

Study of Saturated Fatty Acids in Different Traditional Foods Distributed in Isfahan, Iran**Roya Alsadat Madani¹**, **Shabnam Kermani²**, **Masoud Sami³**, **Zahra Esfandiari⁴**,
Ebrahim Karamian⁵**Original Article****Abstract**

Background: Nowadays, one of the causes of cardiovascular diseases (CVDs) is the overconsumption of saturated fatty acids (SFAs) in Iranian diet. Thus, dietary recommendations focus on the reduction of the rate of fat in food. This study is conducted aiming to measure the levels of SFAs in traditional foods produced and distributed in Isfahan, Iran.

Methods: In this cross-sectional study, a total of 40 samples of 20 traditional food types were purchased from 19 restaurants in Isfahan. The SFA content was measured by the gas chromatography (GC) technic. A comparison on the SFA content of the food samples was performed by the independent t-test in different samples in SPSS software. A P-value of less than 0.05 was considered to be statistically significant.

Findings: The total average of the SFAs was 43.3% in total fat. The highest amount of SFAs were found in Gheimeh and Ghormehsabzi stews (72.26%) and the lowest amount was found in barley soup (27%). About 45% of the samples had 30-50% of SFAs. Palmitic and stearic acids were found in all samples. Palmitic acid accounted for the highest rate of total SFAs (23.1%).

Conclusion: High levels of palmitic acid in Iranian traditional foods can have a detrimental effect on consumers' health. Therefore, it is recommended to educate the personnel of restaurants about the role of fat on prevalence of non-communicable diseases (NCDs). In addition, it is suggested to perform the continuous supervision of restaurants through hygiene inspectors to provide healthy food.

Keywords: Saturated fatty acids; Traditional food; Cardiovascular diseases

Citation: Madani RA, Kermani S, Sami M, Esfandiari Z, Karamian E. **Study of Saturated Fatty Acids in Different Traditional Foods Distributed in Isfahan, Iran.** J Health Syst Res 2020; 16(1): 15-20.

1- PhD Candidate, Department of Food Science and Technology, Faculty of Materials Engineering, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

2- Assistant Professor, Department of Food Science and Technology, Faculty of Materials Engineering, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

3- Associate Professor, Food Security Research Center AND Department of Food Science and Technology, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Assistant Professor, Food Security Research Center AND Department of Food Science and Technology, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

5- Associate Professor, Department of Food Science and Technology, Faculty of Materials Engineering, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

Corresponding Author: Shabnam Kermani; Assistant Professor, Department of Food Science and Technology, Faculty of Materials Engineering, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran; Email: sh_kermany@yahoo.com

میزان اسیدهای چرب اشباع در انواع غذاهای سنتی توزیع شده در شهر اصفهان

رویا السادات مدنی^۱، شبنم کرمانی^۲، مسعود سامی^۳، زهرا اسفندیاری^۴، ابراهیم کرمانی^۵

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: در حال حاضر، یکی از عوامل ابتلا به بیماری‌های قلبی و عروقی، مصرف بی‌رویه اسیدهای چرب اشباع (Saturated fatty acids یا SFAs) در رژیم غذایی ایرانیان می‌باشد. به همین دلیل، توصیه‌های تغذیه‌ای بر کاهش میزان درصد چربی در انواع غذاها تمرکز دارد. بدین منظور، پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان SFAs در انواع غذاهای سنتی تولید و توزیع شده در سطح شهر اصفهان انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه توصیفی-مقطعی، ۴۰ نمونه از ۲۰ نوع غذای سنتی از ۱۹ رستوران فعال در سطح شهر اصفهان جهت بررسی نمونه‌برداری شد و میزان SFAs به وسیله دستگاه کروماتوگرافی گازی (GC یا Gas chromatography) اندازه‌گیری گردید. به منظور مقایسه SFAs در نمونه‌های مورد بررسی، از آزمون t استفاده شد. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS با سطح معنی‌داری $P < 0/05$ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین کل SFAs در نمونه‌ها، ۴۳/۳ درصد در چربی کل بود. بالاترین میزان SFAs در خورشت‌های قیمه و قورمه‌سبزی (۷۲/۲۶ درصد) و کمترین میزان آن در سوپ جو (۲۷/۰۰ درصد) مشاهده گردید. ۴۵ درصد از کل نمونه‌ها دارای ۳۰ تا ۵۰ درصد SFAs بودند. اسیدهای پالمیتیک و استئاریک در تمام نمونه‌ها یافت شد. بیشترین میانگین کل SFAs نیز به اسید چرب پالمیتیک اختصاص داشت (۲۳/۱ درصد).

