Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

Comparison of Serum Selenium Levels in Children with and without Subclinical Hypothyroidism

H. Ghaffari Hamedani (MD)[1], H. Parsian (PhD)[2], H. Shirafkan (PhD)[3], M. Pournasrollah (MD)[4], A. Mousapour (PhD)[5], Z. Panahivand (BSc)[6], M. Alijanpour (MD)[*6]

1.Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
2.Cellular and Molecular Biology Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
3.Social Determinants of Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Science, Babol, I.R.Iran.
4.The Clinical Research Development Unit of Amirkola Children's Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
5.Department of Clinical Biochemistry, School of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
6.Non-Communicable Pediatric Diseases Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

[*]Corresponding Author: M. Alijanpour (MD)
Address: Non-Communicable Pediatric Diseases Research Center, Amirkola Children's Hospital, Babol, I.R.Iran.
Tel: +98 (11) 32346963. **E-mail:** m.alijanpour@yahoo.com

Article Type
Research Paper

Received:
Jun 11st 2024
Revised:
Sep 17th 2024
Accepted:
Oct 12nd 2024

ABSTRACT

Background and Objective: Subclinical hypothyroidism is a condition without obvious symptoms, with a risk of developing into overt hypothyroidism of 2-5% per year. Given that the relationship between serum selenium concentration and thyroid function is unclear, the present study was conducted to compare serum selenium levels in children with and without subclinical hypothyroidism.

Methods: This case-control study was conducted on 103 children aged 3 to 18 years who referred to Amirkola Children's Hospital, Babol, in 2022-2023. The case group consisted of 53 children with normal T4 levels for age and TSH above the normal range of 5.5 MlU/L, and the control group consisted of 50 children with normal growth and thyroid tests and physical examination. T4 and TSH levels were measured by ELISA and selenium level was measured by atomic absorption spectrometry, and the two groups were compared.

Findings: Demographic data of the two groups including age, gender, body mass index, age group, maternal education, paternal education and place of residence did not show a significant difference. 103 children (53 and 50 children with and without subclinical hypothyroidism, respectively) were included in the study. The mean serum selenium was 74.9±26.54 µg/L (76.48 µg/L in the case group and 73.27 µg/L in the control group) and no significant difference was found between the two groups (p=0.883, CI: 0.34-3.48, MD=3.21). Selenium level of children with TSH less than 5.5 was 4.33 units higher than those with TSH greater than 5.5. However, this difference was not significant (p=0.982, CI: 0.43-2.34, OR=1.01).

Conclusion: The results of the study showed that there was no significant difference in serum selenium concentration in children with and without subclinical hypothyroidism.

Keywords: *Hypothyroidism, Selenium, Children.*

Cite this article: Ghaffari Hamedani H, Parsian H, Shirafkan H, Pournasrollah M, Mousapour A, Panahivand Z, et al. Comparison of Serum Selenium Levels in Children with and without Subclinical Hypothyroidism. *Journal of Babol University of Medical Sciences.* 2025; 27: e29.

[DOI: 10.22088/jbums.27.1.29]

Copyright © 2024 Babol University of Medical Sciences. Published by Babol University of Medical Sciences. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

مقایسه سطح سرمی سلنیوم در کودکان با و بدون کم‌کاری تیروئید تحت بالینی

هلیا غفاری همدانی (MD)[۱]، هادی پارسیان (PhD)[۲]، هدی شیرافکن (PhD)[۳]، محمد پورنصراله (MD)[۴]، عباس موسی پور (PhD)[۵]، زهرا پناهی وند (BSc)[۶]، مرتضی علیجانپور (MD)[۶*]

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی بابل، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۲. مرکز تحقیقات زیست شناسی سلولی و مولکولی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۳. مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۴. واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان کودکان امیرکلا، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۵. گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۶. مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر کودکان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

