BIRJAND UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCES
Journal of Translational Medical Research
https://journal.bums.ac.ir

Original Article

Incidence of congenital hypothyroidism among newborns in South Khorasan Province: A 2-year study (2023-25)

Alireza Taleb[1], Hossein Hatamikia[2], Kokab Namakin[3], Ebrahim Miri-Moghaddam[4]*

[1] Faculty of Medicine, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran
[2] Deputy Director of Health, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran
[3] Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran
[4] Department of Molecular Medicine, Faculty of Medicine, Cardiovascular Diseases Research Center, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

***Corresponding author:** Ebrahim Miri-Moghaddam
Tel: +985632381580 E-mail: miri4@bums.ac.ir

ABSTRACT

Background and Aims: Congenital hypothyroidism (CH) is one of the most common endocrine disorders and a major preventable cause of intellectual disability. Its complications can be effectively prevented through timely diagnosis and treatment. This study aimed to determine the incidence of congenital hypothyroidism among newborns in South Khorasan Province during 2023-25.

Materials and Methods: This retrospective descriptive study included all newborns born between March 2023 and March 2025. Infants with heel-prick thyroid-stimulating hormone (TSH) levels ≥10 mU/L in the first screening and ≥5 mU/L in the second screening were recalled for further evaluation. Serum levels of TSH, T4, and T3RU were then measured. Newborns with serum TSH ≥10 mU/L and T4 <6.5 µg/dL were diagnosed as having CH.

Results: Out of 30,021 screened newborns, 1,205 (4.01%) cases were recalled. Ultimately, 152 (5.06 per 1,000) infants had serum TSH ≥10 mU/L and were diagnosed with CH. The incidence rate was 78 (5.12 per 1.000 live births) cases in 2023 and 74 (5.0 per 1.000 live births) cases in 2025. In the initial screening of affected newborns, heel-prick TSH was <5 mU/L in 87.98%, between 5–9.9 mU/L in 11.15%, and ≥10 mU/L in 0.87%. The overall incidence of CH was 1 per 198 live births.

Conclusion: South Khorasan Province demonstrated a high incidence of CH. Given the important role of this disorder in intellectual disability, further studies are needed to identify the factors contributing to its high occurrence.

Keywords: Congenital hypothyroidism, Newborn, Screening, South Khorasan

Citation: Taleb A, Hatamikia H, Namakin K, Miri-Moghaddam E. Incidence of congenital hypothyroidism among newborns in South Khorasan Province: A 2-year study (2023-25). Journal of Translational Medical Research (J Transl Med Res). 2026; 33(1): 52-61. [Persian]

DOI http://doi.org/10.66224/JBUMS.33.1.52

Received: February 03, 2026 **Revised:** May 08, 2026 **Accepted:** June 01, 2026

Copyright © 2026, Journal of Translational Medical Research. This open-access article is available under the Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), which allows for the copying and redistribution of the material only for noncommercial purposes, provided that the original work is properly cited.

[DOI: 10.66224/JBUMS.33.1.52]

مقاله اصیل پژوهشی

بروز کم‌کاری مادرزادی تیروئید در نوزادان متولد شده در سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ در استان خراسان جنوبی

علیرضا طالب[۱]، حسین حاتمی کیا[۲]، کوکب نمکین[۳]، ابراهیم میری‌مقدم[۴]*

چکیده

زمینه و هدف: کم‌کاری مادرزادی تیروئید از شایع‌ترین اختلالات غدد درون‌ریز و از علل مهم و قابل پیشگیری عقب‌ماندگی ذهنی است که در صورت تشخیص و درمان به‌موقع، عوارض آن قابل پیشگیری است. این مطالعه با هدف تعیین میزان بروز کم‌کاری مادرزادی تیروئید در نوزادان استان خراسان جنوبی طی سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ انجام شد.

روش تحقیق: این پژوهش توصیفی گذشته‌نگر بر روی تمامی نوزادان متولدشده بین فروردین ۱۴۰۲ تا اسفند ۱۴۰۳ انجام شد. نوزادان با TSH (Thyroid Stimulating Hormone) پاشنه پا ≤۱۰ در نوبت اول و ≤۵ در نوبت دوم غربالگری، فراخوان شدند. سپس سطح سرمی TSH، T4 و T3RU آن‌ها اندازه‌گیری شد. نوزادانی با TSH سرمی ≤۱۰ mU/L و T4 <6.5 µg/dl به‌عنوان مبتلا به کم‌کاری مادرزادی تیروئید در نظر گرفته شدند.

یافته‌ها: از ۳۰۰۲۱ نوزاد غربال‌شده، ۱۲۰۵ نفر (۴/۰۱٪) فراخوان شدند. در نهایت ۱۵۲ نوزاد (۵/۰۶ در هزار) دارای TSH سرمی ≤۱۰ mU/L و مبتلا به کم‌کاری تیروئید تشخیص داده شدند. بروز بیماری در سال ۱۴۰۲، ۷۸ مورد (۵/۱۲ در هزار) و در سال ۱۴۰۳، ۷۴ مورد (۵ در هزار) بود. در غربالگری اولیه نوزادان مبتلا، TSH پاشنه پا در ۸۷/۹۸٪ کمتر از ۵، در ۱۱/۱۵٪ بین ۵ تا ۹/۹ و در ۰/۸۷٪ برابر یا بیش از ۱۰ mU/L بود. بروز کلی بیماری ۱ در ۱۹۸ تولد زنده بود.

نتیجه‌گیری: بروز کم‌کاری مادرزادی تیروئید در استان خراسان جنوبی بالا است. با توجه به نقش این بیماری در عقب‌ماندگی ذهنی، انجام مطالعات تکمیلی برای شناسایی عوامل مؤثر ضروری به نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: کم‌کاری مادرزادی تیروئید، نوزاد، غربالگری، خراسان جنوبی

مجله "تحقیقات پزشکی ترجمانی". ۱۴۰۵؛ ۳۳ (۱): ۶۱-۵۲.

دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۱۴ ویرایش: ۱۴۰۵/۰۲/۱۸ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۱۱

[۱] دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

[۲] معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

[۳] گروه اطفال، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

[۴] گروه پزشکی مولکولی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات بیماری‌های قلب‌وعروق، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

***نویسنده مسئول: ابراهیم میری مقدم**

آدرس: بیرجند- دانشگاه علوم پزشکی بیرجند- دانشکده پزشکی- گروه پزشکی مولکولی

تلفن: ۰۵۶ ۳۲۳۸۱۵۸۰ پست الکترونیکی: miri4@bums.ac.ir

[DOI: 10.66224/JBUMS.33.1.52]

مقدمه

کم‌کاری مادرزادی تیروئید یکی از شایع‌ترین اختلالات غدد درون‌ریز دوران نوزادی و از مهم‌ترین علل قابل پیشگیری ناتوانی ذهنی در کودکان است. تشخیص زودهنگام و آغاز سریع درمان نقش تعیین‌کننده‌ای در جلوگیری از عوارض عصبی دارد و ثابت شده است که تأخیر در تشخیص می‌تواند منجر به کاهش قابل توجه ضریب هوشی شود (۱). طرح غربالگری نوزادی برای این بیماری در سال ۱۳۸۳ برای اولین بار در ایران در استان‌های اصفهان، بوشهر و شیراز آغاز شده و به‌تدریج به سراسر کشور گسترش یافته است (۲). این برنامه غربالگری یکی از موفق‌ترین برنامه‌های بهداشتی کشور محسوب می‌شود که توانسته عوارض جبران‌ناپذیر این بیماری را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.

شیوع این بیماری در ایران نسبت به بسیاری از کشورهای دیگر بالاتر گزارش شده است. درحالی‌که میانگین جهانی بروز کم‌کاری مادرزادی تیروئید حدود ۱ در ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ تولد زنده است (۳)، متاآنالیزهای انجام‌شده در سطح کشور میانگین بروز را حدود ۲ در ۱۰۰۰ تولد زنده گزارش کرده‌اند (۴). این تفاوت قابل توجه نیاز به بررسی دقیق‌تر عوامل زمینه‌ای و محیطی مؤثر بر شیوع بیماری در ایران را نشان می‌دهد.

علاوه بر این، مطالعات منطقه‌ای نشان داده‌اند که میزان بروز در برخی استان‌ها به‌طور قابل توجهی بیشتر است. برای مثال، در مطالعه انجام‌شده در خراسان جنوبی توسط نمکین و همکاران، بروز بیماری برابر با ۱ مورد در ۵۴۹ تولد زنده گزارش شده است (۵). همچنین بررسی‌های انجام‌شده در استان‌های مازندران و اصفهان نیز نشان داده‌اند که میزان بروز بیماری متغیر است (۶،۷). این تنوع جغرافیایی در شیوع بیماری می‌تواند ناشی از عوامل متعددی از جمله وضعیت یُد منطقه، ازدواج‌های فامیلی و عوامل ژنتیکی باشد.

به دلیل تفاوت‌های منطقه‌ای در شیوع بیماری، عوامل مرتبط با آن از جمله وضعیت یُد، ازدواج فامیلی و کیفیت اجرای دقیق پروتکل غربالگری در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته‌اند (۸). مطالعات نشان داده‌اند که زنان باردار در ایران کمبود متوسط یُد دارند که با کم‌کاری تیرویید مرتبط است (۹). همچنین میزان ازدواج‌های فامیلی که در برخی مناطق ایران بالاست، می‌تواند منجر به افزایش شیوع اشکال ژنتیکی این بیماری شود (۱۰). از آنجا که استان خراسان جنوبی در مطالعات قبلی جزو استان‌های با بروز نسبتاً بالا گزارش شده است، بررسی دقیق‌تر وضعیت شیوع و روند غربالگری در این منطقه پس ار ۱۰ سال با توجه به مطالعه دکتر نمکین (۵) می‌تواند تغییرات بروز برای برنامه‌ریزی مدیران سیستم بهداشتی مفید و ضرورت باشد. عوامل مؤثر بر عملکرد برنامه غربالگری نیز نقش مهمی در تشخیص به‌موقع بیماری دارند. زمان نمونه‌گیری از نوزادان برای غربالگری هیپوتیروئیدی مادرزادی نقش مهمی در دقت نتایج دارد. نمونه‌گیری زودتر از ۴۸–۲۴ ساعت پس از تولد می‌تواند منجر به افزایش مثبت‌های کاذب شود، درحالی‌که نمونه‌گیری مطابق پروتکل‌های بین‌المللی (معمولاً روز سوم تا پنجم زندگی) حساسیت و ویژگی تست را بهینه می‌کند (۱۱). بر این اساس، مطالعه حاضر با هدف تحلیل داده‌های غربالگری تیروئید نوزادان استان خراسان جنوبی طی سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ انجام شده است تا علاوه بر تعیین میزان بروز واقعی، چالش‌ها و الگوی فراخوان نوزادان نیز بررسی شود. این مطالعه می‌تواند زمینه‌ای برای بهبود برنامه غربالگری و شناسایی عوامل خطر در این استان فراهم آورد.

