



بررسی الگوهای درخواست تست‌های عملکرد تیروئید و تعیین موارد منطقی درخواست

عرفانه موحدی: متخصص داخلی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

مهدي صابري پيروز: دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

صدیقه مرادی: دانشیار، گروه غدد درون ریز و متابولیسم، پژوهشکده غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران (* نویسنده مسئول)

Moradis16@yahoo.com

فاطمه گل‌گیری: استادیار، گروه غدد درون ریز و متابولیسم، پژوهشکده غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

جهانبخش خمسه: متخصص داخلی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

مهنا اسکندری: دستیار داخلی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

چکیده

کلیدواژه‌ها

تست‌های تیروئیدی،
درخواست‌های غیرضروری
تست‌های تشخیصی،
الگوی درخواست تست‌های
تشخیصی،
بیماران بستری

زمینه و هدف: درخواست نامتناسب تست‌های تیروئیدی امری مسئله‌ساز است. به جز موارد درخواست نابه‌جای تست‌های عملکرد تیروئید، باید به این نکته توجه کرد که سنجش هورمون TSH (Thyroid stimulating hormone) به تنهایی حساسیت زیادی برای افتراق موارد کم‌کاری و پرکاری تیروئید از موارد با عملکرد طبیعی این غده را دارد. پژوهش حاضر به بررسی الگوهای درخواست تست‌های عملکردی تیروئید و موارد منطقی درخواست آن‌ها پرداخته است.

روش کار: تعداد ۴۸۸ بیمار که در بازه زمانی مهر تا اسفند سال ۱۳۹۷ در بیمارستان فیروزگر بستری و تست‌های تیروئیدی برای آن‌ها درخواست شده بود، وارد این مطالعه مقطعی شدند. نمونه‌ها با ارزیابی بالینی و اخذ شرح‌حال با هدف یافتن ضرورت درخواست تست تیروئید بررسی شدند. در صورت محتمل بودن تشخیص اختلالات عملکرد تیروئید در مرحله بعد آزمایشات درخواستی از نظر انطباق با الگوریتم‌ها و دستورالعمل‌های موجود بررسی شدند. نهایتاً در صورت منتهی شدن بررسی‌های آزمایشگاهی به تشخیص نهایی، متناسب بودن تست عملکردی درخواستی با تشخیص نهایی بررسی شد.

یافته‌ها: میانگین T4 TSH (Thyroxine) و T3 (Triiodothyronine) بیماران به ترتیب برابر ۳/۵۸ μg/dL و ۷/۶۸ nmol/L بود.

در مورد فراوانی درخواست‌های غیرضروری، T3 با ۹۹/۲٪، TSH با ۶۰/۶٪، و T4 با ۵۹/۴٪ به ترتیب بیشترین تا کمترین فراوانی را به خود اختصاص دادند. تمامی درخواست‌های تست‌های (Free, Triiodothyronine) fT3 و (Free, Thyroxine) fT4 غیر ضروری بودند. بیشترین علت‌های ضروری که آزمایشات تیروئیدی درخواست شده بود به ترتیب هیپوتیروئیدی، آدنوم هیپوفیز و Congestive heart failure (CHF) جبران نشده بودند. شایع‌ترین الگوهای درخواست تست‌های عملکرد تیروئیدی به ترتیب T4، T3 و T4، TSH با ۶۹/۸۷٪ و TSH و T4 با ۱۵/۵۷٪ بودند.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که درخواست هم‌زمان تمام شاخص‌های تیروئیدی امری شایع است و الگوهای نامتعارف درخواست تست عملکرد تیروئید، موارد متعدد درخواست این تست‌ها و در نظر نگرفتن سطح TSH طبیعی، باعث درخواست غیر ضروری تست‌های عملکرد تیروئید می‌شود؛ بنابراین، بر اساس این نتایج پیشنهاد می‌شود که اندازه‌گیری تست‌های عملکردی تیروئید فقط در موارد منطقی و با الگوی مناسب انجام شود و از درخواست هم‌زمان همه تست‌های تیروئیدی در مرحله اول خودداری شود.

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت‌کننده: حامی مالی ندارد.

شیوه استناد به این مقاله:

Movahedi E, Saberipirouz M, Moradi S, Golgiri F, Khamseh J, Eskandari M. Common Patterns of Thyroid Function Tests and Their Reasonable Request. Razi J Med Sci. 2022;29(6):38-47.

*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با 3.0 CC BY-NC-SA صورت گرفته است.