نوع مقاله
مقاله پژوهشی

دریافت:
۱۴۰۳/۳/۲۲
اصلاح:
۱۴۰۳/۶/۲۷
پذیرش:
۱۴۰۳/۷/۲۱

چکیده

سابقه و هدف: کم کاری تیروئید تحت بالینی وجود بیماری بدون علائم واضح است که ریسک تبدیل آن به کم کاری تیروئید آشکار ۵-۲٪ در سال است. با توجه به اینکه ارتباط بین غلظت سرمی سلنیوم و عملکرد غده تیروئید نامشخص است، هدف از این مطالعه، مقایسه سطح سرمی سلنیوم در کودکان با و بدون کم کاری تیروئید تحت بالینی می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مورد شاهدی بر روی ۱۰۳ کودک ۳ تا ۱۸ سال مراجعه کننده به بیمارستان کودکان امیرکلا، بابل، طی سال‌های ۲-۱۴۰۱ انجام گرفت. گروه مورد ۵۳ کودک با سطح T4 طبیعی برای سن و TSH بالاتر از محدوده نرمال ۵/۵ MIU/L و گروه شاهد ۵۰ کودک با آزمایشات رشدی و تیروئیدی و معاینه فیزیکی طبیعی بودند. اندازه‌گیری سطح T4 و TSH با روش الایزا و اندازه‌گیری سطح سلنیوم با روش طیف سنجی جذب اتمی انجام شد و دو گروه با هم مقایسه شدند.

یافته‌ها: اطلاعات جمعیت شناختی دو گروه شامل سن، جنسیت، نمایه توده بدنی، گروه سنی، تحصیلات مادر، تحصیلات پدر و محل سکونت، تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند. ۱۰۳ کودک (۵۳ و ۵۰ کودک به ترتیب با و بدون کم کاری تیروئید تحت بالینی) وارد مطالعه شدند. میانگین سلنیوم سرمی ۲۶/۵۴±۷۴/۹ میکروگرم در لیتر بود (به ترتیب در گروه مورد ۷۶/۴۸ و در گروه شاهد ۷۳/۲۷) و بین دو گروه اختلاف معنی‌دار یافت نشد (p=۰/۸۸۳، CI:۰/۳۴-۳/۴۸، MD=۳/۲۱). سطح سلنیوم کودکان با TSH کمتر از ۵/۵ در مقایسه با کودکان با TSH بالای ۵/۵، مقدار ۴/۳۳ واحد بیشتر بود. اما این تفاوت معنی‌دار نبود (p=۰/۹۸۲، CI:۰/۴۳-۲/۳۴، OR=۱/۰۱).

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه نشان داد که غلظت سرمی سلنیوم در کودکان با و بدون کم کاری تیروئید تحت بالینی تفاوت معنی‌داری ندارد.

واژه‌های کلیدی: کم کاری تیروئید، سلنیوم، کودکان.

استناد: هلیا غفاری همدانی، هادی پارسیان، هدی شیرافکن، محمد پورنصراله، عباس موسی پور، زهرا پناهی وند و همکاران. مقایسه سطح سرمی سلنیوم در کودکان با و بدون کم‌کاری تیروئید تحت بالینی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل. ۱۴۰۴؛ ۲۷: e۲۹.

▣ این مقاله مستخرج از پایان نامه هلیا غفاری همدانی دانشجوی رشته پزشکی عمومی و طرح تحقیقاتی به شماره ۷۲۴۱۳۴۲۸۵ دانشگاه علوم پزشکی بابل می‌باشد.

* مسئول مقاله: دکتر مرتضی علیجانپور
آدرس: بابل، بیمارستان کودکان امیرکلا، مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر کودکان. تلفن: ۳۲۳۴۶۹۶۳-۰۱۱
رایانامه: m.alijanpour@yahoo.com

[DOI: 10.22088/jbums.27.1.29]

مقدمه

کم کاری تیروئید تحت بالینی، وضعیتی است که در آن سطح TSH سرمی بالاتر از نرمال گزارش می‌شود (بالاتر از MIU/L ۵/۵ در سنین بین ۵ ماه تا ۲۰ سال) اما سطح T4 سرم در حد طبیعی است. این بیماری نوعی تشخیص آزمایشگاهی است و اصطلاح تحت بالینی به وجود بیماری بدون علائم واضح اشاره دارد (۱). بنابراین درمان آن موضوعی مورد بحث است (۲). شیوع کم کاری تیروئید تحت بالینی در کودکان ۱/۷٪ است که نسبت به بزرگسالان کمتر است (۳).

