80080-3. PMID: 1102426.
29. Wei S, LiVolsi VA, Baloch ZW. Pathology of thyroglossal duct: an institutional experience. *Endocr Pathol*. 2015 Mar;26(1):75-9. doi: 10.1007/s12022-015-9354-y. PMID: 25577275.

30. Yang SI, Park KK, Kim JH. Papillary carcinoma arising from thyroglossal duct cyst with thyroid and lateral neck metastasis. *Int J Surg Case Rep.* 2013;4(8):704-7. doi: 10.1016/j.ijscr.2013.05.007. Epub 2013 May 23. PMID: 23807380; PMCID: PMC3710902.
31. Forest VI, Murali R, Clark JR. Thyroglossal duct cyst carcinoma: case series. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011 Apr;40(2):151-6. PMID: 21453651.
32. Srivanitchapoom C, Sittitrai P, Yata K, Khongpiboonkit P. Ultrasonographic findings of thyroglossal duct papillary carcinoma: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2017;32:54-57. doi: 10.1016/j.ijscr.2017.02.007. Epub 2017 Feb 13. PMID: 28235652; PMCID: PMC5322208.
33. Glastonbury CM, Davidson HC, Haller JR, Harnsberger HR. The CT and MR imaging features of carcinoma arising in thyroglossal duct remnants. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2000 Apr;21(4):770-4. PMID: 10782794; PMCID: PMC7976627.
34. Branstetter BF, Weissman JL, Kennedy TL, Whitaker M. The CT appearance of thyroglossal duct carcinoma. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2000 Sep;21(8):1547-50. PMID: 11003294; PMCID: PMC7974032.
35. Shemen L, Sherman CH, Yurovitsky A. Imaging characteristics and findings in thyroglossal duct cyst cancer and concurrent thyroid cancer. *BMJ Case Rep.* 2016 Apr 20;2016:bcr2016215059. doi: 10.1136/bcr-2016-215059. PMID: 27097889; PMCID: PMC4840757.
36. Das DK, George SA, Mohammad T, John B, George SS, Behbehani AI. Papillary carcinoma in thyroglossal duct cyst: Diagnosis by fine-needle aspiration cytology and immunocytochemistry. *Diagn Cytopathol.* 2018 Sep;46(9):797-800. doi: 10.1002/dc.23968. Epub 2018 May 8. PMID: 29737627.
37. Shahin A, Burroughs FH, Kirby JP, Ali SZ. Thyroglossal duct cyst: a cytopathologic study of 26 cases. *Diagn Cytopathol.* 2005 Dec;33(6):365-9. doi: 10.1002/dc.20346. PMID: 16299737.
38. Corvino, Antonio, et al. „Thyroglossal duct cysts and site-specific differential diagnoses: imaging findings with emphasis on ultrasound assessment.“ *Journal of Ultrasound* 23 (2020): 139-149. Doi: 10.1007/s40477-020-00433-2
39. Gebbia, Vittorio, Carlo Di Gregorio, and Marco Attard. „Thyroglossal duct cyst carcinoma with concurrent thyroid carcinoma: a case report.“ *Journal of medical case reports* 2.1 (2008): 1-4. DOI: 10.1186/1752-1947-2-132
40. Balalaa, N., et al. „Thyroglossal duct cyst papillary carcinoma.“ *Case reports in oncology* 4.1 (2011): 39-43. DOI: 10.1159/000324405

Адрес за кореспонденция:

Янко Янков
Клиника по лицево-челюстна хирургия
бул. „Христо Смирненски“ 1
Варна, 9000
e-mail: yanko_1989@abv.bg