روش تحقیق

این مطالعه توصیفی تحلیلی گذشته نگر پس از دریافت کد اخلاق (IR.BUMS.REC.1404.085) بر روی کلیه نوزادان متولد شده استان خراسان جنوبی (از فروردین ۱۴۰۲ تا پایان اسفند ۱۴۰۳) که در غربالگری‌کم کاری تیروئید شرکت نموده بودند، انجام شد. از کلیه نوزادان متولد شده بر اساس دستورالعمل‌های کشوری در روز ۵–۳ پس از تولد، نمونه خون از کف پای نوزاد گرفته شد (۱۲). این کار با لانست و کاغذ فیلتر گاتری (کیمیا پژوهان،ایران) توسط نمونه‌گیران آموزش‌دیده در خانه‌های بهداشت و پایگاه‌های بهداشتی سطح استان انجام شد. نمونه‌های خون تهیه شده در دمای اتاق (۱۵–۲۵ درجه) نمونه‌گیری خشک شده و با پست پیشتاز به آزمایشگاه غربالگری استان ارسال شد. نمونه‌ها در آزمایشگاه حفظ و دقیقاً قبل از انجام آزمایش پانچ شدند و برای آزمایش در چاهک قرار

[DOI: 10.66224/JBUMS.33.1.52]

داده شده و باقی مانده کاغذ فیلتر در کیسه مخصوص حاوی رطوبت گیر در یخچال گذاشته شد. به‌منظور اندازه‌گیری TSH از روش الیزا (Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)) (دیازیست،ایران) که حساسیت آن ۰/۲ µIU/ml است، استفاده شد. نوزادان با مقادیر TSH کف پا بیشتر یا مساوی ۱۰ MU/L در نوبت اول و بیشتر یا مساوی ۵ MU/L در نوبت دوم غربالگری فراخوانده شدند (۱۲). این فراخوان به‌صورت فوری و از طریق فرم تیروئید اتوماسیون اداری به مراکز بهداشت شهرستان‌ها اعلام گردید. نوزاد مشکوک (با آزمایش اولیه بیشتر یا مساوی ۱۰ MU/L در نوبت اول و بیشتر یا مساوی ۵ MU/L در نوبت دوم غربالگری) در اسرع وقت به متخصص مشاور برنامه برای انجام آزمایش سرمی در شهرستان ارجاع داده شد. همچنین در صورتی که TSH بالاتر یا مساوی از ۲۰ MU/L در نوبت اول غربالگری بود، نمونه وریدی گرفته می شد. پس از اخذ نمونه، درمان با لووتیروکسین طبق دستورالعمل کشوری شروع می‌شد. بعد از دریافت نتیجه آزمایش‌های وریدی و در صورت اثبات کم کاری تیروئید، درمان ادامه می‌یافت و در صورت طبیعی بودن جواب آزمایش‌های وریدی، درمان قطع می‌شد. بر اساس پروتکل‌های کشوری در دوران نوزادی (هفته ۴-۱)، مقادیر سرمی TSH بیشتر و یا مساوی ۱۰ MU/L و T4 کمتر از ۶/۵ ug/dl نشان‌دهنده کم‌کاری تیروئید مادرزادی است. اطلاعات فرم شماره یک تیروئید با مصاحبه مراقب سلامت و یا بهورز با مادر به صورت حضوری در اتوماسیون اداری پایگاه بهداشتی و یا خانه بهداشت تکمیل گردید. فرم نمونه‌گیری شامل سؤالاتی از قبیل تاریخ تولد نوزاد، سن مادر، جنسیت، تاریخ نمونه‌گیری، محل سکونت، علت نمونه‌گیری مجدد، نسبت فامیلی والدین، نوع زایمان، محل نمونه‌گیری، شماره تلفن والدین نوزاد و بود. پس از تکمیل فرم شماره یک، به آزمایشگاه غربالگری ارجاع و آزمایشگاه سطح TSH را در فرم شماره یک ثبت و در ادامه فرایند به نمونه‌گیر اولیه ارجاع و از جواب آزمایش مطلع می‌شد و به جواب آزمایش نوزاد دسترسی داشت. در پایان هر فصل داده‌های فرم شماره یک در غالب فایل اکسل از سطوح محیطی جمع‌آوری و به مرکز بهداشت شهرستان ارسال می‌شد و فایل اکسل ارسالی از شهرستان‌ها پس از کنترل مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل داده ها

داده‌های جمع‌آوری‌شده پس از ورود به نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. در ابتدا، آنالیز توصیفی برای متغیرهای مورد مطالعه انجام شد؛ به‌طوری‌که متغیرهای کمّی به‌صورت میانگین ± انحراف معیار و متغیرهای کیفی به‌صورت فراوانی و درصد گزارش شدند. نرمال بودن توزیع متغیرهای کمّی با استفاده از آزمون شاپیرو–ویلک (Shapiro–Wilk test) مورد بررسی قرار گرفت. برای محاسبه بروز کم‌کاری مادرزادی تیروئید، تعداد نوزادان مبتلا بر کل نوزادان غربالگری‌شده تقسیم و به صورت در هزار تولد زنده گزارش گردید. همچنین میزان فراخوان، تعداد نوزادانی که در نوبت اول غربالگری مقادیر TSH مساوی و بزرگتر از ۱۰ بعلاوه تعداد نوزادانی که در نوبت دوم غربالگری مقادیر TSH مساوی و بزرگتر از ۵ داشتند در صورت کسر و تقسیم بر کل نوزادان غربالگری شده به صورت درصد گزارش گردید. به‌منظور مقایسه بروز کم‌کاری مادرزادی تیروئید بین سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ و نیز مقایسه متغیّرهای کیفی بین گروه‌ها، از آزمون کای‌اسکوئر (Chi-square test) استفاده شد. در مواردی که فراوانی مورد انتظار کمتر از ۵ بود، از آزمون دقیق فیشر (Fisher's exact test) استفاده گردید. سطح معنی‌داری آماری در تمامی آزمون‌ها کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد (P<۰/۰۵).

