

# Първичен папиларен карцином в киста на дуктус тиреоглосус Случай от практиката

*Primary thyroglossal duct cyst papillary carcinoma*

*Case report and literature review*

Топалова А., Консулов Сп., Консулов Ст., Беловеждов В.

Клиника по уши, носни и гърлени болести УМБАЛ „Свети Георги“ – Пловдив

Медицински университет – Пловдив

Konsulov Sp., Topalova A., Konsulov St., Belovezhdov V.

Department of Otorhinolaryngology, University Hospital St. George, Medical University, Plovdiv

## Резюме

**Цел на изследването:** Първичният папиларен карцином в киста от дуктус тиреоглосус е рядко срещана патология, диагностицирана в 1 до 2% от случаите на срединна киста на шията. Диагнозата най-често се поставя постоперативно, при извършване на операция по Sistrunk. Дискутабилен е въпросът за дефинитивното лечение и поведение с оглед на извършването на тоталната тиреоидектомия с последваща адювантна радиотерапия и нуждата от последните. Представяме клиничен случай на папиларен карцином в киста на дуктус тиреоглосус и литературен обзор с цел яснота в алгоритъма на поведение при такава патология.

**Материали и методи.** Представяме случай от практиката на 38-годишна жена с папиларен карцином, произлизащ от киста на дуктус тиреоглосус, хистологично доказан след операция по Систрунк. В допълнение дискутираме патогенезата на папиларен карцином в киста на дуктус тиреоглосус и нуждата от тиреоидектомия.

**Резултати:** Пациентката Т. С. на 38 години, хоспитализирана в Клиника по уши, носни и гърлени болести към УМБАЛ „Св. Георги“ – Пловдив с предварителна диагноза медиална киста на шията, потвърдена от компютърната томография и ехографско изследване на шия. След проведено оперативно лечение по Систрунк, с последваща хистологична екзаминация и повторна верификация, резултатите показва наличие на папиларен карцином. След извършено скинтиграфско изследване на щитовидна жлеза, с неубедителни данни за неопроцес в същата, се извърши тиреоидектомия. Не се откри синхронен папиларен карцином на щитовидната жлеза. Хистологичният резултат показва нодозна колоидна струма. Проведе се постоперативно лечение с I131 (радиоактивен йод) и хормонзаместителна терапия с L-thyroxin.

**Изводи:** Намираме тоталната тиреоидектомия за дискутабилен подход в лечението на папиларен карцином в киста на дуктус тиреоглосус. Уместна е точната верификация на евентуално първично огнище в щитовидната жлеза, с последваща тотална тиреоидектомия с I131 аблация и хормонзаместителна терапия.

**Ключови думи:** папиларен карцином, дуктус тиреоглосус, тиреоидектомия, медиална киста на шията

## Abstract

**Aim:** Primary papillary carcinoma in a thyroglossal duct cyst (PTG-DPC) is a rare pathological condition diagnosed in only 1–2% of the cases of midline neck cysts. Diagnosis is most commonly made post-operatively after the cyst is dissected by Sistrunk's operation. There is a lot of controversy over the definitive management of PTGDPC and the proper therapeutic approach to it especially when we consider using total thyroidectomy and subsequent adjuvant radioiodine therapy in the treatment. We report a case of papillary carcinoma in a thyroglossal duct cyst and review the relevant literature to clarify what algorithm should a clinician apply in such cases.

**Materials and methods:** We present a case of a 38-year-old woman with papillary carcinoma arising from a cyst in ductus thyroglossus which was histologically identified after Sistrunk's operation. We discuss also the pathogenesis of papillary carcinoma in a thyroglossal duct cyst and the need to perform thyroidectomy.

**Results:** The patient (T. C.) was a 38-year-old woman hospitalized in the Clinic of Otorhinolaryngology at St. George University Hospital in Plovdiv with a diagnosis of midline neck cyst confirmed by neck computed tomography and ultrasound. Sistrunk's procedure was used for the patient who was shown by postoperative histology and repeat verification to have papillary carcinoma. The patient's thyroid was examined scintigraphically yielding inconclusive evidence for neoplasm and then removed by thyroidectomy. No synchronous papillary carcinoma in the thyroid gland was identified. The histology showed nodular colloid goitre. The patient received postoperatively radioactive iodine (I-131) therapy and hormone-replacement therapy with L-thyroxin.