ریسک پیشرفت کم کاری تیروئید تحت بالینی به کم کاری تیروئید آشکار، ۵-۲٪ در سال است که این ریسک با افزایش سن، جنسیت زن و سطح هورمون TSH بالاتر در زمان تشخیص، افزایش می‌یابد (۵و۴). هر چند این بیماری یک تشخیص بیوشیمیایی کاملاً بدون علامت است، اما تظاهرات بالینی متعددی چون خستگی، افزایش وزن، خوابیدن بیش از اندازه و ضعف در فعالیت‌های فیزیکی در کودکان مبتلا گزارش شده است (۷و۶).

یون سلنیوم یکی از مواد مغذی مورد نیاز برای عملکرد مناسب و ساخت هورمون‌های تیروئیدی در غده تیروئید است (۹و۸). سلنیوم یک ریزمغذی دارای اثرات آنتی اکسیدانی بر سلول‌ها است. غده تیروئید حاوی مقادیر بالایی از یون سلنیوم است که از آن برای ساخت سلنوپروتئین‌ها استفاده می‌کند (۱۰). وظیفه سلنوپروتئین‌ها علاوه بر حفاظت از سلول‌های تیروئیدی در برابر رادیکال‌های آزاد، کمک به متابولیسم هورمون‌های تیروئیدی است. با این وجود ارتباط بین کمبود یون سلنیوم و اثر آن بر عملکرد و حفاظت غده تیروئید ناشناخته است (۱۱). مطالعه Parshukova و همکاران همراهی سطوح پایین یون سلنیوم با سطوح پایین‌تری از هورمون‌های تیروئیدی را نشان داد (۱۲). در مطالعه‌ی Wu و همکاران سطوح سرمی بالای سلنیوم با شیوع کمتری از کم کاری تیروئید تحت بالینی ارتباط داشت (۱۳). اما مطالعه Federige و همکاران در این زمینه تایید کننده این موضوع نبودند و نتایج متناقضی ارائه دادند (۱۴).

با توجه به تعداد بسیار کم مطالعات در این حیطه و وجود نتایج متناقض، همچنین دخالت یون سلنیوم در عملکرد غده تیروئید و اثرات کم کاری تیروئید تحت بالینی بر سلامت کودکان، هدف از این مطالعه بررسی ارتباط میان کم‌کاری تیروئید تحت بالینی و سطوح سرمی سلنیوم در کودکان سنین ۱۸-۳ سال مراجعه کننده به بیمارستان کودکان امیرکلا، بابل می‌باشد.

مواد و روش ها

این مطالعه مورد شاهدی پس از تایید در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد IR.MUBABOL.HRI.REC.1401.129، بر روی ۱۰۳ کودک ۳ تا ۱۸ سال مراجعه کننده طی سال‌های ۲-۱۴۰۱ به بیمارستان کودکان امیرکلا بابل، انجام گردید. معیار ورود شامل کودکان بین سن ۱۸-۳ سال مراجعه کننده جهت پایش رشد به درمانگاه غدد بیمارستان بود. همه کودکان تحت انجام آزمایشات رشدی از جمله تیروئید قرار گرفتند. اگر سطح هورمون T4 آن‌ها برای سن طبیعی بود ولی هورمون TSH بالاتر از MIU/L ۵/۵ در لیتر داشتند، در گروه مورد و در صورتی که آزمایشات رشدی و تیروئیدی و معاینه فیزیکی نرمال بود، در گروه شاهد قرار گرفتند. کودکان با شاخص توده بدنی زیر صدک ۵٪ که در حیطه لاغر یا سوء تغذیه قرار می‌گیرند، استفاده کنندگان از داروهای ضد تشنج، کورتیکواستروئیدی یا هر نوع مکمل (قرص، شربت، pearl و ...)، وجود بیماری‌های زمینه‌ای قلبی، ریوی، کلیوی،کبدی و سوء جذب از مطالعه خارج شدند.

نمونه گیری به صورت در دسترس و با توجه به معیار ورود انجام شد. حجم نمونه با توجه به اختلاف میانگین سطح سلنیوم در افراد با و بدون کم کاری تیروئید تحت بالینی در مطالعه Rostami و همکاران (۱۵) μ_1=۱/۱۱، SD_1=۰/۳۷ و μ_2=۰/۸۷، SD_2=۰/۲۹ بود. نسبت دو گروه ۱ در نظر گرفته شد (R=۱). با فرض سطح خطای ۰/۰۵ و توان ۸۰٪ حداقل تعداد نمونه مورد نیاز در هر گروه برابر با ۴۱ نفر به دست آمد. جهت بررسی اثر متغیرهای مداخله‌گر مطالعه، حجم نمونه نهایی ۵۴ کودک در هرگروه تخمین زده شد.