یافته‌ها

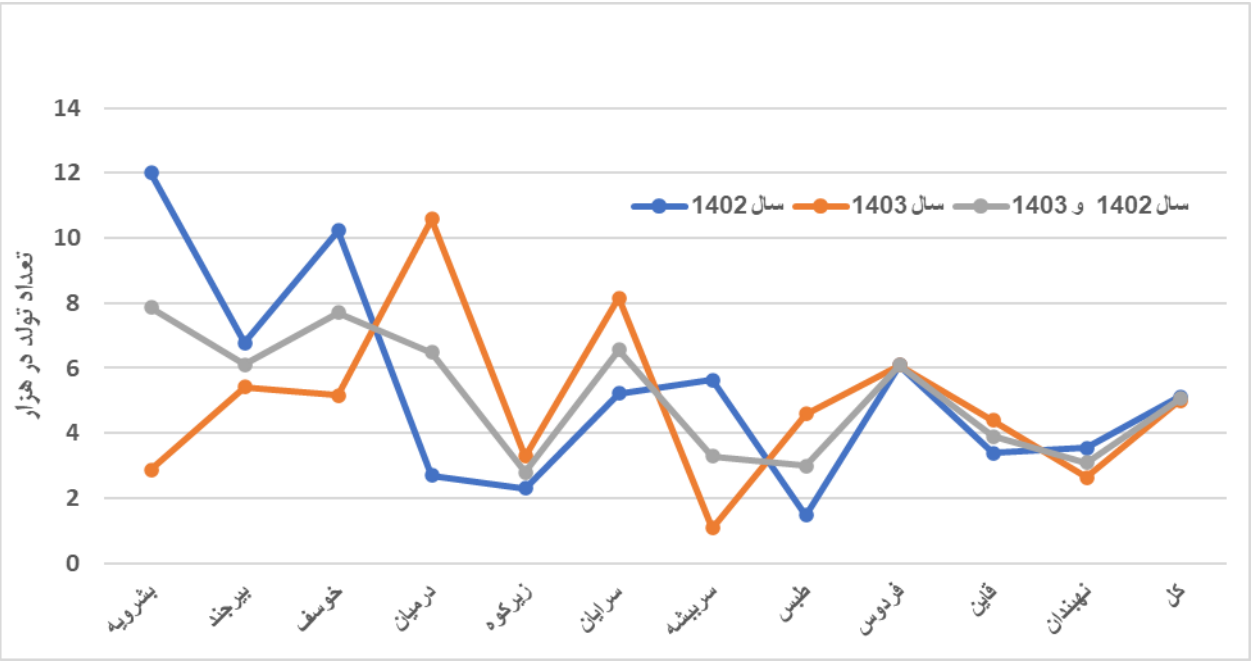
از تعداد ۳۰۰۲۱ نوزاد غربالگری شده در ۱۱ شهرستان استان خراسان جنوبی در طی دور مطالعه، ۱۵۴۶۳ نوزاد پسر(۵۱/۵۱ درصد) و ۱۴۵۵۸ نوزاد دختر (۴۸/۴۹ درصد) بودند. ۲۹۳۸ نوزاد (۹/۷۹ درصد) نارس بودند و سطح TSH خون کف پا ۳۳۴۸ نوزاد (۱۱/۱۵ درصد) بین ۵ تا ۹/۹ (MU/L) بود که برای انجام آزمایش مجدد از پاشنه پا و ۲۶۱ نوزاد (۰/۸۷ درصد) برای انجام آزمایش وریدی فراخوان شدند (جدول یک). تعداد ۱۰۴۹۶ نوزاد (۳۴/۹۶ درصد) با شرایط ذیل غربالگری مجدد شدند: نوزادان با نمونه‌گیری نامناسب،

[DOI: 10.66224/JBUMS.33.1.52]

سطح TSH بین ۵ تا ۹/۹ MU/L، وزن کمتر از ۲۵۰۰ و بیش از ۴۰۰۰ گرم، دوقلویی و چند قلویی، نارس، تعویض و یا دریافت خون، سابقه بستری در بیمارستان، سابقه مصرف داروهای خاص. پس از اندازه گیری TSH سرمی نوزادان فراخوانده شده، ۱۵۲ نوزاد (۵/۰۶ در هزار نوزاد) TSH سرمی بیشتر و یا مساوی ۱۰ MU/L داشتند که با تشخیص هیپوتیروئیدی تحت درمان با قرص لووتیروکسین طبق دستورالعمل قرار گرفتند. نتیجه آزمایش مثبت حقیقی بین نوزادان فراخوان داده شده برای انجام آزمایش سرمی ۱۲/۶۱ درصد بود. بر اساس این نتایج بروز کم کاری مادرزادی تیروئید در نوزادان استان خراسان جنوبی یک در هر ۱۹۸ نوزاد غربالگری شده تعیین گردید. در بین شهرستان‌های استان خراسان جنوبی، بیشترین میزان بروز مربوط به شهرستان بشرویه با ۶ بیمار (۷/۸۶ در هزار نوزاد) و کمترین میزان بروز مربوط به شهرستان زیرکوه ۵ بیمار (۲/۸۰ در هزار نوزاد) تعیین شد (نمودار ۱ و ۲).

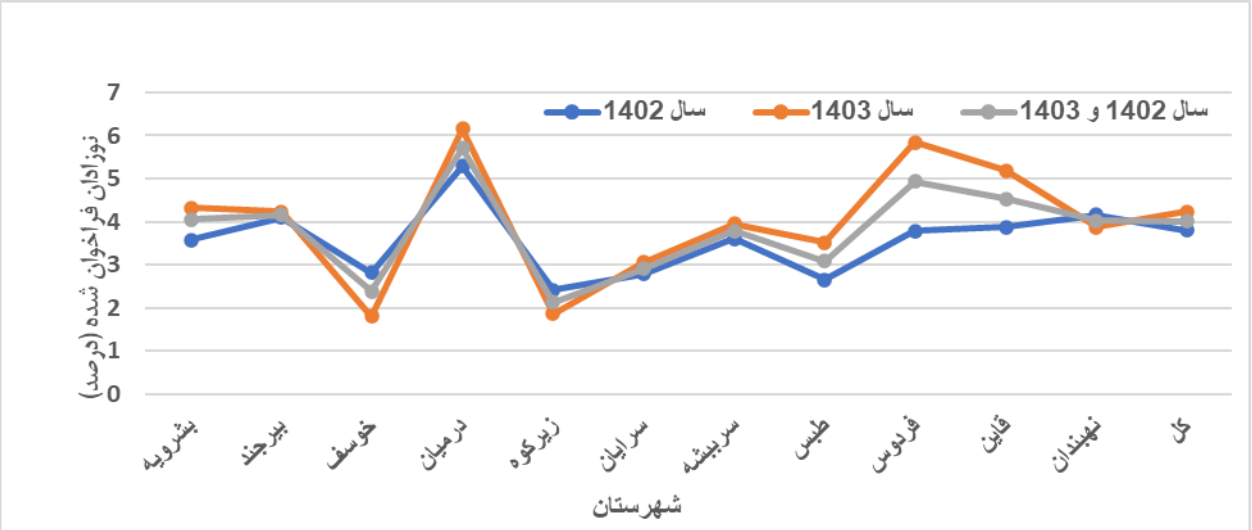
جدول ۱- نتایج غربالگری کم‌کاری مادرزادی تیروئید در استان خراسان جنوبی

