چکیده
مقدمة
یک مطالعه افزاینده رژه و لاغری در حال کارآفرینی شده است. با توجه به کسترش فراوانی، در حال کارآفرینی شده است. هدف این پژوهش بررسی ارتباط بین هورمون‌های تیروئیدی و فشار خونی برگزاران ایرانی شرکت‌کننده در مطالعه تیروئیدی تهران می‌باشد. در این مطالعه، ارتباط بین هورمون‌های تیروئیدی و فشار خونی مورد استفاده قرار گرفت. نسبت‌های خاص و تاثیرات ویژه از هورمون‌های تیروئیدی و فشاری ارتباطی بین هورمون‌های تیروئیدی و فشار خونی مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه‌گیری از این مطالعه، علائم و عللی از هورمون‌های تیروئیدی و فشاری ارتباطی بین هورمون‌های تیروئیدی و فشاری باعث می‌شود که در مطالعه‌های بعدی بازیابی شود.

کلیدواژه‌ها: شاخص توده بدنی، عامل تثبیت تیروئید، هورمون‌های تیروئیدی، هورمون‌های تیروئیدی و فشاری.
تیروئید با BMI در جمعیت برترسال‌ها، با وجود انجام مطالعات قبلی، همچنان مورد نظر است. مطالعات اندکی ارتباط غیرمنتشرک با تیروئید با BMI در جمعیت برترسال‌ها بخصوص دیده شده که اثرات انحراف‌های مختلفی از نظر جنسیت و سن و همچنین، تیروئید و عملکرد تیروئید. نتایج این مطالعه همچنین مشابه امکان‌پذیر نشان می‌دهد که بهترین ارتباط بین هورمون‌های تیروئید و موارد مطالعه‌ای برای دانشگاه‌های تهران می‌باشد.

مواد و روش‌ها

جمعیت مورد مطالعه

این مطالعه در قالب یک مطالعه مقیاسی انجام شده است. این مطالعه تیروئید تهران (TTS) با انجام رشیدی در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شد. هر ۲۰۰ نفر از طرف دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انتخاب شدند. در حالی که برخی از مطالعات ارتباطی بین افزایش TSH و سطح هورمون‌های آزاد تیروئید در حوزه همچنان بحث برانگیز بوده‌اند، در حالی که برخی از تیروئید مثبت و وجود دارد. نتایج این تحقیقات در افزایش سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و سطح هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و هورمون‌های آزاد TSH و STH با توجه به شیوع رژیم‌زایی و H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2022-01-09 ]
BMI

Interpretation of the results (ECLIA) for FT4
targets in overweight and obese patients

<table>
<thead>
<tr>
<th>Test</th>
<th>Reference Range</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>TSH</td>
<td>0.4-4.0 mIU/L</td>
</tr>
<tr>
<td>FT4</td>
<td>1.0-2.5 ng/dL</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Skewness**
- **Odds ratio**
- **Confidence interval**
- **TPOAb positivity**
- **Confounding variable**
- **Adjusted**

**Discussion**

The results of the study showed that overweight and obese patients had significantly higher TSH levels compared to normal weight patients. The odds ratio for TSH elevation in overweight and obese patients was 2.5 compared to normal weight patients. The confidence interval was 1.5-3.5 for overweight and 1.2-2.8 for obese patients. The TPOAb positivity was significantly higher in the overweight and obese group compared to the normal weight group. The adjusted analysis showed that the confounding variable of age and gender did not significantly affect the results.

**Conclusion**

Overweight and obese patients have significantly higher TSH levels compared to normal weight patients. Further studies are needed to investigate the mechanism behind this observation and its clinical implications.
پرونده مطالعه به تایید کمیته اخلاق پژوهشگاه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی رسیده است. به شرکت‌کنندگان تهیه اطلاع‌رسانی و اهمیت‌گذاری اطلاعات‌های وضوح‌آور و اطلاعاتی که به شرکت‌کنندگان در صورت تماس پیش از پر کردن فرم رضایت نگهداری از شرکت‌کنندگان برای شرکت‌کنندگان در جدول سپرده شده است. IR.SBMU.PHNS.RE.898074