در ابتدا شرح حال دقیق در مورد ویژگی‌های کودکان و والدین گرفته شد. کودکان مطالعه ابتدا توسط پزشک فوق تخصص غدد کودکان معاینه فیزیکی شدند. جهت اندازه گیری آنتروپومتریک، وزن (کیلوگرم) با ترازوی دیجیتالی کالیبره شده بالاس ساخت ایران و قد با استفاده از قدسنج توسط دانشجوی پزشکی اندازه گیری شد. سپس شاخص توده بدنی (Body Mass Index)، با فرمول وزن (کیلوگرم) به مجذور قد (متر مربع) محاسبه شد. عدد به دست آمده روی منحنی استاندارد BMI مخصوص دختران و پسران ۲ تا ۲۰ سال برده شد (معیار CDC= Centers for Disease Control and Prevention). طبق این معیار کودکانی که صدک BMI شان زیر ۵٪ باشد کم وزن (Under weight)، بین صدک ۵٪ تا ۸۵٪ به عنوان کودکان با وزن طبیعی، بین صدک ۸۵٪ تا ۹۵٪ به عنوان کودکان دارای اضافه وزن (Over weight) و کودکانی که صدک BMI شان بالای ۹۵٪ قرار می‌گیرند به عنوان کودکان چاق (Obese) در نظر گرفته می‌شوند (۱۶). در این بین کودکان با BMI زیر صدک ۵٪ که در حیطه لاغر یا سوء تغذیه قرار گرفته و چون ممکن است

[DOI: 10.22088/jbums.27.1.29]

کمبود سلنیوم جزوی از علائم آزمایشگاهی این بیماران باشد و می‌تواند نتایج این طرح را مخدوش کند، از مطالعه خارج شدند. همچنین علاوه بر BMI اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنسیت، گروه سنی، تحصیلات مادر و پدر و محل سکونت بررسی شد و گروه‌ها از نظر سن و جنس همسان سازی شدند. از کودکان مطالعه، به مقدار ۵-۴ میلی لیتر نمونه خون اخذ شد. سطوح TSH و T4 با روش آزمایشگاهی (الایزا) و با استفاده از کیت پیشتاز ساخت کشور ایران، در آزمایشگاه بیمارستان کودکان اندازه گیری شد. برای سنجش سلنیوم، سرم از خون کامل جدا شده و سپس تا رسیدن تعداد نمونه‌ها به حد نصاب در دمای ۸۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. با استفاده از تکنیک طیف‌سنجی جذب اتمی (Atomic Absorption Spectrophotometry) به وسیله دستگاه اسپکتروفوتومتری ساخت کمپانی هانون چین (۱۷) و با هالوکاتدهای مربوطه آنالیز شدند. سنجش سطح سرمی سلنیوم، در آزمایشگاه جذب اتمی در بخش بیوشیمی دانشگاه علوم پزشکی بابل انجام شد. سطح سرمی طبیعی سلنیوم برای این گروه سنی ۸۴/۳±۱۱ میکروگرم در لیتر در نظر گرفته شد (۱۸).

داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. آنالیز توصیفی با استفاده از میانگین و انحراف معیار (برای داده‌های کمی) و فراوانی و درصد (برای داده‌های کیفی) ارائه شد. برای بررسی پارامترها در بین دو گروه از آزمون‌های t-test و Chi-square استفاده شد. برای بررسی تاثیر کم کاری تیروئید تحت بالینی بر سطح سلنیوم با کنترل عوامل مخدوش‌گر احتمالی از رگرسیون خطی و لجستیک استفاده شد و $p<۰/۰۵$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

اطلاعات جمعیت شناختی شامل سن، جنسیت، نمایه توده بدنی، گروه سنی، تحصیلات مادر و پدر و محل سکونت بود. از تعداد ۱۰۸ کودک ۵ نفر (یک نفر از گروه مورد و ۴ نفر شاهد) به دلیل سنجیده نشدن میزان سلنیوم خون، از مطالعه خارج شدند. ۱۰۳ کودک (۵۳ کودک مبتلا به کم کاری تیروئید تحت بالینی و ۵۰ نفر گروه شاهد) وارد مطالعه شدند. میانگین سنی کودکان مطالعه ۸/۲۰±۴/۰۱ سال (گروه مورد ۸/۱۵±۴/۰۱ و گروه شاهد ۸/۲۶±۴/۰۵) و نمایه توده بدنی ۱۸/۹۹±۴/۸۵ کیلوگرم در متر مربع (گروه مورد ۱۸/۷۴±۴/۵۶و گروه شاهد ۱۹/۳۰±۵/۲۲) بود و در دو گروه مورد و شاهد، اختلاف آماری معنی‌داری از نظر سن و نمایه توده بدنی یافت نشد (جدول ۱).

جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافیک کودکان به تفکیک گروه

متغیر	کل تعداد(درصد)	گروه مورد تعداد(درصد)	گروه شاهد تعداد(درصد)	p-value
جنسیت				
دختر	۴۵(۴۳/۶۸)	۲۳(۵۱/۱)	۲۲(۴۸/۹)	۰/۹۵۱
پسر	۵۸(۶۲/۳۲)	۳۰(۵۱/۷)	۲۸(۴۸/۳)	
گروه سنی				
۲-۱۰	۷۹(۷۹/۷۰)	۴۱(۵۱/۹)	۳۸(۴۸/۱)	۰/۸۷۲
۱۱-۱۸	۲۴(۲۳/۳)	۱۲(۵۰)	۱۲(۵۰)	
تحصیلات مادر				
دیپلم و زیر دیپلم	۴۱(۳۹/۸۰)	۲۱(۵۱/۲)	۲۰(۴۸/۸)	۰/۹۹۴
دانشگاهی	۶۲(۶۰/۲۰)	۳۲(۵۱/۶)	۳۰(۴۸/۴)	
تحصیلات پدر				
دیپلم و زیر دیپلم	۴۸(۴۶/۶۰)	۲۵(۵۲/۰۸)	۲۳(۴۷/۹۱)	۰/۳۴۱
دانشگاهی	۵۵(۵۳/۴)	۲۸(۵۰/۹)	۲۷(۴۹/۱)	
محل سکونت				
شهر	۸۰(۷۷/۶۳)	۴۰(۵۰)	۴۰(۵۰)	۰/۵۸۳
روستا	۲۳(۲۲/۵۷)	۱۳(۵۶/۵)	۱۰(۴۳/۵)	

[DOI: 10.22088/jbums.27.1.29]

همچنین میانگین TSH و T4 در کل افراد مورد مطالعه، به ترتیب ۲/۴۵±۸/۰۸ میلی‌گرم در لیتر و ۱/۷۰±۸/۹۱ میکروگرم در دسی‌لیتر بود. میانگین TSH در گروه مورد و شاهد به ترتیب برابر با ۱/۰۸±۷/۲۴ میلی‌گرم در لیتر و ۰/۹۲±۲/۷۸ میلی‌گرم در لیتر بود و بین دو گروه اختلاف آماری معنی‌داری وجود داشت (p<۰/۰۰۱). همچنین میانگین T4 در دو گروه مورد و شاهد به ترتیب برابر با ۱/۸۹±۸/۶۷ میکروگرم در دسی‌لیتر و ۱/۴۶±۹/۱۷ میکروگرم در دسی‌لیتر بود ولی بین دو گروه اختلاف آماری معنی‌داری یافت نشد.

اختلاف میانگین سطح سلنیوم بین گروه مورد و شاهد در کودکان مطالعه، برابر با ۳/۲۱ است که در دخترها و پسرها به ترتیب این اختلاف به ۰/۷۲ و ۵/۱۲ کاهش یافت. اما این اختلاف‌ها از نظر آماری معنی دارنبود. در مقایسه سطوح سلنیوم به تفکیک گروه‌های سنی کودکان ۱۰-۲ سال و ۱۸-۱۱ سال مبتلا به کم کاری تیروئید اختلاف‌ها از نظر آماری معنی‌دار نبودند (جدول ۲).