Common Patterns of Thyroid Function Tests and Their Reasonable Request

Erfaneh Mogahedi: MD, Research Institute for Endocrine Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Mahdi Saberipirouze: Medical Student, Medicine Faculty, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Sedigheh Moradi: Associate Professor, Research Institute for Endocrine Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (* Corresponding author) Moradis16@yahoo.com

Fatemeh Golgiri: Assistant Professor, Research Institute for Endocrine Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Jahanbakhsh Khamseh: MD, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Mohana Eskandari: MD, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Background & Aims: Thyroid disorders including hypothyroidism and hyperthyroidism are common condition in the world and the right diagnosis and treatment are important. Now a days screening for thyroid dysfunction recommend only in a specific situation, thus unnecessary tests could have undesirable outcomes such as improper sampling and costs related to long-term follow-up which could affect patients and health system. (5-10). Except for cases of inappropriate doing thyroid function tests, it should be noted that TSH measurement alone has a high sensitivity for the initial investigation and diagnosis of thyroid diseases (7, 10) so, in context of abnormal TSH it is necessary to measure other thyroid hormones. It is worth mentioning that in the case of hospitalized patients, thyroid laboratory disorders are more common without the presence of thyroid gland homeostasis disorder (11), which shows the necessity of paying more attention to the target population in requested examinations. Therefore, according to the importance of the subject, the present study investigated the request patterns of thyroid function tests and the logical cases of their request in Tehran's Firouzgar Hospital affiliated to Iran University of Medical Sciences, during the second 6 months of 2017. In this cross-sectional study, 484 inpatients for whom each of the Thyroid function tests was requested selected as a sample by census and included in the study. The samples included in the study were evaluated by clinical evaluation and history taking with the aim of finding the indications for thyroid test request, and if it is possible to diagnose thyroid function disorders in the next stage of the requested tests in terms of compliance with the algorithms and instructions The existing one was checked. Finally, if the laboratory tests lead to the final diagnosis, the proportionality of the requested functional test with the final diagnosis is checked.

Methods: In this study, the definition of essential thyroid tests included the patients who have a known thyroid disease based on previous history or hospital records and clinical examinations, or there is a high clinical suspicion for their thyroid disease, it is reasonable to perform TSH & T4 & T3RU or TSH & FT4 tests. SPSS version 24 software was used for statistical analysis of data.

Results: The average age of the participants in the study was 54.2 years with a standard deviation of 17 years and 59.4% were female. In total requested tests the most patients 101 (20.7%) were hospitalized in the neurology department and the least patients 2 (0.4%) were from the toxicology ward. Out of a total of 488 patients for whom thyroid tests were requested, only 259 patients were found to have a specific reason for requesting these types of tests based on the clinical records, history or clinical examination, and 99 patients (38.2%) were hypothyroid. TSH was requested for 477 patients, and the mean TSH was 3.583. Out of a total of 69 patients whose treatment status changed, 27 patients (39.1%) had an increase in the treatment dose. The most patients whom TSH was requested without indication, most cases (26.3%) were admitted to the neurology department. The most common pattern of requesting thyroid tests in people participating in our study was the combination of TSH, T3, T4. In this

Keywords

Thyroid Tests,
Unnecessary requests for
diagnostic tests,
Request template for
diagnostic tests,
Hospitalized patients

Received: 25/06/2022

Published: 27/08/2022

study, 69 patients out of 488 patients for whom thyroid tests were performed treatment was changed. Out of 194 patients who had a logical reason to request thyroid tests based on their previous history of thyroid diseases or current examination and history, only 54 patients, equivalent to 27.83%, have undergone treatment change.

Conclusion: The purpose of this study was to examine the patterns of requests for thyroid function tests and to determine the logical cases of their requests in Firozgar Hospital in a period of 6 months. Considering that hypothyroidism and hyperthyroidism have a significant prevalence in the world and also due to the high prevalence of iodine deficiency in our country, thyroid diseases are also common. Since the symptoms of thyroid diseases are mostly non-specific and shared with other diseases, it is better to avoid unnecessary sampling and related problems, including high cost, the need for long follow-up and the patient's and family's concern about the results. As a result of the tests, the measurement of thyroid function tests should be used only in reasonable cases and with a suitable pattern. There is no need to check thyroid tests in all hospitalized patients who are unrelated to thyroid diseases. In general, it seems that the measurement of thyroid tests in logical cases and with the correct pattern has positive results for the patient and health system. In the current study, thyroid tests were requested for 488 patients, compared to the study of Small et al., it can be said that the sample size of our study was slightly smaller than that study. (11) About 60% of the studied patients were women, which can indicate that thyroid tests are more common in women than in men, regardless of whether the request is reasonable or unreasonable. In terms of average age, it can be stated that thyroid tests are performed at different ages of people, although the average age in this study was 54 years, but a wide standard deviation of 17 years was also observed among patients. Regarding the frequency of unnecessary requests, T3 with 99.2%, TSH with 60.6%, and T4 with 59.4%, T3RU with 59%, and Anti TPO Ab with 38% had the highest to lowest amount respectively. It should be noted that all requests for fT3 and fT4 tests were unnecessary. In our study, the most number of cases for whom thyroid tests were requested were hospitalized in the departments of neurology, endocrinology, neurosurgery, and neurology ICU, respectively. It seems that this amount can be reduced if endocrinologists are consulted about the indication of requesting thyroid tests. The most common request patterns for thyroid function tests were TSH&T4&T3 with 69.87% and TSH&T4 with 15.57% respectively. In the study of Roti et al., the most common requested pattern with 56% was the combination of TSH, T3, T4, and for this reason, the two studies are similar (10). was requested, 27.83% of them had a change in their treatment procedure, which is higher compared to the study of Mr. Small et al., where only 2% of patients had a change in treatment (11). In our study, among the patients whose test results were in favor of changing the treatment or starting of thyroid medication or increasing the dose of drugs was the most common case with 39.1%. In this study, among patients who had a history of thyroid problems, TSH and T4 tests were reported as the most frequently performed tests among these people. In general, based on the obtained results, it seems that requesting all thyroid indicators at the same time is a common finding. It can also be added that the unusual patterns of requesting thyroid function tests, multiple cases of requesting thyroid function tests, and the non-optimal contractual TSH threshold level cause unnecessary requests for thyroid function tests. One of the most important limitations of this type of study is that the algorithms and instructions are different in different field of medicine and the way of requesting thyroid function tests may be different between two medical specialties. Another limitation of this study is the lack of sufficient previous studies. One of the final suggestions can be the point that cases of inappropriate requests for thyroid hormones in free hormones are taken at the same time as taking total hormone levels, which are the most suitable places for intervention to reduce cases of inappropriate requests for thyroid function tests. It is also suggested that studies with a larger sample size and a longer follow-up period be conducted in the future.