نتیجه‌گیری: بالا بودن میزان اسید پالمیتیک در غذاهای سنتی، هشدار برای مصرف‌کنندگان این گروه از محصولات می‌باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد تمهیدات لازم در خصوص آموزش متصدیان رستوران‌ها با موضوعات مرتبط با تأثیرات چربی بر شیوع بیماری‌های غیر واگیر و نظارت مستمر بر این مکان‌ها توسط بازرسان بهداشتی فراهم گردد.

واژه‌های کلیدی: اسیدهای چرب اشباع؛ غذای سنتی؛ بیماری‌های قلبی-عروقی

ارجاع: مدنی رويا السادات، کرمانی شبنم، سامی مسعود، اسفندیاری زهرا، کرمانی ابراهیم. بررسی میزان اسیدهای چرب اشباع در انواع غذاهای سنتی توزیع شده در شهر اصفهان. مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۹؛ ۱۶ (۱): ۲۰-۱۵

تاریخ چاپ: ۱۳۹۹/۱/۱۵

پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۵/۵

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۱۱/۲

اسیدهای چرب غیر اشباع، نقش بسزایی در کاهش بیماری‌های قلبی-عروقی دارد (۳). علاوه بر مضرات ذکر شده، گزارش‌هایی از تأثیر SFAs بر سلامت استخوان، کبد و ناباروری در مردان گزارش شده است (۴-۷). در حال حاضر، غذای سنتی ایرانیان که از نسل‌های گذشته به نسل جدید انتقال یافته‌اند، هر کدام مربوط به یک منطقه خاص از کشور هستند و روش تهیه آن، دارای ویژگی‌هایی است که در مناطق دیگر مشاهده نمی‌شود. این نوع غذاها می‌توانند به صورت خانگی، در رستوران و یا در کارخانجات مواد غذایی تهیه و تولید شوند. در دهه‌های گذشته، تولیدکنندگان فرآورده‌های غذایی تمایل زیادی به تولید غذاهای سنتی داشتند. در بخش تولید غذاهای سنتی نیز مانند دیگر بخش‌های صنایع غذایی، نوآوری و توسعه محصولات با هدف حفظ یا گسترش سهم بازار و سودآوری اتفاق افتاده است. امروزه تقاضای مصرف‌کنندگان برای غذاهای سنتی در بسیاری از کشورهای غربی

مقدمه

اسیدهای چربی که در زنجیره کربنی اصلی آن‌ها هر اتم کربن با پیوند یگانه به اتم‌های کربن مجاور متصل شود و در طول زنجیر فاقد هرگونه پیوند غیر اشباع باشد، اسید چرب اشباع (Saturated Fatty Acids یا SFAs) نامیده می‌شود و از اسیدهای چرب کوتاه زنجیر (C₄ تا C₁₀)، متوسط زنجیر (C₁₂ تا C₁₄) و بلند زنجیر (C₁₆ و بیشتر) تشکیل شده است (۱). در انواع مختلف SFAs، اسیدهای لوریک (C₁₂)، میریستیک (C₁₄) و پالمیتیک (C₁₆)، منجر به افزایش کلسترول در بدن می‌شوند (۲). نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که هر یک درصد افزایش در دریافت SFAs، باعث افزایش تا مقدار ۲/۷ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر در میزان کلسترول پلاسما می‌شود. جوامعی که بالاترین میزان دریافت SFAs را دارند (بیش از ۱۵ درصد از کل انرژی دریافتی روزانه)، دارای بالاترین میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی هستند و جایگزین کردن آن‌ها با

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه علوم و فن‌آوری غذایی، دانشکده مهندسی مواد، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