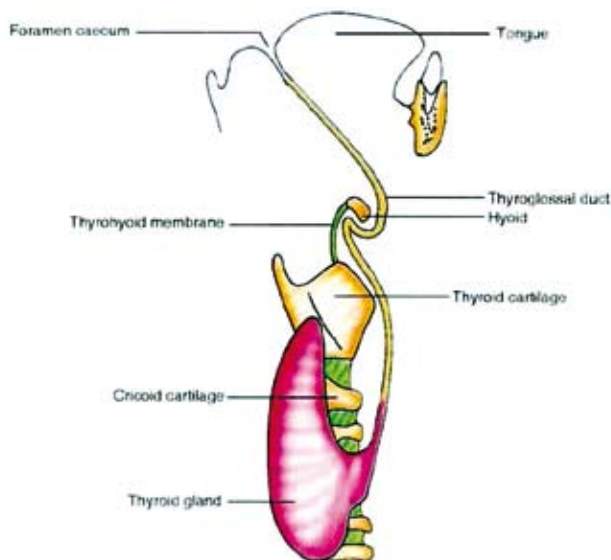
**Conclusions:** We have found total thyroidectomy to be rather controversial approach to managing papillary carcinoma in a thyroglossal duct cyst. Accurate identification of a possible primary focal area in the thyroid gland followed by total thyroidectomy in conjunction with I-131 ablation and hormone replacement therapy seem far more appropriate in such cases.

**Key words:** papillary carcinoma, Thyroglossal duct, thyroidectomy, midline neck cyst



## Увод

Щитовидната жлеза се образува от дивертикул на вентрална стена на първичното черво, в частта му на границата между първичната устна ямка и гълтача. Дивертикулът е нечифтен, разположен в срединната равнина и се спуска надолу и напред между вентралните краища на 1-ва и 2-ра висцерална дъга. При това спускане зачатъкът на жлезата остава свързан с първоначалното си ембрионално място чрез епителиално повлекло, което по-късно се канализира и се нарича дуктус тиреоглосус. Последният изчезва преди 9-тата седмица на ембрионалното развитие. Мястото на отвора му към гълтача остава като foramen caecum на езика. Средната част се трансформира в съединително-тъканна връв между подезичната кост и жлезата, а долната част се запазва като паренхимно повлекло, представляващо lobus pyramidalis. Когато дуктус тиреоглосус не облитерира, се получават вродени срединни кисти на шията като аномалии в ембрионалното развитие.



Фиг. 1

Приблизително 7% от популацията има остатък от дуктус тиреоглосус (ductus thyreoglossus remans DTR), като приблизително 62% от тях притежават етопична тиреоидна тъкан (3), предпоставка за развитието на тиреоидсвързани тумори.

Първият регистриран случай на карцином в киста на дуктус тиреоглосус е през 1911 г. от Брентано, като оттогава има само около 200 такива случаи, описани в медицинската литература. Случаите на първичен папиларен карцином в киста на дуктус тиреоглосус заемат само

## Introduction

The thyroid gland develops from a diverticulum in the ventral wall of the primitive gastrointestinal tract, in the boundary portion between the primary mouth fossa and the pharynx. The diverticulum is unpaired located in the median plane; it descends downward and forward between the ventral edges of the first and second visceral arches. As it goes downward the glandular remnant remains connected to its origin by an epithelial stalk that later becomes luminal and is called ductus thyreoglossus. The latter obliterates before the ninth gestational week. The site of its opening to the pharynx remains as lingual foramen caecum; the middle part transforms into connective tissue between the hyoid bone and the gland, while the lower part is preserved as parenchymal stalk which is lobus pyramidalis. If the thyroglossal duct fails to involute, it persists as midline neck cysts as congenital anomalies in the embryonic development.

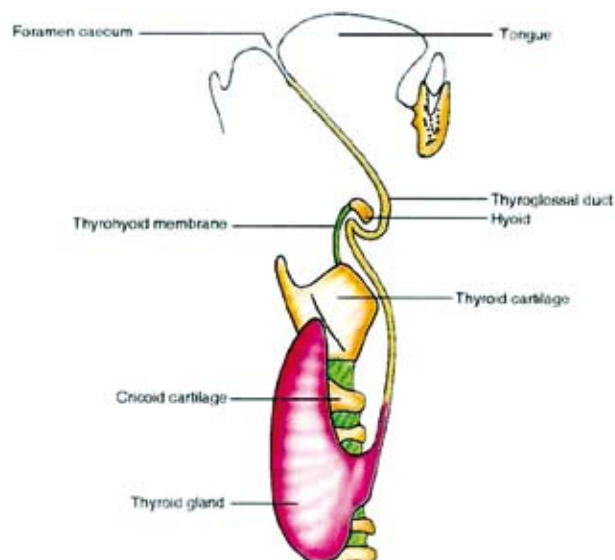


Figure 1.

Approximately 7% of the general population has a thyroglossal duct remnant (TGDR) with 62% of these containing ectopic thyroid tissue<sup>3</sup>, which enables the development of thyroid-related tumors.