Conflicts of interest: None

Funding: None

Cite this article as:

Movahedi E, Saberipirouz M, Moradi S, Golgiri F, Khamseh J, Eskandari M. Common Patterns of Thyroid Function Tests and Their Reasonable Request. *Razi J Med Sci.* 2022;29(6):38-47.

*This work is published under [CC BY-NC-SA 3.0 licence](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

٤٠

<http://rjms.iums.ac.ir>

دوره ٢٩، شماره ٦، شهریور ١٤٠١ **مجله علوم پزشکی رازی**

مقدمه

عملکرد تیروئید درخواست شده بود به عنوان نمونه به صورت سرشماری انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌های وارد شده به مطالعه با ارزیابی بالینی و اخذ شرح حال با هدف یافتن اندیکاسیون‌های درخواست تست تیروئید بررسی شدند که در صورت محتمل بودن تشخیص اختلالات عملکرد تیروئید در مرحله بعد آزمایشات درخواستی از نظر انطباق با الگوریتم‌ها و دستورالعمل‌های موجود بررسی می‌شد. نهایتاً در صورت منتهی شدن بررسی‌های آزمایشگاهی به تشخیص نهایی، متناسب بودن تست عملکردی درخواستی با تشخیص نهایی بررسی می‌گردید. همچنین، در مورد لزوم اندازه‌گیری تست‌های خواسته شده نیز بررسی انجام شد.

در تمامی مراحل این مطالعه مفاد بیانیه هلسینکی رعایت شد. برای اطمینان از انطباق پژوهش حاضر با اصول بیانیه هلسینکی، طرح فعلی در کمیته اخلاق پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران مطرح گردید و کد اخلاق پایان‌نامه IR.IUMS.FMD.REC 1396.9511160013 را به خود اختصاص داد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل فرم‌های نوشتاری برای اطلاعات دموگرافیک، بیماری زمینه‌ای، سابقه بیماری‌های قبلی، سابقه بیماری فعلی فرد، مقادیر آزمایشگاهی موجود در پرونده بالینی فرد، تست‌های عملکرد تیروئید و تشخیص نهایی مطرح شده بود. اطلاعات توسط پژوهشگر جمع‌آوری شد. در این مطالعه، تعریف موارد ضروری تست‌های تیروئیدی شامل موارد زیر بودند:

- در بیمارانی که بر اساس شرح حال قبلی یا پرونده بستری و معاینات بالینی، دارای بیماری تیروئیدی شناخته شده هستند و یا ظن بالینی بالایی برای بیماری تیروئیدی آن‌ها وجود دارد،
- انجام تست‌های T4، TSH (Thyroxine) و T3RU (Triiodothyronine Resin Uptake) و یا TSH و FT4 (Free Thyroxine) منطقی در نظر گرفته می‌شود.
- T4 ضروری: در بیمارانی که TSH غیر طبیعی دارند، در مواردی که بیماری شناخته شده تیروئیدی وجود دارد و یا ظن بالینی به اختلال تیروئید بالاست مانند: Rapid Atrial fibrillation (AF) بدون علت مشخص یا (Congestive heart failure) CHF غیر جبران شده بدون سایر علل T3 (Triiodothyronine)

کم کاری و پرکاری تیروئید شیوع قابل ملاحظه‌ای دارند (۴-۱) و عدم تشخیص بیماری یا مطرح کردن تشخیص اشتباه در افراد سالم، اثرات منفی زیادی اعم از نمونه‌گیری‌های غیرضروری و مشکلات مربوط به پیگیری‌های طولانی مدت بر سلامت افراد دارند (۵). علاوه بر این، درخواست غیرضروری تست‌های تیروئیدی باعث تحمیل هزینه اضافی به بخش درمانی می‌شود (۶-۱۰). در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۴ در کانادا انجام شده است، به اثر منفی درازمدت درخواست نابه‌جای تست‌های تشخیصی بر فعالیت سیستم بهداشت و درمان اشاره شده است (۶). درخواست نامتناسب تست‌های تیروئیدی در کشورهای توسعه‌یافته نیز مسئله‌ساز است؛ به صورتی که در بعضی مطالعات حتی به درخواست سطوح سرمی هورمون‌های تیروئیدی بدون درخواست سطح Thyroid stimulating hormone (TSH-hormone) نیز اشاره شده است (۸).