۲- استادیار، گروه علوم و فن‌آوری غذایی، دانشکده مهندسی مواد، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

۳- دانشیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- استادیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی و گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۵- دانشیار، گروه علوم و فن‌آوری غذایی، دانشکده مهندسی مواد، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

نویسنده مسؤول: شبنم کرمانی؛ استادیار، گروه علوم و فن‌آوری غذایی، دانشکده مهندسی مواد، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

Email: sh_kermany@yahoo.com

میان اسیدهای چرب اشباع، اسید پالمیتیک بیشترین میانگین کل SFAS را داشت (۲۳/۱ درصد). از میان انواع غذاهای سنتی، تنها در حلیم، حلیم بادمجان و کله‌پاچه همه انواع اسیدهای چرب مورد بررسی شناسایی شد.

بحث

پژوهش حاضر با هدف اندازه‌گیری میزان SFAS در غذاهای سنتی ایرانی و مقایسه آن در انواع غذاها انجام شد. نتایج نشان داد که میانگین کل SFAS در کلیه غذاهای سنتی، ۴۳/۳ درصد در چربی کل می‌باشد و بالاترین اسید چرب، پالمیتیک اسید بود (۲۳/۱ درصد). خورشت‌های قیمه و قورمه سبزی نیز بالاترین میزان SFAS را در بین نمونه‌های مورد بررسی داشتند که از دلایل اصلی آن می‌توان به استفاده از روغن‌های هیدروژنه در غذاهای رستورانی به جای روغن‌های مایع به دلیل ارزان بودن اشاره کرد. اگرچه انتظار می‌رفت کله‌پاچه به عنوان یک غذا با چربی بالا در رژیم غذایی ایرانیان، بالاترین میزان چربی را به خود اختصاص دهد، اما چربی موجود در این غذا، برخلاف دو خورشت قیمه و قورمه سبزی چربی از نوع طبیعی می‌باشد. همچنین، ممکن است روغن‌های هیدروژنه در خورشت قیمه طی سرخ کردن پیاز، گوشت و سیب‌زمینی و در خورشت قورمه سبزی طی سرخ کردن پیاز، سبزی و گوشت به منظور ایجاد طعم لذیذتر بیشتر از سایر غذاها مورد استفاده قرار گیرد.

مطالعات گوناگونی در کشورهای مختلف دنیا در خصوص میزان SFAS در غذاها صورت گرفته است. در اسپانیا، میزان SFAS در برگرها، ۴۲/۸ درصد گزارش گردید و بیشترین نوع آن مربوط به اسید پالمیتیک بود (۱۱). نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های پژوهش ضیاییان نوریخس در گوشت ماهی شوریده از لحاظ بیشترین میزان SFAS (۱۲)، مطابقت داشت. در مطالعه پاسدار و همکاران که بر روی فرآورده‌های گوشتی در شهر کرمانشاه انجام گردید، بیشترین درصد SFAS به اسید پالمیتیک اختصاص داشت و در کباب‌های رستورانی مشاهده شد (۱۳). نتایج تحقیق حسینی و همکاران نشان داد که اسید چرب شاخص در نمونه‌های همبرگر تهیه شده از گوشت شتر، اسید پالمیتیک بود (۱۴). Milicevic و همکاران، میزان SFAS را در گوشت مرغ بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که بیشترین میزان اسید چرب اشباع در ران و سینه مرغ، اسید پالمیتیک می‌باشد (۱۵).

در پژوهش نظری و همکاران، بیشترین میزان SFAS در همبرگر و مربوط به اسید چرب از نوع استتاریک بود (۱۶). در مطالعات دیگری از نظری و همکاران، میزان SFAS از ۲۱/۵ درصد در سوسیس‌ها تا ۳۸/۰ درصد در همبرگرها گزارش گردید. SFAS غالب در این گروه از محصولات، از نوع استتاریک بود (۱۷، ۱۶).