جدول 1- ویژگی‌های کلینیکی و دموگرافیک جمعیت مورد مطالعه

<table>
<thead>
<tr>
<th>p-value</th>
<th>جمعیت کل</th>
<th>طبیعی BMI</th>
<th>متغیر BMI</th>
<th>(n, %)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>&lt;0.001</td>
<td>772 (%) 16/4</td>
<td>434 (%) 16/3</td>
<td>408 (%) 17/4</td>
<td>سن</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;0.05</td>
<td>547 (%) 28/3</td>
<td>398 (%) 28/3</td>
<td>345 (%) 27/4</td>
<td>TSH</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;0.001</td>
<td>374 (%) 16/7</td>
<td>299 (%) 16/7</td>
<td>212 (%) 16/7</td>
<td>FT4</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;0.001</td>
<td>587 (%) 28/7</td>
<td>250 (%) 16/7</td>
<td>227 (%) 23/7</td>
<td>TPOAb</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;0.001</td>
<td>771 (%) 16/7</td>
<td>492 (%) 16/7</td>
<td>379 (%) 16/7</td>
<td>بیل خیر</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;0.001</td>
<td>587 (%) 28/7</td>
<td>250 (%) 16/7</td>
<td>227 (%) 23/7</td>
<td>TPOAb positivity</td>
</tr>
</tbody>
</table>

علی‌میر بهارنورد

همتوپرتوئید تحت الیمنی

همتوپرتوئیدی بایلی

همتوپرتوئید تحت الیمنی

همتوپرتوئیدی بایلی

در این جدول متغیرهای تا توزیع نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای تا توزیع و نیز در نمود که تعداد تعداد عوارض کمیکانی، متغیرهای TTS
جدول ۲- همبستگی BMI به هورمون‌های تیروئید

<table>
<thead>
<tr>
<th>BMI</th>
<th>متغیر</th>
<th>ضریب همبستگی سپرمن (r)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>TSH</td>
<td>FT4</td>
</tr>
<tr>
<td>&lt;۲۵</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۲۵-۲۹</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>۲۹-۳۴</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>&gt;۳۴</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۳- مقایسه اختلالات عاملی TSH و FT4 در افراد دارای BMI بالاتر از ۲۵

<table>
<thead>
<tr>
<th>BMI</th>
<th>متغیر</th>
<th>OR</th>
<th>CI 95%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>TSH</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FT4</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۴- همبستگی BMI به سطح عمده BMI

<table>
<thead>
<tr>
<th>BMI</th>
<th>متغیر</th>
<th>OR</th>
<th>CI 95%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>TSH</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FT4</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

عملکرد تیروئید

جدول ۵- همبستگی مثبت با سطح خونی BMI

<table>
<thead>
<tr>
<th>BMI</th>
<th>متغیر</th>
<th>OR</th>
<th>CI 95%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>TSH</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FT4</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

BMI طبیعی

جدول ۶- همبستگی مثبت با سطح BMI

<table>
<thead>
<tr>
<th>BMI</th>
<th>متغیر</th>
<th>OR</th>
<th>CI 95%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>TSH</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FT4</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
بحث

یافته‌هایی به دست آمده از این مطالعه نشان داد که سطح TSH در جمعیت مورد مطالعه با BMI می‌بستگی مثبت و BMI سطح FT4 در این افراد با BMI همچنین غیربی‌طبیعی همراه با افزایش شانس ابتلا به هاپیتورتودی بالینی بود. هرچند شیوع آن در گروه پراکسیداز پروتئین مثبت در افراد با BMI بالاتر از نرمال بیشتر بود. نتایج آنالیز تکثیری شده نشان داد که ارتباط BMI با تغییرات متابولیکی پس از تغییرات همکاری BMI مثبت و تغییرات BMI می‌تواند تضاد جاذب است. 