به جز موارد درخواست نابه‌جای تست‌های عملکرد تیروئید باید به این نکته توجه کرد که سنجش TSH به تنهایی حساسیت زیادی جهت بررسی اولیه و بیماریابی موارد کم کاری و پرکاری غده تیروئید از موارد با عملکرد طبیعی این غده را دارد (۷، ۱۰) و در صورت غیرطبیعی بودن TSH نیاز به سنجش سایر هورمون‌های تیروئیدی است. شایان ذکر است که در بیماران بستری در بیمارستان، اختلالات آزمایشگاهی تیروئیدی بدون وجود اختلال هومئوستاز غده تیروئید شایع‌تر است (۱۱) که ضرورت توجه بیشتر به جمعیت هدف در بررسی‌های درخواستی را نشان می‌دهد. لذا با توجه به اهمیت موضوع، پژوهش حاضر به بررسی الگوهای درخواست تست‌های عملکردی تیروئید و موارد منطقی درخواست آن‌ها در بیمارستان فیروزگر تهران طی ۶ ماهه دوم سال ۱۳۹۷ پرداخت.

روش کار

در این مطالعه مقطعی (Cross-sectional)، طی یک بازه زمانی شش ماهه در نیمه دوم سال ۱۳۹۷ در بیمارستان فیروزگر تهران وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران، به صورت هفتگی ۴۸۴ نفر از بیماران بستری که برای آن‌ها به تازگی هر یک از آزمون‌های

گردید.

یافته‌ها

میانگین سن افراد شرکت کننده در مطالعه ۵۴/۲ سال با انحراف معیار ۱۷ سال بود و ۵۹/۴ درصد شرکت کنندگان مونث بودند.

بیشترین بیماران با ۰۱ نفر (۲۰/۷ درصد) در بخش نورولوژی و کمترین بیماران ۲ نفر (۰/۴ درصد) در بخش توکسیکولوژی بستری شده بودند که در مطالعه شرکت کردند.

از مجموع ۴۸۸ بیماری که برای آن‌ها تست تیروئید درخواست شده بود، تنها در ۲۵۹ بیمار براساس پرونده بالینی بستری، شرح حال و یا معاینه بالینی علت خاصی برای درخواست این نوع تست ها یافت شد و ۲۲۹ بیمار علتی برای درخواست تست‌های تیروئیدی نداشتند. از میان ۲۵۹ بیماری که علتی برای درخواست تست ها داشتند، ۹۹ بیمار (۳۸/۲ درصد) هیپوتیروئید بودند. سایر نتایج نیز در جدول ۱ قابل مشاهده می‌باشد.

برای ۴۷۷ بیمار تست TSH درخواست شده بود که میانگین آن برابر با $3/583 \text{ mIU/L} \pm 8/716$ بدست آمد.

برای ۴۴۳ نفر تست T4 درخواست شده بود و میانگین آن، برابر $7/685 \pm 3/06 \mu\text{g/dL}$ بدست آمد. همچنین برای ۳۶۳ بیمار تست T3 با میانگین $1/619 \pm 0/664 \text{ nmol/L}$ بدست آمد. براساس نتایج مطالعه برای ۱۹

بیمار fT4 با میانگین $1/178 \pm 0/32 \text{ ng/dL}$ ، ۴ بیمار تست fT3 با میانگین $2/1275 \pm 0/660 \text{ pg/mL}$ ، ۷ بیمار T3RU با میانگین $1/511 \pm 20/52$ و ۱۶ بیمار Anti TPO Ab با میانگین $168 \pm 30 \text{ IU/ml}$ بدست آمده بود.

از مجموع ۶۹ بیماری که در وضعیت درمانی آن‌ها تغییر ایجاد شد، ۲۷ بیمار (۳۹/۱ درصد) افزایش دوز درمانی را داشتند. سایر نتایج نیز در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

از مجموع ۲۸۹ بیماری که تست TSH نابجا برایشان درخواست شده بود، بیشترین موارد (۲۶/۳ درصد) در

ضروری: جهت بررسی شدت هیپرتیروئیدی و یا در مواردی که TSH پایین و T4 نرمال است و یا برای تشخیص شدت (NTI (Non thyroidal illness) T3RU ضروری: در مواردی که Total TT4 (Thyroxine) جهت تشخیص اختلال تیروئید انجام می‌شود، برای اندازه‌گیری FT4I (Free Thyroxine Index) کاربرد دارد.

• FT4 ضروری: در مواردی که T4 داریم به این تست نیازی نیست و در کشور ما اندازه‌گیری T4 ارجح می‌باشد.

• آنتی‌بادی‌های ضد تیروئید پروکسیداز (Anti-thyroid peroxidase antibodies (Anti TPO Ab)) جهت بررسی علت در بیمارانی که هیپوتیروئیدی اولیه دارند.