با توجه به میزان بالای SFAS در مجموعه غذاهای سنتی مورد بررسی، ارایه اطلاعات صحیح و درست در خصوص این ترکیب و همچنین، دیگر عوامل خطر مرتبط با بروز بیماری‌های غیر واگیر مانند انرژی، نمک، قند، چربی و اسید چرب ترانس که در حال حاضر گریبانگر کشورهای مختلف دنیا از جمله ایران شده است، اهمیت پیدا می‌کند.

نیز افزایش یافته است؛ هرچند که با جهانی شدن بازارهای مواد غذایی، تولید حجم زیادی از محصولات غذایی یکنواخت و ارزان و تقاضا برای افزایش مصرف غذاهای سنتی مشاهده می‌شود. این شرایط مربوط به این واقعیت است که مواد غذایی بخش مهمی از هویت فرهنگی، تاریخی و جغرافیایی را تشکیل می‌دهد (۸، ۹).

در ایران با مروری بر گذشته نه چندان دور، جوامع و افراد، اشکال دیگری از تغذیه شامل استفاده از غذاهای سنتی و بومی به چشم می‌خورد. به نظر می‌رسد که غذاهای سنتی با گذر زمان دچار تغییراتی شده‌اند که می‌توان به استفاده زیاد از روغن‌های نباتی جامد، سرخ کردن شدید سبزی‌ها و گوشت‌ها، پخت طولانی مدت برخی غذاها و یا حتی استفاده از مواد غیر ضروری که هر کدام می‌تواند زمینه بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت، اضافه وزن، چاقی، مشکلات دستگاه گوارش، انواع سرطان و... باشد، اشاره کرد (۹). با توجه به نقش SFAS در بروز بیماری‌های غیر واگیر، بررسی و تعیین مقدار این گروه از ترکیبات در مجموعه غذاهای سنتی اهمیت پیدا می‌کند. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی و ارزیابی میزان SFAS در غذاهای سنتی عرضه شده در شهر اصفهان بود.

روش‌ها

در این مطالعه توصیفی-مقطعی، ۲۰ نمونه غذای سنتی (دو نمونه از هر کدام، در کل ۴۰ نمونه) از ۱۹ رستوران فعال سطح شهر اصفهان جهت بررسی نمونه‌برداری شد. غذاهای منتخب غذاهای پرمصرفی بودند که در بیشتر رستوران‌ها عرضه می‌شدند. نمونه‌ها از دو منطقه شهر اصفهان خریداری گردید و سپس در دمای معمولی و خنک با استفاده از کلدباکس به آزمایشگاه انتقال داده شد. آماده‌سازی نمونه‌ها جهت تحلیل و اندازه‌گیری SFAS مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۱۲۶ انجام گرفت (۱۰). میانگین و انحراف معیار حاصل از هر اسید چرب و همچنین، مقایسه SFAS در نمونه‌های مورد بررسی با استفاده از آزمون Independent t محاسبه شد و در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ (version 25, IBM Corporation, Armonk, NY) و سطح معنی‌داری $P < 0/05$ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

جدول ۱ مقدار SFAS در غذاهای سنتی مورد بررسی را نشان می‌دهد. اسید لوریک در ۶ نمونه (۳۰ درصد) (حلیم، حلیم بادمجان، حلیم عدس، کله‌پاچه، جوجه‌کباب و ته‌چین مرغ) و آراشیدیک اسید (C۲۰:۰) در ۸ نمونه (۴۰ درصد) (کشک و بادمجان، حلیم، حلیم بادمجان، عدسی، حلیم عدس، کله‌پاچه، سوپ جو و سوپ شیر) یافت گردید. بالاترین میانگین SFAS در خورشت‌های قیمه و قورمه سبزی (۷۲/۲۶ درصد) و کمترین میزان آن در سوپ جو (۲۷/۰۰ درصد) مشاهده گردید و به طور معنی‌داری نسبت به سایر گروه‌های غذایی مورد بررسی بالاتر بود ($P < 0/05$). میانگین کل SFAS در تمام نمونه‌ها، ۴۳/۳ درصد در چربی کل بود. بیشتر نمونه‌ها (۴۵ درصد) دارای میزان ۳۰ تا ۵۰ درصد از SFAS بودند. ۳۰ درصد از نمونه‌ها بیش از ۵۰ درصد و بقیه نمونه‌ها (۲۵ درصد) کمتر از ۳۰ درصد SFAS در چربی کل داشتند. اسیدهای چرب پالمیتیک و استتاریک (C۱۸:۰) در تمام نمونه‌ها اندازه‌گیری گردید و به ترتیب بیشترین میانگین کل SFAS را در بین ۲۰ گروه مورد بررسی به خود اختصاص دادند. در