نوزادان غربالگری شده	تعداد	درصد
جنسیت		
دختر	۱۴۵۵۸	۴۸/۴۹
پسر	۱۵۴۶۳	۵۱/۵۱
سن در زمان گرفتن نمونه (بر حسب روز)		
۳-۵	۲۸۵۰۵	۹۴/۹۵
۶-۲۱	۱۴۵۹	۴/۸۶
۲۲ و بیشتر	۵۷	۰/۱۹
مقادیر TSH (MU/L)		
<۵	۲۶۴۱۲	۸۷/۹۸
۵ -۹/۹	۳۳۴۸	۱۱/۱۵
۱۰ -۱۹/۹	۲۳۹	/۸۰
۲۰ و بیشتر	۲۲	۰/۰۷



نمودار ۱- میزان بروز مبتلایان به هیپوتیروئیدی مادرزادی در نوزادان متولد شده در شهرستان‌های مختلف استان خراسان جنوبی در سال‌های ۱۴۰۲-۱۴۰۳

[DOI: 10.66224/JBUMS.33.1.52]



نمودار۲- نوزان فراخوان شده برای غربالگری کم‌کاری تیروئید مادرزادی در شهرستان‌های مختلف در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۳

جدول ۲- مقایسه بروز کم‌کاری مادرزادی تیروئید در نوزادان غربالگری شده در طی سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳

سال بررسی	تعداد نوزادان غربالگری شده	تعداد نوزادان مبتلا به کم‌کاری مادرزادی تیروئید	بروز در هزار تولد زنده
۱۴۰۲	۱۵۲۳۰	۷۸	۵/۱۲
۱۴۰۳	۱۴۷۹۱	۷۴	۵/۰۰

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میزان بروز کم‌کاری مادرزادی تیروئید در نوزادان استان خراسان جنوبی طی سال‌های ۱۴۰۲ تا ۱۴۰۳ (۵/۰۶ در هزار تواد زنده)، نسبتاً بالا بوده و با مطالعات قبلی در این استان همخوانی دارد. این یافته با گزارش نمکین و همکاران که بروز بیماری را حدود ۱ در ۵۴۹ تولد زنده اعلام کرده‌اند مطابقت دارد (۵). توزیع فراوانی کم کاری تیروئیدی مادرزادی در استان‌های مختلف متفاوت گزارش شده است (۲۳-۱۳). در مقایسه با میانگین کشوری که در متاآنالیز افضلی و همکاران حدود ۲ در هزار تولد زنده گزارش شده است (۴)، میزان بروز در استان خراسان جنوبی در سطح بالاتری قرار می‌گیرد.این تفاوت می‌تواند نشان‌دهنده عوامل متعددی باشد. اولاً، تفاوت‌های ژنتیکی و بالا بودن ازدواج‌های فامیلی در این منطقه می‌تواند نقش داشته باشد. مطالعه یار احمدی و همکاران نشان داد که ازدواج فامیلی یکی از عوامل خطر مهم در بروز کم‌کاری مادرزادی تیروئید است (۱۰). ثانیاً، وضعیت یُد منطقه می‌تواند مؤثر باشد. اگرچه برنامه یددار کردن نمک در ایران از دهه ۱۳۷۰ آغاز شده است، اما مطالعات نشان داده‌اند که هنوز در برخی مناطق کمبود خفیف یا متوسط یُد وجود دارد (۹). همچنین، دقت بالای برنامه غربالگری در استان خراسان جنوبی نیز می‌تواند به شناسایی موارد بیشتری منجر شده باشد.

از یافته‌های مهم مطالعه حاضر، نرخ بالای فراخوان نوزادان در غربالگری اولیه بود (۴/۰۱ درصد). الگوی مشابهی در سایر استان‌ها نیز گزارش شده است. در مطالعه بهشتی و همکاران در شمال ایران، نرخ فراخوان اولیه حدود ۳/۸ درصد گزارش شده است (۶). بر اساس مطالعه‌ای از هاشمی‌پور و همکاران در استان اصفهان، از میان ۲۰ هزار نوزاد غربال‌شده، حدود ۲/۶ درصد به دلیل نتایج مرزی یا مشکوک برای ارزیابی تکمیلی فراخوان شدند. با این حال، تنها حدود ۱۰ درصد از این نوزادان در نهایت مبتلای واقعی به کم‌کاری مادرزادی تیروئید بودند و باقی موارد به‌عنوان مثبت کاذب یا یافته‌های گذرا طبقه‌بندی شدند (۲۴). در مطالعه انجام شده در اراک،

[DOI: 10.66224/JBUMS.33.1.52]

از ۲۵۶۸۵ نوزاد غربالگری شده ۶۰۸ مورد فراخوان شدند. میزان فراخوان ۲/۳۶ درصد برآورد شد (۲۵). در مطالعه حاضر نیز نرخ مثبت حقیقی بین نوزادان فراخوان شده ۱۲/۶۱ درصد بود که با این گزارشات همخوانی دارد. این امر علاوه بر افزایش بار بر سیستم درمانی، موجب نگرانی بی‌مورد در والدین و تحمیل هزینه‌های اضافی می‌شود. بنابراین بازنگری در عوامل مرتبط با افزایش نرخ نتایج مثبت کاذب، شامل زمان نمونه‌گیری، نارس بودن و وزن تولد ضروری است. در مطالعه حاضر، ۹/۷۹ درصد نوزادان نارس بودند که این خود می‌تواند به افزایش نتایج مثبت کاذب کمک کرده باشد، زیرا نوزادان نارس به دلیل عدم بلوغ کامل محور هیپوتالاموس–هیپوفیز–تیروئید ممکن است TSH بالاتری داشته باشند (۲۶).