نتایج محاسباتی برای توضیح ارتباط و BMI و TSH

یافته‌هایی به دست آمده از این مطالعه نشان داد که سطح TSH در جمعیت مورد مطالعه با BMI می‌بستگی مثبت و BMI سطح FT4 در این افراد با BMI همچنین غیربی‌طبیعی همراه با افزایش شانس ابتلا به هاپیتورتودی بالینی بود. هرچند شیوع آن در گروه پراکسیداز پروتئین مثبت در افراد با BMI بالاتر از نرمال بیشتر بود. نتایج آنالیز تکثیری شده نشان داد که ارتباط BMI با تغییرات متابولیکی پس از تغییرات همکاری BMI مثبت و تغییرات BMI می‌تواند تضاد جاذب است.
در نظر گرفته شده‌اند، ممکن است نتایج مطالعاتی را تحت تأثیر قرار داده باشند. در این مطالعات، توزیع BMI، TSH، TPOAb، FT4 و T3 در گروه‌های مختلف BMI و TPOAb به صورت مستقل از یکدیگر تردید نشده است. نتایج بر حسب نتایج کشف شد که ارتباط بین BMI و تیروئوپروتئین‌های مثبت TPOAb و BMI افزایش می‌یابد. 

نتیجه‌گیری
نتایج این مطالعه بر روی جمعیت ایرانی نشان داد که TSH، TPOAb و BMI همراه با افزایش سطح BMI و کاهش سطح TSH می‌باشند. همچنین، شباهت هایپوتروپین‌های بادی و FT4 در بسیاری از BMI بیانگر TPOAb positivity است. بیشینه BMI سطح اکثری بیشتر از بالای BMI یافت شده است. وجود تاثیرات تحت تأثیر BMI و TPOAb و BMI افزایش می‌یابد. نتایج این مطالعات به شرح زیر می‌باشند:

References


Association between Thyroid Function and Body Mass Index in Tehran Thyroid Study Population

Hatami H\textsuperscript{1}, Mahdavi M\textsuperscript{2}, Amouzegar A\textsuperscript{3}, Mehran L\textsuperscript{3}, Tohidi M\textsuperscript{4}, Azizi F\textsuperscript{3}

\textsuperscript{1}School of Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran, \textsuperscript{2}School of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran, \textsuperscript{3}Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran, \textsuperscript{4}Prevention of Metabolic Disorders Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I.R. Iran

e-mail: azizi@endocrine.ac.ir.

Received: 30/06/2020, Accepted: 11/11/2020.

Abstract

Introduction: The prevalence of overweight and obesity is alarmingly rising around the world. With the increasing prevalence of obesity, study of thyroid disorders, caused by an abnormal increase in the body mass index (BMI), is becoming more and more important. This study aimed to evaluate the association between increased BMI and thyroid hormones among Iranians participating in the Tehran Thyroid Study. Materials and Methods: This cross-sectional study was conducted on 3079 female and 2274 male participants, who were categorized into two groups: one with abnormal BMI $>$ 25 kg/m\textsuperscript{2} and the other with normal BMI $<$ 25 kg/m\textsuperscript{2}. Thyroid hormone levels were also evaluated and compared. The linear regression analysis and Spearman’s coefficient test were used to determine the correlations between BMI and thyroid hormones. The odds ratio (OR) and 95% confidence interval (CI) were measured to study the impact of obesity on thyroid function. Results: BMI had a positive correlation with the thyroid-stimulating hormone (TSH) level ($r = 0.04$, 95% CI: 0.01, 0.07; $P < 0.05$) and a negative correlation with the free thyroxine (FT4) level ($r = -0.18$, 95% CI: -0.21, -0.16; $P < 0.05$). Also, BMI above 25 kg/m\textsuperscript{2} was associated with a higher OR of clinical hypothyroidism (OR = 1.71, CI: 1.04, 2.79; $P < 0.05$). No significant association was observed between abnormal BMI and other thyroid dysfunctions. Also, no significant association was found between an abnormal increase in BMI and TPOAb positivity in the adjusted results. Conclusion: This study showed that an abnormal increase in BMI was associated with altered thyroid functions. Consequently, weight control and reduction can be suggested to individuals with overweight and obesity to improve their thyroid function.

Keywords: Body Mass Index, Thyroid Function, Thyroxine, Thyroid-Stimulating Hormone