جدول ۱. میانگین اسیدهای چرب اشباع در انواع غذاهای سنتی ایرانی توزیع شده در شهر اصفهان

نام غذا	C ₁₂ :۱	C ₁₄ :۲	C ₁₅ :۳	C ₁₆ :۴	C ₁₇ :۵	C ₁₈ :۶	C ₂₀ :۷	مجموع اسیدهای چرب اشباع
کشک و بادمجان	-	۰/۷۲ ± ۰	۰/۶۵ ± ۰/۰۲	۲۱/۲۰ ± ۰/۰۱	۰/۱۲ ± ۰	۵/۶۹ ± ۰/۰۱	۰/۴۹ ± ۰	۲۸/۸۷ ± ۰/۰۴
حلیم بادمجان	۰/۳۹ ± ۰/۵۶	۳/۴۷ ± ۰/۳۳	۰/۶۷ ± ۰/۱۷	۲۹/۹۲ ± ۱/۲۵	۰/۳۹ ± ۰/۱۱	۶/۳۷ ± ۰/۲۲	۰/۱۲ ± ۰/۰۵	۴۱/۲۳ ± ۲/۶
حلیم	۰/۳۵ ± ۰/۳۸	۴/۲۵ ± ۰/۴۱	۰/۴۴ ± ۰/۴۷	۲۷/۱۶ ± ۴/۷۶	۰/۳۸ ± ۰/۳۵	۵/۴۸ ± ۱/۴۱	۰/۲۷ ± ۰/۰۹	۳۸/۳۳ ± ۷/۸۷
عدسی	-	۰/۷۲ ± ۰/۱۴	-	۲۴/۵۴ ± ۰/۲۱	-	۲/۷۳ ± ۰/۳۵	۰/۳۷ ± ۰/۰۸	۲۹/۳۷ ± ۰/۷۸
حلیم عدس	۰/۱۸ ± ۰/۴۲	۰/۶۹ ± ۰/۱۱	-	۲۴/۴۱ ± ۰/۴۷	۰/۱۳ ± ۰/۰۱	۴/۳۳ ± ۰/۲۴	۰/۴۰ ± ۰/۱۳	۳۰/۱۴ ± ۱/۳۸
آبگوشت	-	۶/۷۲ ± ۰/۱۲	۱/۶۹ ± ۰/۲۸	۳۱/۴۷ ± ۰/۵۵	۲/۸۶ ± ۰/۵۶	۱۲/۶۷ ± ۰/۴۲	-	۵۵/۴۱ ± ۱/۹۴
کله پاچه	۰/۳۲ ± ۰/۰۷	۳/۶۴ ± ۰/۰۹	۰/۵۱ ± ۰/۰۴	۱۹/۷۸ ± ۰/۷۱	۰/۹۷ ± ۰	۹/۰۱ ± ۰/۳۳	۰/۴۱ ± ۰/۰۲	۳۵/۶۱ ± ۱/۲۶
جوجه کباب	۰/۲۷ ± ۰/۰۹	۱/۴۰ ± ۰/۰۱	۰/۲۲ ± ۰/۰۱	۱۹/۰۴ ± ۰/۱۱	۰/۲۴ ± ۰	۶/۰۵ ± ۰/۰۱	-	۲۷/۲۲ ± ۰/۲۳