The first described case of carcinoma arising in a thyroglossal duct cyst was reported by Brentano in 1911 with only approximately 200 such cases described since in medical literature. The cases of primary papillary carcinoma arising in a cyst of TGDR are only 1-2% of all cases of midline

12% от всички случаи на срединни кисти на шията. Ето защо и диагнозата в повечето случаи е изненада както за лекаря, така и за пациента след адекватна ексцизия на кистата най-често по метода на Sistrunk.

Съществуват разногласия относно методите и обема на оперативната интервенция в такива случаи, както и спрямо мястото на възникване на злокачествената дегенерация (първична в DTR или метастатична от щитовидната жлеза). Представяме случай от практиката с първичен папиларен карцином в киста на дуктус тиреоглосус.

## Материали и методи

Представяме пациентка на Т. С. на 38 г., оперирана през март 2015 г. в Клиниката по ушни, носни и гърлени болести към УМБАЛ „Св. Георги“ – Пловдив с предоперативна диагноза *Cysta colli mediana*. Като методи за диагностициране на заболяването сме използвали дигитално изследване на шийната област, ултрасонография и компютърна томография на същата. Извършена е операция по Систрунк (Sistrunk). След верифициране на хистологичния резултат е направено скинтиграфско изследване на щитовидна жлеза. Пациентката е насочена към Клиника по хирургия и преценка за тиреоидектомия.

## Представяне на случая

Представяме пациентка на Т. С. на 38 години, хоспитализирана в Клиника по ушни, носни, гърлени болести към УМБАЛ „Св. Георги“ ЕАД – Пловдив с оплаквания от поява на подутина в областта на шията, която постепенно нараствала. Няма анамнеза за дисфагия, дрезгавост на гласа и фебрилитет, както и за минали заболявания, касаещи щитовидната жлеза. При физикално изследване се установи слабо болезнена кистична формация с размери 2.5 x 2.0 см, разположена срединно на шията, подвижна при преглъщане. Не се откри друга находка при прегледа на шията, съблюдавайки лимфаденопатия и възли на щитовидната жлеза. Рутинните кръвни изследвания са в норма.

Извършено бе ултрасонографско изследване и компютърна томография на шията със следните резултати:

Ехография: добре ограничена кистична формация с размери, фиксирани на ехограмата (19.4 x 12 мм).

neck cysts. That is why this diagnosis comes as a surprise for both the physician and the patient after successful excision of the cyst commonly using the Sistrunk's procedure.

Controversies exist in relation to the approach and the scope of surgical intervention in such cases regarding the site of arising of the malignant degeneration (whether it is a primary carcinoma in TGDR or metastatic one arising in the thyroid gland).

We present a case of primary papillary carcinoma arising from a cyst in thyroglossal duct.

## Patients and methods

The patient (T. C.) was a 38-year-old woman who underwent a surgical intervention in March 2015 at the Clinic of ENT Diseases in St. George University Hospital, Plovdiv with preoperative diagnosis of *cysta colli mediana*. Neck scintigraphy, ultrasound and CT were used to make the diagnosis. The operation we performed was Sistrunk's procedure. After histologic identification we performed a scintigraphic examination of the thyroid gland. The patient was referred to the Clinic of Surgery for further evaluation for thyroidectomy.

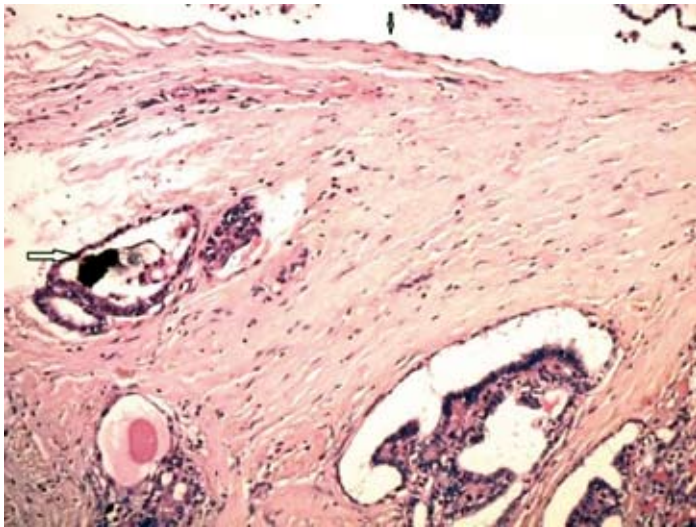
## Presentation of case

The presented female patient was T. C., aged 38 years, admitted to the Clinic of ENT diseases at St. George University Hospital in Plovdiv with a history of neck swelling which gradually increased in size. There was no history of dysphagia, hoarseness and fever, and no history of past thyroid related disorders. On physical examination, we found a mildly painful cyst mass measuring 2.5 x 2.0 cm located in mid-line neck and mobile with swallowing. Nothing further was found at neck examination besides the lymphadenopathy and the thyroid gland nodules. Routine blood tests were normal.