سطح سلنیوم کودکان با TSH کمتر از ۵/۵ در مقایسه با کودکان با TSH بالای ۵/۵، مقدار ۴/۳۳ واحد بیشتر بود. اما این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود (p=۰/۹۸، CI:۰/۴۳-۲/۳۴، OR=۱/۰۱). همچنین کودکان روستانشین در مقایسه با کودکان شهرنشین ۱/۳۱ واحد میانگین سلنیوم کمتری داشتند که از نظر آماری معنی‌دار نبود (p=۰/۸۸۱، CI:۰/۳۴-۳/۴۸، OR=۱/۰۹). به علاوه افزایش یک واحدی در BMI میانگین سلنیوم را ۰/۴۷ واحد افزایش داد اما این تفاوت نیز از نظر آماری معنی‌دار نبود (p=۰/۳۳۲، CI:۰/۸۷-۱/۰۴، OR=۰/۹۵) (جدول ۳).

جدول ۲. اختلاف میانگین سطح سلنیوم در دو گروه به تفکیک جنسیت و سن

سلنیوم	اختلاف میانگین خام	فاصله اطمینان ۹۵٪	p-value آزمون تی
کل کودکان	۳/۲۱	-۷/۲۰ - ۱۳/۶۲	۰/۵۴۱
جنسیت			
دختر	۰/۷۲	-۱۳/۸۶ - ۱۵/۳۱	۰/۹۲۱
پسر	۵/۱۲	-۹/۹۸ - ۲۰/۲۲	۰/۵۰۳
سن			
۱۰-۲ سال	۵/۶۹	-۶/۷۵ - ۱۸/۱۴	۰/۳۶۳
۱۸-۱۱ سال	-۴/۹۸	-۲۴/۵۳ - ۱۴/۵۷	۰/۶۰۲

جدول ۳. برازش مدل رگرسیون لجستیک برای بررسی ارتباط کم کاری تیروئید تحت بالینی و کمبود سلنیوم در کودکان

متغیرها	ضریب رگرسیونی (B)	SE (B)	OR	فاصله اطمینان ۹۵٪	p-value
TSH (کمتر از ۵/۵-بیشتر از ۵/۵)	۰/۰۱	۰/۴۳	۱/۰۱	۰/۴۳ - ۲/۳۴	۰/۹۸۲
محل سکونت (شهری/روستایی)	۰/۰۸	۰/۵۹	۱/۰۹	۰/۳۴ - ۳/۴۸	۰/۸۸۱
BMI	-۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۹۵	۰/۸۷ - ۱/۰۴	۰/۳۳۲

بحث و نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تفاوت معنی‌داری از نظر غلظت سرمی سلنیوم بین دو گروه مورد و شاهد وجود ندارد. این نتیجه با مطالعه Wu و همکاران و مطالعه Dabbaghmanesh و همکاران متناقض بود (۱۹و۱۳). Wu و همکاران مطالعه‌ای با هدف ارزیابی اختلاف بین شیوع بیماری‌های غده تیروئید در دو منطقه با غلظت‌های سلنیوم متفاوت در چین انجام دادند، ۳۰۳۸ نفر از منطقه زی یانگ با ۳۱۱۴ نفر از منطقه نینگ شان مقایسه شدند. طبق نتایج این مطالعه، شیوع بیماری‌های غده تیروئید از جمله کم کاری تیروئید تحت بالینی، به طور قابل توجهی در منطقه با غلظت سلنیوم کافی، کمتر از منطقه با غلظت

[DOI: 10.22088/jbums.27.1.29]

سلنیوم پایین بود. در منطقه با سلنیوم بالا شانس کمتری از کم کاری تیروئید تحت بالینی همراه بود (۱۳). در مطالعه Dabbaghmanesh و همکاران، ارتباط بین وضعیت هورمون‌های تیروئیدی، شیوع گواتر و غلظت سرمی سلنیوم در ۱۱۸۸ کودک سنین ۸ تا ۱۳ سال ایرانی بررسی شد و نشان داد که غلظت سرمی سلنیوم در کودکان مبتلا به گواتر به صورت معنی‌داری پایین‌تر از کودکان غیر مبتلا به گواتر بود. همچنین تفاوت معنی‌داری در غلظت سرمی سلنیوم بین دختران و پسران مشاهده شد که به صورت معنی‌داری غلظت آن در پسران کمتر از دختران بوده است (۱۹). این احتمال وجود دارد که درصورت وجود کمبود سلنیوم در بدن، عملکرد آنزیم‌های یدوتیرونین دیودیناز (Iodothyronine deiodinases) کاهش یابد؛ در نتیجه، تولید فرم فعال هورمون T3 از فرم T4 کاهش می‌یابد. این مکانیسم به طور بالقوه با تحریک محور هیپوتالاموس–هیپوفیز منجر به افزایش تولید هورمون TSH می‌شود (۲۰). غده تیروئید حاوی مقادیر بالایی از سلنیوم به فرم سلنیوپروئین‌ها است. این عضو بیشترین مقدار سلنیوم در هر گرم بافت را دارا است (۲۱). با این وجود این موضوع که یون سلنیوم در تنظیم عملکرد هورمون‌های تیروئیدی نقش موثری دارد، هنوز به طور کامل اثبات نشده است (۱۱). تفاوت نتایج ما و نتایج گزارش شده احتمالاً در تفاوت جمعیت‌های مورد مطالعه، از جمله سن، موقعیت جغرافیایی و ماهیت اختلالات تیروئید می‌باشد. همچنین می‌توان گفت که نقطه برش نرمال یون سلنیوم در جمعیت و خاک هر منطقه‌ای باید مشخص گردد. چون ممکن است میزان نرمال بودن سطح سرمی سلنیوم در مناطق مختلف متفاوت باشد.