کیاب کوبیده	-	۳/۰۵ ± ۰/۷۸	۱/۱۱ ± ۰/۰۳	۲۳/۳۵ ± ۰/۶۴	۲/۶۷ ± ۰/۰۳	۱۳/۱۸ ± ۰/۳۱	-	۴۳/۳۶ ± ۱/۷۹
بریانی	-	۲/۸۳ ± ۰	۱/۶۲ ± ۰/۰۱	۱۹/۹۸ ± ۰/۰۳	۳/۲۸ ± ۰/۰۱	۴۰/۸۴ ± ۰/۱۴	-	۶۸/۵۵ ± ۰/۱۹
کوفته تبریزی	-	-	۰/۱۴ ± ۰/۰۱	۱۳/۹۳ ± ۰/۰۵	۰/۳۸ ± ۰/۰۲	۲۴/۲۳ ± ۳/۴۲	-	۳۸/۶۸ ± ۳/۵۰
ته چین مرغ	۱/۳۰ ± ۰/۸۳	۰/۴۹ ± ۰/۰۸	۱/۳۱ ± ۰/۵۲	۲۹/۱۶ ± ۰/۲۳	۰/۴۰ ± ۰	۳۲/۳۷ ± ۱/۳۰	-	۶۵/۰۳ ± ۲/۹۳
خوراک مرغ	-	۰/۴۹ ± ۰/۰۸	-	۳۱/۱۱ ± ۰/۰۸	-	۳۸/۱۹ ± ۰/۱۸	-	۶۹/۷۹ ± ۰/۳۴
فسنجان	-	-	-	۷/۱۶ ± ۰/۴۰	۰/۰۷ ± ۰/۰۵	۳۰/۲۴ ± ۰/۰۲	-	۳۷/۴۷ ± ۰/۱۱
قیمه	-	-	-	۳۹/۵۱ ± ۰/۰۹	۰/۴۳ ± ۰	۳۲/۳۲ ± ۰/۰۶	-	۷۲/۲۶ ± ۰/۱۵
قورمه سبزی	-	۱/۴۸ ± ۰/۰۱	۰/۲۳ ± ۰/۰۱	۳۳/۴۱ ± ۰/۳۰	۰/۴۴ ± ۰	۳۶/۷۰ ± ۰/۳۵	-	۷۲/۲۶ ± ۰/۶۷
آش شله قلمکار	-	-	-	۱۳/۸۷ ± ۰/۰۲	۰/۰۹ ± ۰	۲۵/۸۴ ± ۰/۱۶	-	۴۹/۸۰ ± ۰/۱۸
آش رشته	-	-	-	۱۴/۳۷ ± ۰/۰۲	۰/۱۲ ± ۰	۲۵/۰۳ ± ۰/۱۸	-	۳۹/۵۲ ± ۰/۲۱
سوپ جو	-	-	-	۲۱/۴۸ ± ۰/۱۰	-	۵/۰۸ ± ۰/۰۳	۰/۴۴ ± ۰/۰۱	۲۷/۰۰ ± ۰/۱۴
سوپ شیر	-	۱/۳۴ ± ۰/۸۱	۰/۰۷ ± ۰/۰۲	۱۹/۸۲ ± ۰/۶۶	-	۶/۳۲ ± ۰/۱۳	۰/۴۳ ± ۰	۲۷/۹۸ ± ۱/۶۲
مقدار P	۰/۰۲۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	< ۰/۰۰۱	۰/۰۱۰	< ۰/۰۰۱	۰/۰۳۰	< ۰/۰۵۰