• آنتی‌بادی ضد تیروگلوبولین (Anti-thyroglobulin (Anti tg Ab-Antibody): در پیگیری بدخیمی‌های فولیکولر تیروئید مواردی که انجام تست‌های تیروئیدی منطقی به نظر می‌رسیدند شامل این موارد بودند:

• بیماری‌های شناخته شده تیروئید شامل کم‌کاری و پرکاری تیروئید، ندول‌های تیروئیدی در معاینه، گواتر و سابقه جراحی‌های تیروئید

• بیماری‌های هیپوفیز شامل آدنوم، آکرومگالی، کوشینگ، تومور ها و سابقه جراحی و رادیوتراپی هیپوفیز

• بیماری‌های اتوایمیون مثل اسکلرودرمی، لوپوس، دیابت تیپ ۱

• بیماری‌های قلبی غیر قابل توجیه با سایر علل شامل: AF، CHF، IHD (Ischemic heart disease)

• بیماران حامله و بررسی علت Infertility

• نوزادان

• ادم ژنرالیزه که علل قلبی، کلیوی و کبدی نداشته باشد

برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از نرم افزار SPSS نسخه ۱۲۴ استفاده شد. نتایج حاصله برای متغیرهای کمی به صورت میانگین و انحراف استاندارد (mean \pm SD) و برای متغیرهای کیفی به صورت درصد بیان

جدول ۱- وضعیت فراوانی علل درخواست آزمایش تیروئید برای افراد شرکت کننده در مطالعه

اهمیت	علل درخواست آزمایش	تعداد (درصد)
ضروری	AF	۱۴ (۵,۴)
	ادم ژنرالیزه	۱۲ (۴,۶)
	هیپوتیروئیدی	۹۹ (۳۸,۲)
	CHF (جبران نشده)	۱۸ (۶,۹)
	آدنوم هیپوفیز	۲۲ (۸,۵)
	هیپرتیروئیدی	۵ (۱,۹)
	IHD	۷ (۲,۷)
	آکرومگالی یا کوشینگ	۷ (۲,۷)
	ندول تیروئید	۵ (۱,۹)
	پاراتیروئیدکتومی	۲ (۰,۸)
	بارداری	۳ (۱,۲)
غیرضروری	ادم اندام فوقانی / تحتانی	۴۴ (۱۷)
	دیابت نوع ۲	۱۰ (۳,۹)
	آمیلوئیدوز	۲ (۰,۸)
	منتزیت	۲ (۰,۸)
	Cerebrovascular accident (CVA)	۲ (۰,۸)
	Intracerebral hemorrhage (ICH)	۱ (۰,۴)
	بدخیمی آندومتر	۳ (۱,۲)
	لاپاروتومی	۱ (۰,۴)
	مجموع بیماران با علت مشخصی برای درخواست تست‌های تیروئیدی	۲۵۹ (۱۰۰)

معاینه آن‌ها ذکر شده بود، ۲۵۳ نفر (۹۷/۶۸ درصد) تست TSH را داشتند. در ۲۲۹ بیمار بستری شده بدون سابقه مشکلات تیروئیدی در شرح حال یا معاینه بالینی، ۲۲۴ نفر (۹۷/۸۱ درصد) تست TSH را داشتند. سایر نتایج نیز در جدول ۵ قابل مشاهده است.

بحث

هدف از مطالعه حاضر، بررسی الگوهای درخواست تست‌های عملکردی تیروئید و تعیین موارد منطقی درخواست آن‌ها در بیمارستان فیروزگر در بازه زمانی ۶ ماهه بود. با توجه به اینکه کم کاری و پرکاری تیروئید شیوع قابل ملاحظه‌ای در جهان دارند و همچنین به علت شیوع بالای کمبود ید در کشور ما، مسلماً بیماری‌های تیروئید نیز شایع می‌باشند. از آن‌جا که علائم بیماری‌های تیروئید اکثراً غیر اختصاصی و مشترک با سایر بیماریها هستند، بهتر است برای جلوگیری از نمونه‌گیری‌های غیر ضروری و مشکلات مربوط به آن شامل هزینه بالا، نیاز به پیگیری‌های

بخش نورولوژی بستری شده بودند. شایع‌ترین الگوی درخواست تست‌های تیروئید در افراد شرکت کننده در مطالعه ما، ترکیب TSH، T3 و T4 بود. سایر الگوها، در جدول شماره ۳ آورده شده است.

در این مطالعه در مجموع برای ۶۹ بیمار از ۴۸۸ بیماری که برای آن‌ها تست‌های تیروئیدی انجام شده، تغییر درمان صورت گرفت. از ۱۹۴ بیماری که با توجه به سابقه قبلی بیماری‌های تیروئیدی یا معاینه و شرح حال فعلی، علت منطقی برای درخواست تست‌های تیروئیدی داشتند، تنها در ۵۴ بیمار، معادل ۲۷/۸۳٪ تغییر درمانی صورت گرفته بود که نتایج آن در جدول ۴ قابل مشاهده است. لازم به ذکر است هیچکدام از ۱۵ مورد تغییر درمانی باقیمانده (۲۱/۷۳ درصد) از گروه علت غیرضروری نبوده و متعلق به بیماران بدون علت مشخص بودند.