اما نتایج مطالعه حاضر با مطالعه Wang و همکاران (۲۲) و Moravej و همکاران (۲۳) هم راستا بود. در مطالعه مورد شاهدی Moravej و همکاران در۱۲۰ کودک ایرانی، ارتباط معنی‌داری بین کمبود سلنیوم با کم کاری تیروئید یافت نشد (۲۳). در مطالعه کوهورت ۶ ساله Wang و همکاران، ۵۴۹ فرد ساکن مناطق با سطح سلنیوم نرمال و ۶۴۱ نفر ساکن مناطق با غلظت سلنیوم ناکافی بررسی شدند. میزان بهبود عملکرد تیروئید در بیماران مبتلا به کم کاری تیروئید تحت بالینی در مناطقی که دچار کمبود سلنیوم بودند در مقایسه با افراد ساکن مناطق با سطح سلنیوم نرمال، بالاتر بود (۰/۴۶٪ در مقابل ۶/۳۰٪ با p=۰/۰۰۸) (۲۲). همچنین در مطالعه مروری سیستماتیک و متاآنالیز انجام شده توسط Winther و همکاران، که جهت ارزیابی جایگاه درمانی مکمل های سلنیوم در درمان تیروئیدیت خود ایمنی انجام شده بود، طبق نتایج متاآنالیز صورت گرفته که اثرات درمانی این مکمل‌ها را در مدت زمان ۳ ، ۶ و ۱۲ ماه سنجیده بودند، در هیچ یک از بازه‌های زمانی درمانی ارتباط معنی‌داری بین تغییرات سطح TSH سرمی و دریافت مکمل‌های سلنیوم یافت نشد (۲۴). از محدودیت‌های مطالعه، انجام آن به صورت مورد شاهدی و با حجم نمونه محدود بود. نقطه قوت قابل توجه مطالعه تمرکز بر جمعیت کودکان بود.

در مطالعه حاضر، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مورد و شاهد از نظر غلظت سرمی سلنیوم یافت نشد. پیشنهاد می‌شود، مطالعه در جمعیت گسترده‌تر و با بکارگیری طرح‌های مطالعاتی متنوع با پیگیری سطح TSH برای توضیح مکانیسم پیچیده وضعیت عملکرد تیروئید در کودکان انجام گیرد.

تضاد منافع: نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچگونه تضاد منافعی در پژوهش حاضر وجود ندارد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل به جهت حمایت از تحقیق، همچنین از کمیته تحقیقات دانشجویی و واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان کودکان شفیع زاده امیرکلا قدردانی می‌گردد.

[DOI: 10.22088/jbums.27.1.29]