۱- اسید لوریک، ۲- اسید میریستیک، ۳- اسید پنتادسیکلک، ۴- اسید پالمیتیک، ۵- اسید مارگاریک، ۶- اسید استئاریک، ۷- اسید آراشیدیک داده‌ها بر اساس میانگین ± انحراف معیار گزارش شده است.

حاضر، پیگیری لازم در خصوص درج برچسب حاوی اطلاعات عوامل خطر تغذیه‌ای مرتبط با بیماری‌های غیر واگیر شامل قند، نمک، چربی، اسیدهای چرب و انرژی از طریق نشانگرهای رنگی تغذیه‌ای بر روی مجموعه محصولات غذایی توزیع شده در رستوران‌ها به ویژه از نوع سنتی صورت پذیرد. با توجه به بررسی متون صورت گرفته توسط نویسندگان، پژوهشی در زمینه میزان SFAs در محصولات سنتی در سطح ملی و یا محصولاتی مشابه در سطح بین‌المللی یافت نشد. عدم امکان مقایسه نتایج مربوط به میزان SFAs با محصولات مشابه، از محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌باشد.

نتیجه‌گیری

از مجموعه غذاهای سنتی مورد بررسی در تحقیق حاضر، آبگوشت، بریانی، ته‌چین مرغ، خوراک مرغ، خورشت قیمه و قورمه سبزی دارای بیش از ۵۰ درصد SFAs در چربی کل بودند. در مقابل، چوجه‌کیاب و سوپ جو، میزان پایین‌تری از SFAs را نسبت به سایر غذاهای سنتی داشتند. بالا بودن اسید پالمیتیک در مجموعه غذاهای سنتی پژوهش حاضر، می‌تواند زنگ خطری برای مصرف‌کنندگان باشد. جهت تسهیل در انتخاب غذای سنتی سالم، پیشنهاد می‌شود با درج نشانگر رنگی تغذیه‌ای، میزان عوامل خطر مانند انرژی، قند، نمک، چربی و اسید چرب ترانس به مصرف‌کنندگان اطلاع‌رسانی شود. همچنین، آموزش لازم به متصدیان رستوران‌ها در خصوص تأثیرات چربی بر شیوع بیماری‌های غیر واگیر ارایه گردد. علاوه بر این، توصیه می‌شود غذاهای تولید شده در این مکان‌ها توسط بازرسان بهداشتی به منظور تأمین غذای سالم به صورت مستمر پایش شود.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع دکتری تخصصی تکنولوژی مواد غذایی با شماره ۱۵۰۴۰۲۱۴۹۷۱۰۰۱، مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد می‌باشد. بدین وسیله نویسندگان از کلیه همکارانی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

اگرچه استانداردهای زندگی بهبود پیدا کرده و دسترسی به مواد غذایی و خدمات بهداشتی افزایش یافته است، اما پیامدهای منفی از جمله الگوی غذایی نامناسب، کاهش فعالیت بدنی و افزایش مصرف دخانیات را به دنبال داشته است که این مسأله به افزایش شیوع و میزان مرگ و میر بیماری‌های غیر واگیر دامن می‌زند. ضرورت توجه به این بیماری‌ها تا حدی است که در ایران، متناظر با استراتژی سازمان جهانی بهداشت تا سال ۲۰۲۵ میلادی در راستای کاهش خطر مرگ زودرس ناشی از بیماری‌های غیر واگیر تا میزان ۲۵ درصد، به حداقل رساندن میزان اسیدهای چرب در روغن‌های خوراکی و محصولات غذایی و جایگزین کردن آن با چربی‌های اشباع نشده تعریف شده است (۱۸).

در این راستا، سازمان غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران به عنوان سازمان ناظر بر سلامت و ایمنی محصولات غذایی، درج نشانگرهای رنگی تغذیه‌ای (چراغ راهنما) بر روی بسته‌بندی محصولات غذایی صنعتی مشمول را اجباری اعلام نموده است تا داده‌های شفاف و قابل درک در خصوص مقادیر شاخص‌های مؤثر بر سلامت در محصولات غذایی را از طریق سه رنگ قرمز، زرد و سبز به آگاهی مصرف‌کنندگان برساند (شکل ۱) (۲۰، ۱۹).



