بررسی اثرات ید اضافی بر سیستم ایمنی: یک مطالعه برون‌تنی

غلامرضا مشتاقی کاشانیان [۱*]، محمد حسن نژاد [۲]

[۱] دانشیار، گروه بیوشیمی، دانشکده پزشکی افضلی‌پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان
[۲] دانشجوی دکترای بیوشیمی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
* نویسنده مسئول: moshtaghikashanian@hotmail.com

خلاصه:

سابقه و هدف: استفاده از یک دوز بالای ید منجر به‌وجود آمدن بیماری خودایمنی تیروئید می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند که عدم تعادل بین سیتوکین‌های در گردش خون یکی از عوامل آغاز کننده بیماری‌های خود ایمنی می‌باشد. در این مطالعه اثرات یدید سدیم (۱۰ mM) و I^2 (۰/۵ mM) بر لنفوسیت‌های T کمک‌کننده خون کامل، در محیط برون‌تنی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: پس از غربال‌گری ۲۵ فرد سالم و در نظر گرفتن بررسی آزمایش‌های اولیه، ۱۰ خانم ٤٥-٤٠ سال که از نظر نتایج آزمایش‌ها همانند بودند، انتخاب گردیده، از هر فرد مقدار ۱۰ میلی‌لیتر خون هپارینه استریل گرفته شده و بلافاصله در ٦ گروه تقسیم گردید: کنترل، تحریک با NaI، I^2 و گروه‌هایی مشابه در حضور مخلوطی از محرک‌های استاندارد LPS 1µ/ml & PHA 10µ/ml. این تقسیم‌بندی در ۳ گروه مشابه جهت بررسی سایتوکین‌های ترشحی در زمان‌های ٢٤، ٤٨ و ٧٢ هم‌زمان انجام شد. سپس، نمونه‌ها در دمای ۳۷°C و شرایط استاندارد کشت سلولی انکوبه شد. پس از سپری شدن زمان لازم، پلاسمای هر چاهک در شرایط استاندارد جدا شده و جهت اندازه‌گیری سایتوکاین‌های مربوطه در دمای ۷۰°C- تا زمان آزمایش نگهداری شد.

نتایج: مقایسه آماری غلظت‌های به‌دست آمده برای گروه‌های تحریک شده و کنترل‌های مربوطه، نشان داد که NaI به تنهائی می‌تواند باعث کاهش معنی‌داری ($P<$۰/۰۲) در غلظت TGF-β۱ در تمام زمان‌های بررسی شده گردد، در صورتی‌که در ترشح دیگر سایتوکین‌ها تاثیری نداشت. در طرف دیگر، I^2 توانست غلظت IL-4 و IL-10 را کاهش دهد ($P<$۰/۰۱). هم‌چنین، در حضور محرک‌های LPS/PHA، NaI توانست باعث کاهش IL-10 گردد ($P<$۰/۰۲)، در صورتی‌که I^2 توانست غلظت IL-4 و IL-10 را کاهش داد ($P<$۰/۰۱).

نتیجه‌گیری: مقادیر بالای NaI و I^2 می‌تواند در سرکوب سیستم ایمنی و سایتوکاین‌های حفاظتی در گردش خون نقش داشته باشند. باتوجه به این‌که غدد تیروئید و هورمون‌های تیروئیدی در این آزمایش‌ها نقشی نداشتند، شاید بتوان اعلام نمود که خودایمنی تیروئید به‌دلیل افزایش مصرف ید از جریان خون آغاز می‌شود.

واژگان کلیدی: خودایمنی تیروئید، یدید سدیم، INF-γ، TGF-β1، IL-4 و IL-10

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

The effects of excess Iodine on immune system: an in-vitro study

Moshtaghi-Kashanian Gh.R[1]*, Hassannejad M[2]

1- Department of Biochemistry, Faculty of Afzalipoor Medical, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, I.R. Iran.
2- Department of Biochemistry, Faculty of Pharmacy, Esfahan Medical University, Esfahan, I.R. Iran.
* **Corresponding Author:** moshtaghikashanian@hotmail.com

Abstract:

Background: The epidemiological studies have shown that the excessive iodine intake leads to autoimmune thyroid diseases with an unknown mechanism. Moreover, previous studies have shown that the disturbance in the circulating cytokines can lead to the autoimmune diseases. To determine the role of iodine in cytokine production and development of thyroid autoimmune diseases, whole blood was stimulated with NaI (10 mM) and I^2 (0.5 mM).
Materials and Methods: After evaluation of the laboratory results of the 25 healthy females (aged 40-45 years), 10 subjects with the matched results were selected. Ten ml of the sterile heparinized peripheral blood was taken from each subject and immediately were divided into the 6 groups: control, NaI stimulated, I^2 stimulated and matching groups in presence of the standard stimulators (LPS 1µg/ml & PHA 10µg/ml). Three identical groups were setup to investigate the cytokine production at 24, 48, and 72 hours. All samples were incubated in cell culture incubator (95% O2 and 5% CO2) and after elapse of the appropriate time, plasma separated from each well were kept at -70 ºC till the time of cytokines (IL-4, IL-10, INF-γ and TGF-β1) analysis.
Results: NaI significantly decreased the production of TGF-β1 at all time points (P<0.02), while it did not affect the level of other cytokines. On the other hand, I^2 significantly decreased the level of IL-4 and IL- 10 (P<0.01). In the presence of LPS/PHA, NaI also reduced the production of IL-10 (P<0.02), while I^2 decreased the level of IL-4 as well as IL-10 (P<0.01).
Conclusion: Results of this study indicate that the high levels of NaI and I^2 may reduce the level of the protective cytokines in circulation. Finally, since neither thyroid hormones nor thyroid glands had role in this process, it may be concluded that thyroid autoimmunity is initiated from high consumption of iodine leading to the imbalance in cytokine production.

Keywords: Thyroid autoimmunity, Iodine, NaI, TGF-β1, INF-γ, IL-4, IL-10.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]