در ۲۵۹ بیماری که علت خاصی برای درخواست تست‌های تیروئیدی در پرونده بستری یا شرح حال و

جدول ۲- فراوانی تغییر وضعیت درمانی افراد شرکت کننده در مطالعه

تعداد (درصد)	تغییر وضعیت درمانی
۳۷ (۳۹,۱)	افزایش دوز
۲۰ (۲۹)	کاهش دوز
۱۷ (۲۴,۶)	شروع لووتیروکسین
۲ (۲,۹)	شروع متی مازول
۳ (۴,۳)	جراحی
۶۹ (۱۰۰)	کل بیمارانی که در وضعیت درمانی آن‌ها تغییر ایجاد شد

جدول ۳- وضعیت فراوانی الگوهای درخواست در مورد افراد شرکت کننده در مطالعه شایع‌ترین الگوهای درخواست

تعداد (درصد فراوانی)	شایع‌ترین الگوهای درخواست
۴۰ (۸,۱)	TSH
۱ (۰,۲)	T4
۱ (۰,۲)	T3
۲ (۰,۴)	T3 و TSH
۷۶ (۱۵,۵۷)	T4 و TSH
۸ (۱,۶)	T4 و T3
۳۴۱ (۶۹,۸۷)	T4, T3 و TSH
۲ (۰,۴)	ft4 و TSH
۱۷ (۳,۴)	سایر

جدول ۴- فراوانی تغییر درمان در بیماران با علت ضروری درخواست آزمایش‌های تیروئید

تعداد (درصد)	تغییر درمان در بیماران با علت ضروری
۲۷ (۳۷)	افزایش دوز
۲۰ (۵۰)	کاهش دوز
۳ (۵,۶)	شروع لووتیروکسین
۱ (۱,۹)	شروع متی مازول
۳ (۵,۶)	جراحی
۵۴ (۱۰۰)	مجموع

جدول ۵- فراوانی میزان درخواست تست‌های عملکرد تیروئید در بیماران با علت خاص و بدون علت خاص

تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تست‌های عملکرد تیروئیدی
بدون علت خاص	علت خاص	
۲۲۴ (۹۷,۸۱)	۲۵۳ (۹۷,۶۸)	TSH
۲۰۸ (۹۰,۸۲)	۲۳۵ (۹۰,۷۳)	T4
۱۶۵ (۷۲,۰۵)	۱۹۸ (۷۶,۴۴)	T3
۱۳ (۵,۶)	۶ (۲,۳)	ft4
۴ (۱,۷)	۰ (۰)	ft3
۶ (۲,۶)	۱۱ (۴,۲)	T3RU
۱۰ (۴,۳)	۶ (۲,۳)	Anti-TPO Ab

طرح، حجم زیادی از بیماران در بیمارستان‌های دولتی بستری می‌شوند، لازم است حداکثر تلاش در جهت کاهش هزینه‌های بستری و کوتاه کردن مدت بستری صورت گیرد تا تعداد بیشتری از بیماران تحت پوشش این طرح قرار بگیرند. از منابع مالی صرفه جویی

طولانی و نگرانی بیمار و خانواده او در مورد نتایج حاصل از آزمایشات، از اندازه‌گیری تست‌های عملکردی تیروئید فقط در موارد منطقی و با الگوی مناسب استفاده شود. همچنین با توجه به اینکه در سال‌های اخیر در کشور ما طرح تحول نظام سلامت اجرائی شده است و در این

شدند تعداد موارد درخواست غیر ضروری تست‌های FT4 را ۳۴٪ و FT3 را ۶۳٪ کاهش دهند ولی این میزان کاهش درخواست روی تست TSH تنها ۲٪ بوده است (۷).

در مطالعه حاضر، بیشترین تعداد بیماران بستری ای که آزمایش‌های تیروئیدی برای آن‌ها درخواست شده بود، به ترتیب در بخش‌های نورولوژی، غدد، جراحی اء صاب و آی سی یو نورولوژی بستری شده بودند. به نظر می‌رسد اگر برای درخواست تست‌های تیروئید با متخصصین غدد در مورد اندیکاسیون درخواست تست‌های تیروئید در بیماران مشورت شود، می‌توان این میزان را کاهش داد. شایع‌ترین الگوهای درخواست تست‌های عملکرد تیروئیدی به ترتیب TSH، T4 و T3 با ۶۹/۸۷٪ و TSH و T4 با ۱۵/۵۷٪ بودند. در مطالعه Roti و همکاران نیز شایع‌ترین الگوی درخواستی با ۵۶٪ ترکیب TSH، T3 و T4 بوده است و از این جهت دو مطالعه هم سو می‌باشند (۱۰). در حالی که این نتایج با مطالعه آقای Gupta و همکاران مقاداری متفاوت می‌باشند. این پژوهشگران ترکیب سه تست تیروئیدی TSH، FT4 و FT3 به صورت همزمان را بیشترین درخواست برای بررسی اولیه بدست آورده بودند (۱۲). در مطالعه Gill و همکاران حدود ۴۹٪ تست‌های تیروئیدی درخواستی توسط متخصصین غدد و متابولیسم الگوی نامتناسب داشتند که این موارد در بین افراد با تجربه بالینی کمتر، شیوع بیشتری داشته است (۵). در بررسی ما، در میان بیماران که با علت ضروری برای آن‌ها آزمایشات تیروئیدی درخواست شده بود، ۲۷/۸۳٪ آن‌ها تغییر در رویه درمانی خود داشتند که در مقایسه با مطالعه Small و همکاران که تنها در ۲٪ بیماران تغییر درمانی صورت گرفته بود، این میزان بیشتر است (۱۱). در مطالعه ما همچنین از میان بیماران که نتایج آزمایش آن‌ها به نفع تغییر درمان و یا شروع درمان داروهای تیروئیدی بود، افزایش دوز داروها با ۳۹/۱٪ بیشترین مورد را به خود اختصاص داده بود. در این بررسی در میان بیماران که سابقه مشکلات تیروئیدی داشتند، تست‌های TSH و T4 به ترتیب بیشترین تست‌های انجام شده در میان این افراد گزارش