تفاوت‌های بین‌شهرستانی در استان خراسان جنوبی نیز قابل توجه بود. بیشترین بروز در شهرستان بشرویه (۷/۸۶ در هزار) و کمترین در شهرستان زیرکوه (۲/۸۰ در هزار) مشاهده شد. این تفاوت‌های بین‌منطقه‌ای در سایر مطالعات نیز گزارش شده‌اند. برای مثال، مطالعه بهشتی و همکاران در شمال ایزان نشان داد که بروز بیماری در شهرستان‌های مختلف این استان متغیر است (۶). این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از عوامل وراثتی، تفاوت میزان یُد دریافتی، شیوع ازدواج‌های فامیلی، یا تفاوت در کیفیت اجرای برنامه غربالگری باشد.

در مطالعه حاضر، ۱۱/۱۵ درصد نوزادان در غربالگری اولیه TSH بین ۵ تا ۹/۹ داشتند که نیاز به نمونه‌گیری مجدد پیدا کردند. این نرخ بالای نتایج مرزی می‌تواند به دلایل مختلفی باشد. مطالعات جهانی نشان می‌دهد که زمان نمونه‌گیری نقش مهمی در سطح TSHدارد و نمونه‌گیری در ۲۴ ساعت اول زندگی می‌تواند به افزایش نتایج مثبت کاذب منجر شود (۱۱). در مطالعه حاضر، ۹۴/۹۵ درصد نوزادان در روزهای ۳ تا ۵ نمونه‌گیری شده بودند که مطابق با پروتکل استاندارد است، اما ۴/۸۶ درصد در روزهای ۶ تا ۲۱ و ۰/۱۹ درصد بعد از روز ۲۲ نمونه‌گیری شدند که می‌تواند بر نتایج تأثیر بگذارد.

در مطالعه انجام شده توسط پیمانی و همکاران در گرگان، نارس بودن نوزادان، کم‌کاری تیروئید مادر و ازدواج فامیلی والدین در نوزادان مبتلا به کم‌کاری تیروئید مادرزادی دائمی شیوع نسبتاً بالایی گزارش شده است (۲۷). علاوه بر جنبه‌های غربالگری، بررسی‌های اتیولوژیک نشان داده‌اند که شایع‌ترین علت هیپوتیروئیدی مادرزادی در کودکان ایرانی، دیس‌ژنزی تیروئید و به‌ویژه اکتوپی است. جباری و همکاران در مطالعه خود در بیرجند نشان دادند که شایع‌ترین علت هیپوتیروئیدی مادرزادی، تیروئید اکتوپیک است. (۲۸). این موضوع اهمیت ارجاع نوزادان مبتلا برای بررسی‌های تکمیلی شامل سونوگرافی و اسکن تیروئید برای تعیین نوع اختلال را یادآوری می‌کند.

مقایسه نتایج دو سال ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ نشان داد که بروز بیماری نسبتاً ثابت بوده است (۵/۱۲ در مقابل ۵/۰۰ در هزار). این ثبات می‌تواند نشان‌دهنده استمرار عوامل زمینه‌ای و کیفیت یکنواخت اجرای برنامه غربالگری باشد. با این حال، نرخ فراخوان در سال ۱۴۰۳ نسبت به ۱۴۰۲ کمی افزایش یافته است (۴/۲۳ در مقابل ۳/۸۰ درصد) که می‌تواند به دلیل حساسیت بیشتر سیستم غربالگری یا تغییر در جمعیت نوزادان باشد.

رویکردهای مختلف غربالگری نوزادان برای هیپوتیروئیدی مادرزادی و همچنین علت‌شناسی (همچنین ژنتیک)، تشخیص، درمان و پیش‌آگهی هیپوتیروئیدی مادرزادی اولیه و مرکزی است. هنگامی که هیپوتیروئیدی مادرزادی تشخیص داده می‌شود، به متخصصان توصیه می‌کند که بلافاصله درمان با دوز صحیح لووتیروکسین شروع شود و پیگیری‌های مکرر از جمله آزمایش‌های آزمایشگاهی برای حفظ سطح هورمون تیروئید در محدوده هدف، ارزیابی به موقع نیاز به ادامه درمان، توجه به رشد عصبی و عملکردهای حسی–عصبی و در صورت لزوم، مشاوره با سایر متخصصان سلامت و آموزش کودک و خانواده در مورد هیپوتیروئیدی مادرزادی انجام شود. هماهنگ‌سازی تشخیص، درمان و پیگیری، نتایج بیمار را بهینه می‌کند. در نهایت، همه افراد مبتلا به هیپوتیروئیدی مادرزادی حق دارند از یک انتقال مراقبت برنامه‌ریزی‌شده از طب اطفال به طب بزرگسالان بهره‌مند شوند. استفاده از دستورالعمل‌های به روزرسانه شده برای بهینه‌سازی بیشتر تشخیص، درمان و پیگیری کودکان مبتلا به همه اشکال

[DOI: 10.66224/JBUMS.33.1.52]