Neck ultrasound and CT were performed with the following findings:

Neck ultrasound showed a well-circumscribed cystic mass measuring 19.4 x 12 mm.



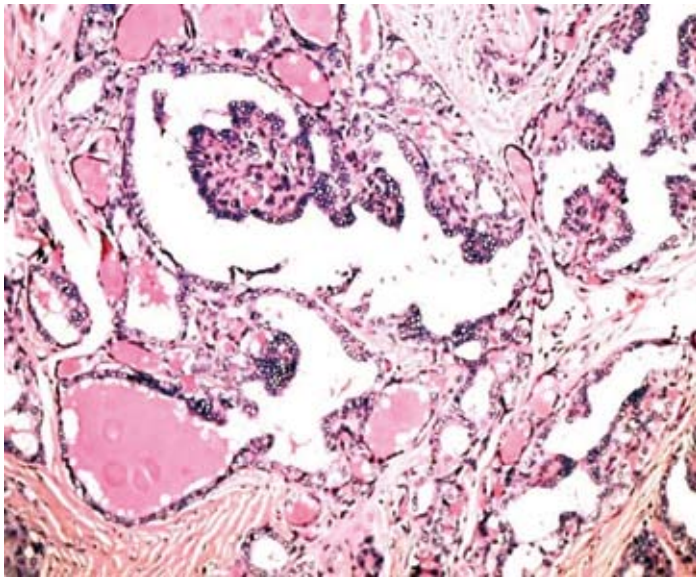


Фиг. 1

Fig.1

Фиг. 1

**Figure 1.** The epithelium lining the cyst at higher magnification (↓). Presence of glandular structures; their lumen visualises papillae and presence of calcium Psammoma bodies (→), found typically in papillary carcinoma of the thyroid gland.



Фиг. 2

Fig. 2

Фиг. 2

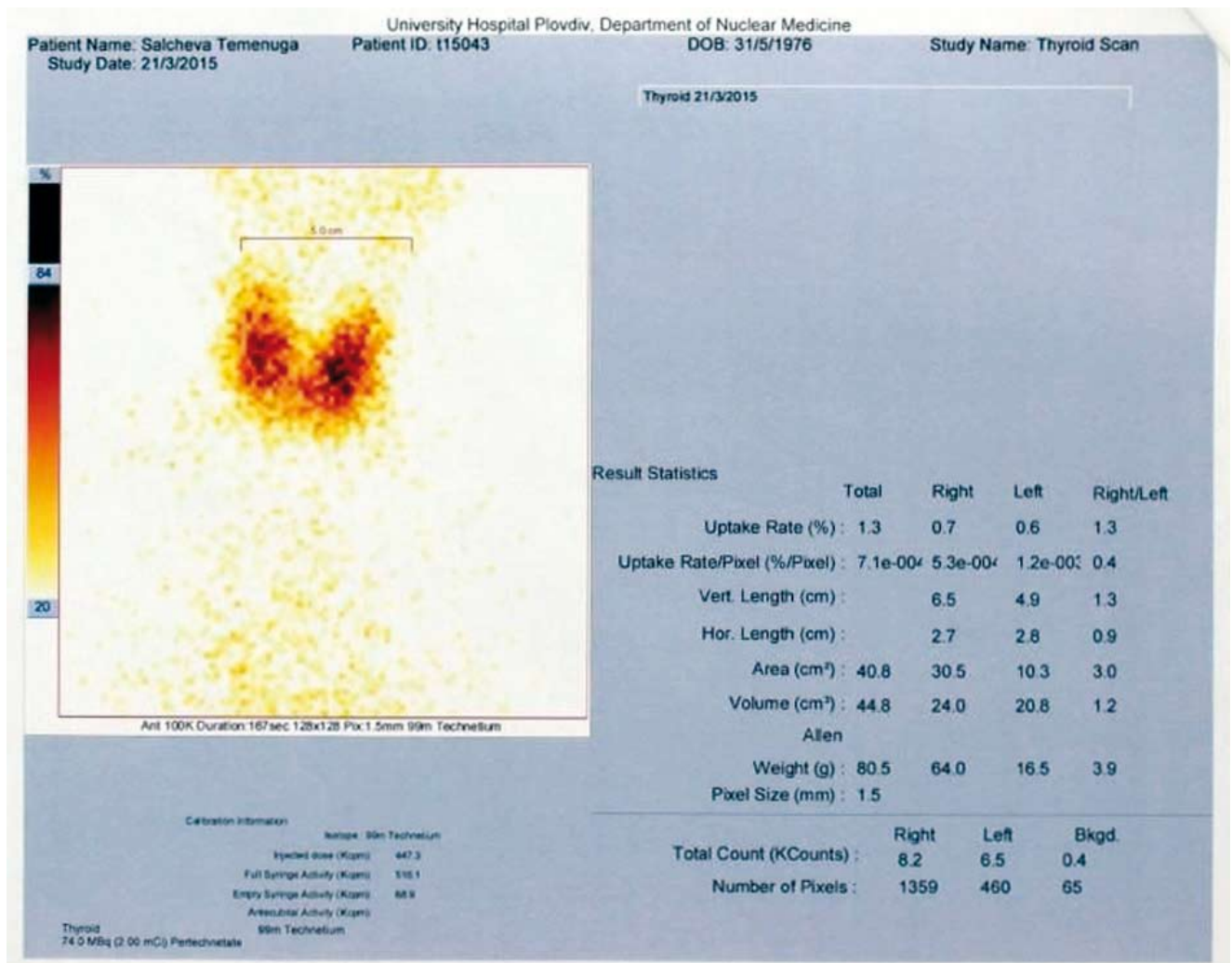
**Figure 2.** Tumor glands containing papillae; the nuclei of the epithelial cells lining the papillae appear bright because of the powdered nuclear chromatin which is another typical morphologic trait of papillary carcinoma of the thyroid gland. Colloid is present in some of the glands, in their papillae and in the adjacent follicles.