شده از منبع تست‌های غیر ضروری تیروئید، می‌توان در سایر بخش‌های مورد نیاز طرح نظام سلامت همچون ساخت و تجهیز بیمارستان‌های دولتی استفاده کرد. در بسیاری از موارد بیمارانی که تحت درمان بیماری‌های تیروئید می‌باشند، پیگیری‌های مربوط به درمان خود را بصورت سرپائی و تحت نظر پزشک مربوطه انجام می‌دهند و لزومی به چک کردن آزمایشات تیروئیدی در بستری‌های غیر مرتبط با بیماری‌های تیروئید آن‌ها نیست. همچنین از آنجا که نتایج تست‌ها با تاخیر چند روزه حاضر می‌شوند، در صدی از بیماران به علت ترخیص شدن، از نتایج حاصله اطلاع پیدا نمی‌کنند و در صدی از بیماران بدون دلیل موجه و تنها برای حاضر شدن نتایج آزمایشات مدت طولانی تری بستری می‌شوند که خود باعث تحمیل هزینه به سلامت جامعه و مشکلاتی برای بیمار و خانواده‌اش می‌شود. به طور کلی به نظر می‌رسد اندازه‌گیری تست‌های تیروئیدی در موارد منطقی و با الگوی صحیح، نتایج مثبتی برای بیمار و کشور داشته باشد.

در مطالعه کنونی، برای ۴۸۸ بیمار تست‌های تیروئید درخواست شده بود که در مقایسه با مطالعه Small و همکاران میتوان گفت که حجم نمونه مطالعه ما اندکی کمتر از این مطالعه بود (۱۱). در حدود ۶۰ درصد بیماران مورد مطالعه زن بودند که میتواند نشانگر این مطلب باشد که بررسی تست‌های تیروئیدی صرفنظر از منطقی یا غیرمنطقی بودن درخواست آن، در خانم‌ها بیشتر از آقایان صورت می‌پذیرد. از نظر میانگین سنی، میتوان اظهار نمود که تست‌های تیروئیدی در سنین مختلفی از افراد صورت می‌پذیرد، کما اینکه میانگین سنی در این مطالعه ۵۴ سال بدست آمد اما انحراف معیاری وسیع به اندازه ۱۷ سال نیز در میان بیماران مشاهده شد. در خصوص فراوانی درخواست‌های غیرضروری، تست T3 با ۹۹/۲٪، TSH با ۶۰/۶٪ و T4 با ۹۰/۴٪، T3RU با ۵۹٪ و Anti TPO Ab با ۳۸٪ به ترتیب از بیشترین تا کمترین فراوانی را به خود اختصاص دادند. لازم به ذکر است تمامی درخواست‌های تست‌های FT3 و FT4 غیرضروری بودند. در مطالعه Gilmour و همکاران در کانادا، آن‌ها موفق

می‌رسد درخواست تمام شاخص‌های تیروئیدی به صورت هم‌زمان امری شایع می‌باشد. همچنین این نکته را میتوان اضافه نمود که الگوهای نامتعارف درخواست تست عملکرد تیروئید، موارد متعدد درخواست تست‌های عملکرد تیروئید و سطح آستانه TSH قراردادی غیربهبوده، باعث درخواست غیرضروری تست‌های عملکرد تیروئید می‌شود. از مهمترین محدودیت‌های این نوع مطالعات، این مطلب می‌باشد که الگوریتم‌ها و دستورالعمل‌ها در شاخه‌های مختلف طب متفاوت هستند و ممکن است نحوه درخواست تست‌های عملکرد تیروئید بین دو تخصص پزشکی با یکدیگر متفاوت باشند. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه میتوان به کمبود مطالعات قبلی پیشین به تعداد کافی اشاره کرد. یکی از پیشنهادات نهایی می‌تواند این نکته باشد که موارد درخواست نابه‌جای هورمون‌های تیروئیدی به شکل free هم‌زمان با اندازه‌گیری سطح توتال آن می‌باشد که مناسب‌ترین محل برای مداخله جهت کاهش موارد نامتناسب درخواست تست‌های عملکرد تیروئیدی هستند. همچنین پیشنهاد می‌شود مطالعاتی با حجم نمونه بالاتر و دوره پیگیری طولانی‌تر در آینده انجام شود.