هیپوتیروئیدی مادرزادی با توجه به جدیدترین شواهد توصیه می‌شود. این امر باید در متقاعدکردن مقامات بهداشتی در مورد مزایای غربالگری نوزادان برای هیپوتیروئیدی مادرزادی مفید باشد. مطالعات اپیدمیولوژیک و تجربی بیشتری برای درک افزایش بروز این بیماری مورد نیاز است (۲۹). در مجموع، یافته‌های مطالعه حاضر بیانگر ضرورت ارتقای برنامه غربالگری در استان خراسان جنوبی است. پیشنهاد می‌شود آموزش هدفمند مراقبین سلامت درباره زمان دقیق نمونه‌گیری و اهمیت رعایت پروتکل‌های استاندارد، افزایش دقت فرآیندهای آزمایشگاهی و کنترل کیفیت مستمر، پایش مستمر اجرای پروتکل‌ها در سطح شهرستان‌ها، انجام مطالعات تکمیلی برای بررسی وضعیت یُد و ازدواج‌های فامیلی در نوزادان مبتلا و ارجاع به‌موقع نوزادان مبتلا برای انجام بررسی‌های تکمیلی اتیولوژیک در اولویت قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که بروز کم‌کاری مادرزادی تیروئید در نوزادان مورد بررسی نسبتاً بالا (۵/۰۶ در هزار تولد زنده است. بخش عمده‌ای از نوزادان مبتلا در غربالگری اولیه دارای مقادیر پایین TSH پاشنه پا بودند، به‌طوری‌که حدود ۸۸٪ آنان TSH کمتر از ۵ mU/L داشتند. این یافته بیانگر آن است که اتکا صرف به نتایج نوبت اول غربالگری می‌تواند منجر به عدم شناسایی برخی موارد بیماری شود. بنابراین، تداوم غربالگری مرحله دوم و پیگیری دقیق نوزادان با مقادیر مرزی TSH برای تشخیص به‌موقع کم‌کاری مادرزادی تیروئید و پیشگیری از عوارض جبران‌ناپذیر آن ضروری است. با توجه به شیوع بالای کم‌کاری مادرزادی تیروئید در استان خراسان جنوبی، آگاهی دادن به مردم و بهورزان، ماماها و مراقبین سلامت جهت ترغیب والدین به شرکت در طرح غربالگری کم‌کاری مادرزادی تیروئید ضروری به نظر می‌رسد. همچنین با توجه به میزان بروز بالا بیماری در این استان انجام یک مطالعه، به‌منظور بررسی عومل ایجاد کننده این بیماری پیشنهاد می‌گردد.

تقدیر و تشکّر

این مقاله حاصل پایان‌نامه تحت عنوان "بررسی شاخص‌های غربالگری فنیل کتون اوری و هیپوتیروئیدی نوزادان در استان خراسان جنوبی در سال‌های ۱۴۰۲-۱۴۰۳"، در مقطع دکتری عمومی در سال ۱۴۰۴ با کد پروپوزال۴۵۷۷۰۴ می‌باشد که با حمایت معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بیرجند اجرا شده است.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه با رعایت اصول اخلاقی مندرج در بیانیه هلسینکی، پس از دریافت تأییدیه از کمیته اخلاق شورای پژوهش دانشگاه علوم پزشکی بیرجند با کد IR.BUMS.REC.1404.085 انجام شده است.

حمایت مالی

این پژوهش هیچ گونه حمایت مالی از سازمان‌های دولتی و غیردولتی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان در مراحل مختلف ایده پردازی، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، نگارش و ویرایش مقاله همکاری لازم را داشته‌اند.

تضاد منافع

نویسندگان اظهار می‌دارند که هیچ تضاد منافع مالی یا شخصی در ارتباط با این مطالعه وجود ندارد.

منابع

1. Rose SR, Wassner AJ, Wintergerst KA, Yayah-Jones NH, Hopkin RJ, Chuang J, et al. Congenital Hypothyroidism: Screening and Management. Pediatrics. 2023 Jan 1;151(1):e2022060419. DOI: 10.1542/peds.2022-060419

[DOI: 10.66224/JBUMS.33.1.52]

2. Azizi F, Oladi B, Nafarabadi M, Hajipour R. Screening for congenital hypothyroidism in Tehran: Effect of iodine deficiency on transient elevation of neonatal TSH in Children. Research in Medicine. 1994;18(1):34–38. https://pejouhesh.sbmu.ac.ir/article-1-2389-en.html

3. Ford G, LaFranchi SH. Screening for congenital hypothyroidism: a worldwide view of strategies. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2014;28(2):175-87. DOI: 10.1016/j.beem.2013.05.008

4. Afzali M, Abdollahi A, Khaleghi AA, Mohammadi M. Prevalence of congenital hypothyroidism in Iran. J Babol Univ Med Sci. 2020;22(1):7-15. http://jbums.org/article-1-11170-en.html

5. Namakin K, Sedighi E, Sharifzadeh G, Zardast M. Prevalence of congenital hypothyroidism in South Khorasan Province, Iran. J Birjand Univ Med Sci. 2012; 19 (2):191-99. URL: http://journal.bums.ac.ir/article-1-864-en.html

6. Beheshti Z, Rezaei R, Alipour A, Kosarian M, Saatsaz S. A 7-year study on the prevalence of congenital hypothyroidism in northern Iran. Electron Physician. 2018;10(4):6689–96. DOI: 10.19082/6689

7. Hemati Z, Hashemipour M, Hovsepian S, Mansourian M, Zandieh M, Ahmadian M, et al. Congenital hypothyroidism in different cities of the Isfahan province: A descriptive retrospective study. J Educ Health Promot. 2019 Jul 29; 8:137. DOI: 10.4103/jehp.jehp_219_18.

8. Razavi Z, Mohammadi L. Permanent and transient congenital hypothyroidism in Hamadan West Province of Iran. Int J Endocrinol Metab. 2016;14(4): e38256. DOI: 10.5812/ijem.38256

9. Delshad H, Touhidi M, Abdollahi Z, Hedayati M, Salehi F, Azizi F. Inadequate iodine nutrition of pregnant women in an area of iodine sufficiency. J Endocrinol Invest. 2016;39(7):755-62. DOI: 10.1007/s40618-016-0438-4

10. Yarahmadi S, Azhang N, Salesi M, Rahmani K. Familial-Related Risks for Congenital Hypothyroidism in Iranian Newborns: A Population-Based Case-Control Study. Int J Endocrinol Metab. 2021; 19(1):e104889. DOI: 10.5812/ijem.104889

11. Rose SR, Wassner AJ, Wintergerst KA, Yayah-Jones NH, Hopkin RJ, Chuang J, et al. Congenital Hypothyroidism: Screening and Management. Pediatrics January. 2023; 151(1): DOI: 10.1542/peds.2022-060420

12. Ministry of Health and Medical Education (MOHME) of Iran. National guideline for the care, prevention, and control of Congenital Hypothyroidism: Screening and Management. Tehran: Non-Communicable Diseases Management Office, Genetics Department; [Cite: 2019]. Available from: https://arakmu.ac.ir/file/download/regulation/1548157452-.pdf.