Находката позволява обосновано предположение за карцином в киста на дуктус тиреоглосус, но то се нуждае от допълнителни клинични аргументи: предоперативен ехографски образ, изключване на първично огнище в жлезата, за да се избегне грешка с малка киста в метастатична лезия. Предоперативното ехографско изследване на шията описва срединно преставена кистозна формация като при киста коли медия. След извършена гамакамерна сцинтиграфия на щитовидна жлеза с  $^{99m}\text{Tc}$  последната се представи с обичайна топка, форма и умерено увеличени размери. Фиксацията на радиомаркера е интензивна и дифузно твърде нееднородна, а контурите на жлезата – неравни

This finding allowed us to make a reasonable assumption for a carcinoma arising in a cyst of the thyroglossal duct but some additional clinical arguments were needed such as preoperative ultrasound imaging, exclusion of a primary focus in the gland, so that we can avoid mistaking it for a smaller cyst occurring in a metastatic lesion. The preoperative neck ultrasound showed a midline cystic mass similar to *cysta colli mediana*. At the gamma camera  $^{99m}\text{Tc}$  scintigraphy the thyroid displayed moderately enlarged with its typical structure and shape. Fixation of radio marker was strong and diffusely too heterogeneous, and the contours of the gland were uneven and not sharply outlined, but no serious defects that might definitively be associ-

и нерезки, но не се изобразяват големи дефекти, които категорично да се свържат с обемен процес. Предвид данните от хистологията за метастаза от папиларен карцином, като най-вероятно се касае за микрокарцином. Тотална каптация 1,3% от еутироиден тип (фиг. 3).

ated with a cancer process were displayed. Given the evidence from histology study for metastasis of papillary carcinoma it was most probably a micro carcinoma. Total uptake was 1.3% of euthyroid type (Figure 3).



Фиг. 3

Figure 3.

Пациентката е насочена към Клиника по хирургия съвместно с Клиника по ендокринология за преценка за тиреоидектомия.

При интраоперативна експлорация на щитовидната жлеза, същата се представя полинодозно изменена. Извършена е тиреоидектомия с хистологичен резултат – нодозна колоидна струма (фиг. 4).

The patient was referred to the Clinic of Surgery and the Clinic of Endocrinology for assessment for thyroidectomy.

The intraoperative exploration showed the thyroid gland to be multinodular. Thyroidectomy was performed and the histology results suggested it to be nodular colloid goiter (Fig. 4).



Фиг. 4

Пациентката е насочена за радиод аблация на тироидния остатък. Уместно е проследяване от ендокринолог предвид заместителна хормонална терапия с L-thyroxin.

## Дискусия

Дуктус тиреоглосус се формира през ембрионалното развитие на щитовидната жлеза и облитерира около 9 седмица от феталното развитие. При непълната облитерация на дуктуса той персистира като киста или ектопична тироидна тъкан. Карциномите на дуктус тиреоглосус произлизат от остатък на последния. Папиларният карцином се представя в 80–90% от случаите, като той е най-често срещаният хистологичен подтип. Останалите подтипове – сквамозен, анапластичен и Hurtle, се срещат изключително рядко.

Медуларният карцином не е характерен поради липсата на парафоликуларни C-клетки в DTR.

Клиничната картина на карцином в киста на дуктус тиреоглосус в повечето случаи не се различава от тази на срединна шийна киста. Диагнозата най-често се поставя постоперативно, както беше в нашия случай.