شکل ۱. نشانگر رنگی تغذیه‌ای مندرج در فرآورده غذایی بسته‌بندی شده با مجوز بهداشتی

پیشنهاد می‌گردد با توجه به بالا بودن مقدار SFAs در نمونه‌های تحقیق

References

- Gershuni VM. Saturated fat: Part of a healthy diet. *Curr Nutr Rep* 2018; 7(3): 85-96.
- DiNicolantonio JJ, O'Keefe JH. Effects of dietary fats on blood lipids: A review of direct comparison trials. *Open Heart* 2018; 5(2): e000871.
- Bahreini Esfahani T, Fazel M, Esfandiari Z. Effect of replacement of hydrogenated oil with canola oil on the trans fatty acids amount in wafer cream. *J Health Syst Res* 2020; 15(3): 231-7. [In Persian].
- Jakobsen MU, O'Reilly EJ, Heitmann BL, Pereira MA, Balter K, Fraser GE, et al. Major types of dietary fat and risk of coronary heart disease: A pooled analysis of 11 cohort studies. *Am J Clin Nutr* 2009; 89(5): 1425-32.
- Mozaffari H, Djafarian K, Mofrad MD, Shab-Bidar S. Dietary fat, saturated fatty acid, and monounsaturated fatty acid intakes and risk of bone fracture: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Osteoporos Int* 2018; 29(9): 1949-61.
- Ghazavi N, Rahimi E, Esfandiari Z, Shakarian A. Analytical study of saturated fatty acids as an important indicator of cardiovascular disease in Iranian traditional sweets. *J Shaheed Sadoughi Univ Med Sci* 2018; 26(9): 770-83. [In Persian].
- Esmaili V, Shahverdi AH, Moghadasian MH, Alizadeh AR. Dietary fatty acids affect semen quality: A review. *Andrology* 2015; 3(3): 450-61.
- Kristbergsson K, Oliveira J. *Traditional foods: General and consumer aspects*. Berlin, Germany: Springer; 2016.
- Abdolahi Z, Hagveisi AA, Janghorban S. *Iranian traditional foods*. Qom, Iran: Andishe-Mandegar Publications; 2015. [In Persian].
- Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Animal and vegetable oils and fat-gas chromatography of methyl esters of fatty acids-part 1: Measuring guide with modern gas chromatography of methyl esters of fatty acid. No. 13126 [Online]. [cited 2014]; Available from: URL: <http://www.isiri.org/portal/files/std/13126.pdf> [In Persian].

11. Mario Fernandez P, Juan S. Fatty acid composition of commercial Spanish fast food and snack food. *J Food Compost Anal* 2000; 13(3): 275-81.
12. Ziaieian Noorbakhsh H. Determination of fatty acid profile and nutritional composition of salted fish. *J Food Technol Nutr* 2012; 9(4): 77-84. [In Persian].
13. Pasdary Y, Bahrami GH, Karvand F, Khodadoost M, Rezaei M, Niazi S. Determining the fatty acid content of the most common meat products in Kermanshah, Iran. *Jorjani Biomed J* 2014; 1(1): 42-51. [In Persian].
14. Hosseini SS, Hosseini SE, Hashemi M. Study of chemical composition, sensory characteristics and camel meat-based hamburger fatty acid profiles. *Journal of Innovation in Food Science and Technology* 2016; 8(3): Pe57-Pe63. [In Persian].
15. Milicevic D, Vranic D, Masic Z, Parunovic N, Trbovic D, Nedeljkovic-Trailovic J, et al. The role of total fats, saturated/unsaturated fatty acids and cholesterol content in chicken meat as cardiovascular risk factors. *Lipids Health Dis* 2014; 13: 42.
16. Nazari B, Asgary S, Sarafzadegan N, Saberi SA, Azadbakht L, Esmailzadeh A. Evaluation of types and amounts of fatty acid content in some most consumed Iranian fast foods. *J Isfahan Med Sch* 2009; 27(99): 527-35. [In Persian].
17. Nazari B, Asgary S, Azadbakht L. Fatty acid analysis of Iranian junk food, dairy, and bakery products: Special attention to trans-fats. *J Res Med Sci* 2012; 17(10): 952-7.
18. Esfandiari Z, Mirlohi M, Tanha JM, Hadian M, Mossavi SI, Ansariyan A, et al. Effect of face-to-face education on knowledge, attitudes, and practices toward "traffic light" food labeling in Isfahan society, Iran. *Int Q Community Health Educ* 2020; 272684X20916612.
19. Ghazavi N, Rahimi E, Esfandiari Z, Shakerian A. Accuracy of the amount of trans-fatty acids in traffic light labelling of traditional sweets distributed in Isfahan, Iran. *ARYA Atheroscler* 2020; 16(2): 79-84.
20. Esfandiari Z, Marasi M R, Estaki F, Sanati V, Panahi E, Akbari N, et al. Influence of education on knowledge, attitude and practices of students of Isfahan University of Medical Sciences to traffic light inserted on food labeling. *Tehran Univ Med J* 2019; 77(1): 54-62. [In Persian].