References

1. Salvatore D, Davies TF, Schlumberger MJ, Hay ID, Larsen PR. Thyroid physiology and diagnostic evaluation of patients with thyroid disorders. In: Melmed S, Macp M, Koenig R, Rosen C, Auchus R, Goldfine A. Williams Textbook of Endocrinology, 13th edition, Philadelphia, Elsevier; 2020. chapter 11. p. 332-479.
2. Sawin CT, Castelli WP, Hershman JM, McNamara P, Bacharach P. The aging thyroid. Thyroid deficiency in the Framingham Study. Arch Intern Med. 1985;145(8):1386-8.
3. Tunbridge WM, Evered DC, Hall R, Appleton D, Brewis M, Clark F, et al. The spectrum of thyroid disease in a community: the Wickham survey. Clin Endocrinol (Oxf). 1977;7(6):481-93.
4. Vanderpump MP, Tunbridge WM, French JM, Appleton D, Bates D, Clark F, et al. The incidence of thyroid disorders in the community: a twenty-year follow-up of the Wickham Survey. Clin Endocrinol

شد. همچنین افراد بدون علت خاص برای انجام تست‌های تیروئیدی نیز از نظر میزان انجام تست‌های تیروئیدی مشابه گروه دارای علت خاص برای آزمایشات تیروئیدی بودند و در این افراد نیز تست‌های T4 و TSH بیشترین فراوانی را داشتند. در مطالعه Kluesner و همکاران در آمریکا، حدود ۴۰٪ تست‌های تیروئیدی انجام شده در بیماران با سابقه بیماری‌های تیروئید انجام شده بود که شایع‌ترین الگوی درخواستی تست TSH به تنهایی در حدود ۵۲٪ بوده است (۸).

در مطالعه Small و همکاران و نیز مطالعه Roti و همکاران، میزان sick euthyroid syndrome هم بررسی و گزارش شد که در مطالعه ما به این مطلب پرداخته نشد (۱۰، ۱۱). همچنین در مطالعه ما، بیشترین تست بررسی شده در بیماران با مشکلات تیروئیدی، TSH بود که این نتایج نیز با مطالعه Kluesner و همکاران مشابه می‌باشد (۸).

در مصاحبه خبرگزاری ایسنا با مدیر کل دفتر مدیریت خدمات تخصصی سازمان بیمه سلامت، هزینه انجام تست‌های تیروئید بیمه سلامت در سال ۱۳۹۶ را ۶۰۰ میلیارد ریال اعلام کردند که بر طبق گفته ایشان در بررسی‌های این سازمان، بسیاری از تست‌ها با فاصله زمانی اندک و به طور مکرر درخواست شده بودند و نتایج اکثر آن‌ها نیز نرمال گزارش شده بود (۱۳). با در نظر گرفتن این موضوع که در سطح کلان جامعه، روزانه تعداد بسیار بالایی تست‌های تیروئید درخواست می‌شود و همچنین درصد بالایی از این تست‌ها در آزمایشگاه‌های بخش خصوصی با هزینه بالاتری نسبت به بخش دولتی انجام می‌شود، می‌توان با کاهش منطقی درخواست این تست‌ها، برای مثال در نظر گرفتن شرح‌حال بیمار، معاینات منطبق بر بیماری‌های تیروئیدی و رعایت فاصله زمانی استاندارد بین تکرار تست‌ها و لزوم سنجش آن‌ها، این کاهش هزینه را صرف حمایت و توسعه از سایر بخش‌های تشخیصی درمانی کشور نمود.

نتیجه‌گیری

در مجموع بر اساس نتایج به دست آمده چنین به نظر

- (Oxf). 1995;43(1):55-68.
5. Gill J, Barakauskas VE, Thomas D, Rodriguez-Capote K, Higgins T, Zhang D, et al. Evaluation of thyroid test utilization through analysis of population-level data. *Clin Chem Lab Med*. 2017;55(12):1898-906.
 6. Abbott M, Paulin H, Sidhu D, Naugler C. Laboratory tests, interpretation, and use of resources: a program to introduce the basics. *Can Fam Physician*. 2014;60(3):e167-72.
 7. Gilmour JA, Weisman A, Orlov S, Goldberg RJ, Goldberg A, Baranek H, et al. Promoting resource stewardship: Reducing inappropriate free thyroid hormone testing. *J Eval Clin Pract*. 2017;23(3):670-5.
 8. Kluesner JK, Beckman DJ, Tate JM, Beauvais AA, Kravchenko MI, Wardian JL, et al. Analysis of current thyroid function test ordering practices. *J Eval Clin Pract*. 2018 Apr;24(2):347-352.
 9. Korenstein D, Falk R, Howell EA, Bishop T, Keyhani S. Overuse of health care services in the United States: an understudied problem. *Arch Intern Med*. 2012;172(2):171-8.
 10. Roti E, Gardini E, Magotti MG, Pilla S, Minelli R, Salvi M, et al. Are thyroid function tests too frequently and inappropriately requested? *J Endocrinol Invest*. 1999;22(3):184-90.
 11. Small M, Buchanan L, Evans R. Value of screening thyroid function in acute medical admissions to hospital. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1990;32(2):185-91.
 12. Gupta S, Verma M, Gupta AK, Kaur A, Kaur V, Singh K. Are we using Thyroid Function Tests Appropriately? *Indian J Clin Biochem*. 2011;26(2):178-81.
 13. Haji Mahmodi H(2018). *Salamat*. www.isna.ir/news/97030602675/-۶۰-میلیارد-د-هزینه-سالانه-۶۰-میلیارد-د-تومانی-سازمان-بیمه-سلامت-برای-آزمایش-های