При шийна, срединно разположена формация, с твърда консистенция, срастнала с околните тъкани или обвързана с лимфаденопатия, е уместно в диференциалнодиагностичен план да се мисли за карцином.



Figure 4.

The patient was referred to a clinic for radioiodine ablation of the thyroid remnant. The patient should be followed up by an endocrinologist as she undergoes a hormone replacement therapy with L-thyroxin.

## Discussion

The thyroglossal duct forms during the embryonal development of the thyroid gland and obliterates around the 9th week of gestation. If the duct fails to involute completely it persists as either a cyst or ectopic thyroid tissue. The thyroglossal duct carcinomas usually arise in the thyroglossal duct remnant. Papillary carcinoma is the most common histological subtype occurring in 80-90% of all cases. The other subtypes – squamous cell carcinoma, anaplastic carcinoma, and Hürtle cell carcinoma – are very rare. Medullary carcinoma has not been reported because of the absence of parafollicular C-cell in thyroglossal duct remnants.

The clinical picture of carcinoma arising in the thyroglossal duct cyst is in most cases no different from that of a midline neck cyst. Diagnosis is most commonly made post-operatively just like in our case.

When we have a midline neck mass, hard in consistency and fused with the surrounding tissues or associated with lymphadenopathy, the differential diagnosis should consider a carcinoma.



С ултрасонографско изследване карциномът е възможно да се опише като лезия на стената на кистата, понякога с микрокалцификати или като тумор, обхващащ кистичната стена. КТ е достъчно информативна, за да ни даде данни за калцификати в случаи на карцином, намиращи се било то в първичен карцином в киста или метстатичен лимфен възел. Наличието на калцификати във формацията при ултрасонографското изследване или при КТ може да бъде специфичен маркер за карцином, както беше в нашия случай.

Тънкоиглената аспирационна биопсия (ТАБ) се смята за безопасна, лесно изпълнима и практична процедура. В проучване на Maccoli (2004 г.) съобщават за 100% чувствителност и точност на ТАБ. (18) В друго проучване на Yang (2000 г.) диагностичната точност на ТАБ е само 53%. (19).

От направения литературен обзор смятаме, че ТАБ е ефективен метод в алгоритъма за диагностика на карциноми в киста на дуктус тиреоглосус. В нашия случай не сме използвали ТАБ, което смятаме за пропуск в диагностиката.

Поради ограничения брой случаи на карцином в киста на дуктус тиреоглосус е трудно да се изработи ясен алгоритъм за диагностика и лечение. По данни от литературния обзор операцията по Сistrunk е адекватно лечение специално при малки лезии и неинфилтрирани резекционни линии.

Някои автори одобряват тоталната тиреоидектомия, дори когато не е клинично доказано ангажиране на щитовидна жлеза, с превенция за мултифокално заболяване на същата.

Дискутабилен е въпросът за тоталната тиреоидектомия при първичен карцином в киста на дуктус тиреоглосус при интактна щитовидна жлеза. Някои автори препоръчват постоперативна хормонсупресивна терапия и/или радийод аблация при предхождаща тиреоидектомия. В нашия случай след Сistrunk операция и интраоперативна експлорация на щитовидната жлеза се извърши тотална тиреоидектомия, с последваща хормонпотискаща терапия с L-thyroxin и насочена за радийодаблация.

Прогнозата при пациенти с папиларен карцином на киста на дуктус тиреоглосус е много добра. В проучване на Bosch от 102 случаи само 2 имат

On neck ultrasound the carcinoma may appear as a mural lesion, occasionally with microcalcification, or as a tumor invading the cyst wall. Computed tomography provides enough information as to calcifications in cases of carcinoma arising either in a cyst in primary carcinoma or a metastatic lymph node. Presence of calcifications in the mass on ultrasound study or CT scans may be a specific marker for carcinoma, as it was in our case.

Fine needle aspiration biopsy (FNAB) is considered a safe, easy-to-perform, practical procedure. Maccoli (2004) reported 100% sensitivity and specificity of FNAB.<sup>18</sup> Yang (2000) demonstrated only 53% diagnostic sensitivity of FNAB.<sup>19</sup>

The literature review shows FNAB to be an effective method in the diagnostic algorithm of carcinomas in the cyst of ductus thyroglossus. We did not use FNAB in diagnosing our case which we consider as a limitation of the present study.

As carcinomas arising in a thyroglossal duct cyst have a very low incidence it is difficult to develop a definitive algorithm for diagnosis and treatment of this disorder. The literary review shows that Sistrunk's procedure is very successful therapeutic modality especially for small lesions and non-infiltrated resection lines.

Some authors support performing total thyroidectomy even if involvement of the thyroid gland is not clinically demonstrated which prevents this gland to get multifocal pathology.

Total thyroidectomy in a primary carcinoma in thyroglossal duct cyst is controversial if the gland is intact.