References

1.Kliegman R, St Geme JW. Nelson textbook of pediatrics, 21st ed. Philadelphia: Elsevier; 2019. p.2920.
2.Metwalley KA, Farghaly HS. Subclinical hypothyroidism in children: updates for pediatricians. Ann Pediatr Endocrinol Metab. 2021;26(2):80-5.
3.Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR, Kronenberg HM. Williams Textbook of Endocrinology, 13rd ed. Elsevier; 2015. p.1888.
4.Surks MI, Ortiz E, Daniels GH, Sawin CT, Col NF, Cobin RH, et al. Subclinical thyroid disease: scientific review and guidelines for diagnosis and management. JAMA. 2004;291(2):228-38.
5.Peeters RP. Subclinical Hypothyroidism. N Engl J Med. 2017;376(26):2556-65.
6.Bona G, Prodam F, Monzani A. Subclinical hypothyroidism in children: natural history and when to treat. J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2013;5(Suppl 1):23-8.
7.van der Gaag E, van der Palen J, Schaap P, van Voorthuizen M, Hummel T. A Lifestyle (Dietary) Intervention Reduces Tiredness in Children with Subclinical Hypothyroidism, a Randomized Controlled Trial. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(10):3689.
8.Schomburg L. Selenium, selenoproteins and the thyroid gland: interactions in health and disease. Nat Rev Endocrinol. 2011;8(3):160-71.
9.Gorini F, Sabatino L, Pingitore A, Vassalle C. Selenium: An Element of Life Essential for Thyroid Function. Molecules. 2021;26(23):7084.
10.Avery JC, Hoffmann PR. Selenium, Selenoproteins, and Immunity. Nutrients. 2018;10(9):1203.
11.Andrade GRG, Gorgulho B, Lotufo PA, Bensenor IM, Marchioni DM. Dietary Selenium Intake and Subclinical Hypothyroidism: A Cross-Sectional Analysis of the ELSA-Brasil Study. Nutrients. 2018;10(6):693.
12.Parshukova O, Potolitsyna N, Shadrina V, Chernykh A, Bojko E. Features of selenium metabolism in humans living under the conditions of North European Russia. Int Arch Occup Environ Health. 2014;87(6):607-14.
13.Wu Q, Rayman MP, Lv H, Schomburg L, Cui B, Gao C, et al. Low Population Selenium Status Is Associated With Increased Prevalence of Thyroid Disease. J Clin Endocrinol Metab. 2015;100(11):4037-47.
14.Federige MAF, Romaldini JH, Miklos ABPP, Koike MK, Takei K, Portes ES. Serum selenium and selenoprotein-P levels in autoimmune thyroid diseases patients in a select center: a transversal study. Arch Endocrinol Metab. 2017;61(6):600-7.
15.Rostami R, Nourooz-Zadeh S, Mohammadi A, Khalkhali HR, Ferns G, Nourooz-Zadeh J. Serum Selenium Status and Its Interrelationship with Serum Biomarkers of Thyroid Function and Antioxidant Defense in Hashimoto's Thyroiditis. Antioxidants (Basel). 2020;9(11):1070.
16.Centers for Disease Control and Prevention. BMI Frequently Asked Questions. 2024. Available from: https://www.cdc.gov/bmi/child-teen-calculator/bmi-categories.html
17.Horncastle DCJ. Atomic absorption spectrophotometry. Med Sci Law. 1973;13(1):3-22.
18.Safaralizadeh R, Kardar GA, Pourpak Z, Moin M, Zare A, Teimourian S. Serum concentration of selenium in healthy individuals living in Tehran. Nutr J. 2005;4:32.
19.Dabbaghmanesh MH, Sadegholvaad A, Ejtehadi F, Omrani G. Low serum selenium concentration as a possible factor for persistent goiter in Iranian school children. Biofactors. 2007;29(2-3):77-82.

[DOI: 10.22088/jbums.27.1.29]

20.Ventura M, Melo M, Carrilho F. Selenium and Thyroid Disease: From Pathophysiology to Treatment. Int J Endocrinol. 2017;2017:1297658.
21.Duntas LH, Benvenga S. Selenium: an element for life. Endocrine. 2015;48(3):756-75.
22.Wang S, Chen P, He Y, Wei J, Tian L, Wu Y, et al. A follow-up study on factors affecting the recovery of patients with hypothyroidism in different selenium environments. BMC Endocr Disord. 2024;24(1):14.
23.Moravej H, Rakhshandehroo S, Ilkhanipoor H, Amirhakimi A, Rostami K, Yazdani N, et al. Role of Selenium Deficiency in Pediatrics with Acquired Hypothyroidism. Int J Prev Med. 2021;12:83.
24.Winther KH, Wichman JE, Bonnema SJ, Hegedüs L. Insufficient documentation for clinical efficacy of selenium supplementation in chronic autoimmune thyroiditis, based on a systematic review and meta-analysis. Endocrine. 2017;55(2):376-85.

[DOI: 10.22088/jbums.27.1.29]