13. Shojaeefar H, YazdanPanah A, Vahdat S. Neonatal hypothyroidism and its related factors in infants born in Yazd Province during the years 2013 to 2014. Toloo e Behdasht. 2017; 15 (6) :135-44. URL: http://tbj.ssu.ac.ir/article-1-2385-en.html

14. Peikani S, Nasiri N, Yaghoobi H, Bastam D, Doost Mohammadi F, Vahedian Shahroudi M. The Prevalence of Congenital Hypothyroidism in Newborns Referred to Shahid Ghodsi Health Center, Mashhad. J Sch Public Health Inst Public Health Res. 2019; 16 (4) :363-72. URL: http://sjsph.tums.ac.ir/article-1-5706-en.html

15. Ordookhani A, Mirmiran P, Pourafkari M, Neshandar-Asl E, Fotouhi F, Hedayati M et al. Permanent and transient neonatal hypothyroidism in Tehran. Iran J Endocrinol Metab. 2004; 6 (1) :5-11. URL: http://ijem.sbmu.ac.ir/article-1-154-en.html

16. Saffari F, Karimzadeh T, Mostafaiee F, Mahram M. Screening of congenital hypothyroidism in Qazvin Province (2006-2008). J Inflamm Dis. 2024;12(4):e155436. URL: https://brieflands.com/journals/jid/articles/155436

17. Ghadiri K, Darbandi M, Khodadadi L, Khademi N, Rahimi MA, et al. The prevalence of congenital hypothyroidism in Kermanshah in 2006-2010. J Kermanshah Univ Med Sci. 2013;16(7):e77296. URL: https://brieflands.com/journals/jkums/articles/77296

18. Sayran Nele, Nahid Ghotbi. Congenital hypothyroidism screening program in Kurdistan, Iran. Payesh 2011; 10 (1) :15-20. URL: http://payeshjournal.ir/article-1-535-fa.html

19. Zeinalzadeh Ah, Kousha A, Talebi M, Akhtari M. Screening for congenital hypothyroidism in East Azerbaijan province, Iran. J Kerman Univ Med Sci. 2011;18(4):301-8. URL: https://jkmu.kmu.ac.ir/article_16551.html

[DOI: 10.66224/JBUMS.33.1.52]

20. Zamani N, Mamdoohi S, Roozbahani Z. The Prevalence of Congenital Hypothyroidism in the Newborns Referred to Health Centers in Borujerd from 2013-2014. Yafte 2020; 21 (4) :1-7. URL: http://yafte.lums.ac.ir/article-1-2908-fa.html

21. Eftekhari N, Asadikaram G, Khaksari M, Salari Z, Ebrahimzadeh M. The Prevalence Rate of Congenital Hypothyroidism in Kerman/Iran in 2005-2007. J Kerman Univ Med Sci. 2008; 15(3): 243-50. URL: https://jkmu.kmu.ac.ir/article_17336.html

22. Rostampour N, Hamidi M, Taheri A, Taslimi M, Kheiri S. Etiological evaluation of congenital hypothyroidism in children over three years old in Chaharmahal and Bakhtiari province, Iran. J Shahrekord Univ Med Sci. 2025 Jun 1;27(2):55-9. DOI: 10.34172/jsums.900

23. Masoomi karimi M, Khalafi A, Jafarisani M, Alizadeh H, Hasanzadeh M, Jafarisani A, et al. Screening of congenital hypothyroidism in the Torbat-E-Heydariyeh in 1390. Journal of Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences. 2014; 1 (4) :40-5. URL: http://jms.thums.ac.ir/article-1-111-en.html

24. Hashemipour M, Amini M, Iranpour R, Sadri GH, Javaheri N, Haghighi S, Hovsepian S, Javadi AA, Nematbakhsh M, Sattari G. Prevalence of congenital hypothyroidism in Isfahan, Iran: results of a survey on 20,000 neonates. Horm Res. 2004;62(2):79-83. DOI: 10.1159/000079392.

25. Dorreh F, Mohamadi T. The relationship between recall rate and the incidence of congenital hypothyroidism in the screening program for neonatal hypothyroidism in Arak, 2006. J Arak Uni Med Sci 2010; 13 (1) :49-55. URL: http://jams.arakmu.ac.ir/article-1-492-en.html

26. Sadeghi N, Mousavi S, Mirmohammadkhani M, Rahmanian M. Cross-sectional analysis of maternal and neonatal factors influencing cord blood TSH and free T4 levels in congenital hypothyroidism screening. Discov Med. 2024; 1:13. DOI: 10.1007/s44337-024-00026-6

27. Peymani R, Zaeri H, Arefni S. Etiological Investigation of Permanent Congenital Hypothyroidism in Neonates. Iran J Endocrinol Metab. 2023; 23(3):160-7. URL: http://ijdld.tums.ac.ir/article-1-6219-en.html

28. Jabbari M, Hosseini SM, Naseh Gh. Assessment of congenital hypothyroidism in newborns referred to the Birjand nuclear medicine center. Paramedical Sciences and Military Health. 2021; 16(2):11-16. URL: URL: http://jps.ajaums.ac.ir/article-1-264-en.html

29. van Trotsenburg P, Stoupa A, Léger J, Rohrer T, Peters C, Fugazzola L, et al. Congenital Hypothyroidism: A 2020-2021 Consensus Guidelines Update-An ENDO-European Reference Network Initiative Endorsed by the European Society for Pediatric Endocrinology and the European Society for Endocrinology. Thyroid. 2021 Mar;31(3):387-419. DOI: 10.1089/thy.2020.0333.

[DOI: 10.66224/JBUMS.33.1.52]