In similar cases some authors recommend postoperative hormone suppression and/or radioiodine ablation preceded by thyroidectomy. In our case, after Sistrunk's procedure and intraoperative exploration of the thyroid gland, the patient was given total thyroidectomy and then hormone suppressive therapy with L-thyroxin and referred to radioiodine ablation.

The prognosis for papillary TGDC carcinoma is excellent. Bosch reported only 2 cases of metas-

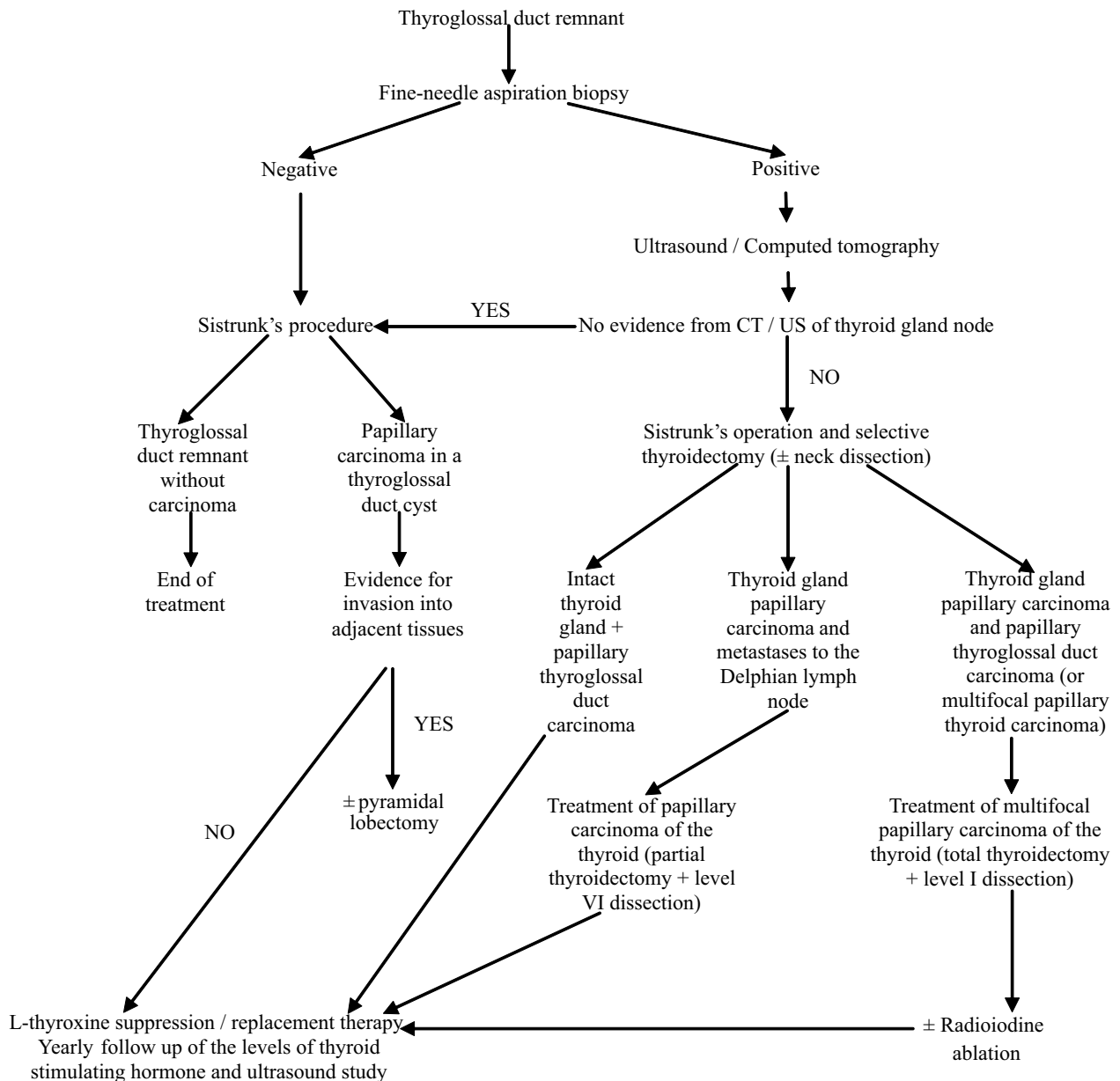


метастази в бял дроб и черен дроб. В проучване на Пател и кол. се отчита над 10-годишна преживяемост при 95,6% от случаите (13).

**Представяме ви алгоритъм, който смятаме за приложим в диагностиката и лечението на папиларен карцином в киста на дуктус тиреоглосус. (Wang)**

tases in the lungs and liver out of 102 cases. Patel et al. found more than 10-year survival rate in 95.6% of their cases.<sup>13</sup>

**The proposed algorithm is considered applicable in the diagnosis and treatment of papillary TGDC (Wang).**



## Заклучение

В заключение, първичният карцином на DTR е рядко срещан. Използването на тънкоиглена аспирационна биопсия под ултрасонографски контрол е уместен метод за поставяне на диагнозата на папиларен карцином в киста на дуктус тиреоглосус, когато има съмнение, че

## Conclusion

Primary thyroglossal duct carcinoma is rare. If malignancy is suspected in the cyst the ultrasound-guided FNAB is diagnostic for papillary thyroglossal duct cyst carcinoma. The therapeutic gold standard in such cases is the Sistrunk's operation. The thyroidectomy in such cases should be further



кистата съдържа туморни клетки. Операцията по Систрунк е златен стандарт в лечението. Тиреоидектомията е редно да бъде прецизирана и евентуално ограничена в резекция на лобус пирамидалис, или лобектомия. Тоталната тиреоидектомия е препоръчителна, когато имаме мултифокално злокачествено ангажиране на щитовидната жлеза. Проследяването на тези пациенти е ежегодно, като се извършват УЗД или КТ на шия, с проследяване стойностите на TSH.

specified and possibly restricted only to pyramidal resection or lobectomy. Total thyroidectomy is recommended when there is multifocal malignant involvement of the thyroid gland. The follow-up of these patients should be annual, the patients being given neck ultrasound or neck computed tomography monitoring the levels of the thyroid stimulating hormone.

### Литература

1. Проф. Балтаджиев, Анатомия на човека (2007)
2. Sujatha Narayana MoorthyRekha Arcot (2010) Thyroglossal Duct Cyst more than just an embryological Remnant
3. Asil Tahir, Velayuthan sankar, Zvoru Makura Thyroglossal duct cyst carcinoma in child JSCR 2015
4. Y. Wang, Q. JI, WU, D. LI, Y. ZHU, C. HUANG, Q. SHEN, Z. WANG, L. ZHANG, T. SUN. Papillary carcinoma in a thyroglossal duct remnant. Three case reports and discussion on management. (2011)
5. Tomoyasu Tachibana, Yoriyoshi Orita, Masayoshi Fjijisawa, Yuya Ogawara Papillary thyroid carcinoma arising from median ectopic thyroid with no thyroglossal duct remnant, Acta Medica Okayama (2013)
6. Nasrollh Malei, MD, Manouchehr Oranparvar Alamdari, MD, Iraj Feizu, MD, and Zahra Tavosi, MD Papillary carcinoma of thathyroglossal duct cyst: case report
7. Mohamed Hosny Mohamed Saved, Hussein Rabie Saleh Farghaly, Fahd Ahmad Fadl Rate of thyroglossal duct remnant visualization after thyroidectomy for differentiated thyroid carcinoma and its impact on clinical outcome of radioactive iodine (I131) ablation (2015)
8. Dimov R., Stefanov Ch. Papillary carcinoma in Thyroglossal duct cyst
9. Cesar P. Ramirez Plaza, MD, Marta E. Dominguez, PhD, Carmen EloyGarcia carrasco, PhD, Luis Martinez Meseguer, PhD, Agustin de la Fuente Perucho, MD Management of well differentiated thyroglossal remnant thyroid carcinoma: time to close the debate? Report of five new cases and proposal of a definitive algorithm for treatment Annals of surgical oncology (2006)
10. Alexandra Chisoulidou, Paschalia K. Iliadou, Eleni Doumala, LEMONIA Mathiopoulou, Maria Boudina, Maria Alevizaki Thyroglossal duct cyst carcinomas: is there a need for a thyroidectomy? (2013)
11. Yvette Carter, Nicholas Yeutter, Hagii Mazeh Thyroglossal duct remnant carcinoma: Beyond the Sistrunk procedure Surgical Oncology 2014
12. Myssiorek D. Total thyroidectomy os overly aggressive treatment for papillary carcinoma in a thyroglossal duct cyst. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002
13. Kennedy TL, Whitaker M, Wadih G. Thyroglossal duct carcinoma: a rational approach to management. Laryngoscope 1998
14. Goepfert H. Management of well differentiated thyroid carcinoma presenting within a thyroglossal duct cyst (commentary) J Surgical Oncology 2002
15. Dedivitis RA, Guimaraes AV, Papillary thyroid carcinoma in thyroglossal duct cyst. Int. Surg. 2000
16. Weiss SD, Orlich CC, Primary papillary carcinoma of a thyroglossal duct cyst: report of case and literature review. Br. J Surg. 1991
17. Mazzaferri EL, Thyroid cancer in thyroglossal duct remnants: a diagnostic and therapeutic dilemma. Thyroid 2004