بررسی میزان ایزومرهای ترانس و درصد اسیدهای چرب در روغن‌های حیوانی و دنبه مصرفی در استان لرستان

روشنک هدایتی فر*[1]

۱- کارشناس ارشد سم شناسی، آزمایشگاه کنترل مواد غذایی معاونت غذا و دارو، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران.

یافته / دوره نوزدهم / شماره ۲ / تابستان ۹۶ / مسلسل ۷۲

چکیده

دریافت مقاله: ۹۶/۱/۸ پذیرش مقاله: ۹۶/۳/۶

مقدمه: اسیدهای چرب ترانس جزو چربی‌های مضر برای سلامتی به‌حساب می‌آیند. سازمان غذا و دارو اعلام کرده است که مصرف اسیدهای چرب ترانس باید به کمتر از یک درصد مصرف انرژی برسد. هدف از این مطالعه تعیین میزان اسیدهای چرب با تأکید بر اسیدهای چرب ترانس و اشباع از روغن حیوانی و دنبه بود.

مواد و روش‌ها: ۱۰ نمونه روغن حیوانی و ۵ نمونه دنبه جهت استری شدن به آزمایشگاه منتقل گردید و با دستگاه کروماتوگرافی گازی با ستون ۱۰۰ متری و دتکتور FID و حجم تزریق یک میکرولیتر، جهت تعیین پروفایل اسیدهای چرب، نمونه‌ها مورد آنالیز قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که مجموع درصد اسیدهای چرب ترانس در روغن‌های حیوانی ۲/۵ ± ۴/۳ و مجموع درصد اسیدهای چرب اشباع ۴/۷ ± ۴۷/۶ و در روغن دنبه مجموع درصد اسیدهای چرب ترانس ۰/۱ ± ۰/۳ و مجموع درصد اسیدهای چرب اشباع ۶/۴ ± ۴۰/۷ به دست آمد.

بحث و نتیجه‌گیری: روغن حیوانی و دنبه گوسفند شامل درصد بالایی از اسیدهای چرب ترانس و اشباع هستند؛ بنابراین ریسک بیماری‌های قلبی عروقی در افراد مصرف کننده بالا می‌رود.

واژه‌های کلیدی: اسیدهای چرب ترانس، روغن حیوانی، دنبه، گاز کروماتوگرافی.

*آدرس مکاتبه: لرستان، معاونت غذا و دارو، شبکه بهداشت و درمان شهرستان ازنا.

پست الکترونیک: rhedayatifar3@gmail.com

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2025-12-05]

مقدمه

امروزه بیماری‌های عروق کرونـر قلبـی یکـی از دلایـل مهم مرگ‌ومیر در کشورهای در حال توسعه گزارش شـده است (۱). عواملی از قبیل عوامل ژنتیکی، سبک زنـدگی و به‌خصوص نوع رژیم غـذایی در بـروز بیمـاری‌هـا بـه ویـژه بیماری‌های قلبی عروقی مؤثر می‌باشد. اسـید چـرب یـک ترکیب آلی متشکل از یک زنجیره کربنی است که اتم‌های هیدروژن و گروه کربوکسـیل (COOH) بـه آن متصـل‌انـد (۲). از انواع مهم چربی‌های مصرفی موجود در مواد غذایی مـی‌تـوان بـه اسـیدهای چـرب اشـباع، اسـیدهای چـرب غیراشباع دارای یک باند دوگانه، اسیدهای چرب غیراشباع دارای چند باند دوگانه و اسیدهای چرب ترانس اشاره کرد. اگر همه اتم‌های کربن زنجیره کربنی اسید چرب به وسیله پیوندهای تک کووالانسی (C-C) به یکـدیگر متصـل شـده باشند اسید چرب مزبور اشباع شده نامیـده مـی‌شـود (۳). اسیدهای چرب اشباع باعث افزایش کلسترول بد (LDL) و در عین حال، کاهش کلسترول خوب (HDL) مـی‌شـوند و درنتیجه کلسترول تام را افزایش می‌دهند. اسیدهای چرب ترانس علاوه بر تأثیر سوء بر بیماری‌های قلبی، باعث ایجاد سایر بیماری‌ها از قبیل انـواع سـرطان‌هـا، نـازایی، آسـم و آلـرژی، دیابـت و اخـتلال در عملکـرد انـدوتلیوم عـروق می‌گردد (۴،۵). طبـق پیشـنهاد FDA دریافـت اسـیدهای چرب ترانس بایستی به کمتر از ۱ درصد انـرژی دریـافتی کاهش یابد (۶). اسیدهای چرب ترانس به‌طور طبیعـی در گوشت و محصولات لبنی به دست آمده از گاو و گوسـفند و دیگر نشـخوارکنندگان وجـود دارد کـه حاصـل فعالیـت باکتری‌های موجود در معـده نشـخوارکنندگان مـی‌باشـد. اسیدهای چرب ترانس همچنین در روغـن‌هـا و چربـی‌هـا طی فرآیند هیدروژناسیون در روغن‌های گیاهی بـه وجـود می‌آید که در این حالت روغن گیاهی به فـرم نیمـه جامـد تبدیل شـده و ایـن امـر سـبب افـزایش مانـدگاری روغـن می‌گردد، همچنین در طی تصفیه روغـن‌هـای گیـاهی در مرحله بو زدایی نیز مقداری اسیدهای چرب ترانس تولیـد می‌گردد (۷،۸). روغن حیوانی یکی از چربی‌های مهم رژیم غذایی کشورهای آسیای جنوبی می‌باشد. این روغن حاوی مقادیر بالایی اسیدهای چرب اشباع می‌باشـد. ایـن میـزان حدود ۵۹٪ از کل اسـیدهای چـرب موجـود در آن اسـت. اسـیدهای چـرب اشـباع بـه اسـتثناء اسـتئاریک اسـید (C۱۸:۰) باعث افزایش سطح کلسـترول سـرم مـی‌گردنـد (۹). در مطالعات اپیدمیولوژیک متعدد نشان داده شده که میـزان افـزایش احتمـال بیمـاری‌هـای قلبـی عروقـی بـا چربی‌های ترانس بیشتر از میزانی اسـت کـه از روی تـأثیر مضر در لیپوپروتئین‌ها پیش‌بینی مـی‌شـود (۱۰). از سـال ۱۹۹۹ FDA اعلام نموده که میزان اسیدهای چرب ترانس باید در برچسب مواد غذایی درج شـود (۱۱). در مطالعـات اپیـدمیولوژیک متعـددی نیـز رابطـه مثبـت بـین مصـرف اسیدهای چرب ترانس یا اشباع با بیماری‌های قلبی عروقی گزارش شده است (۱۲). کاهش ۵ درصدی دریافت انـرژی از اسیدهای چرب اشباع باعث کاهش حـدود ۴۲ درصـدی در میزان بیماری‌های قلبی عروقی شده است، در حالی که کاهش میزان خطر بیماری‌های قلبی عروقی برای ۲ درصد تغییر در دریافت چربی‌های ترانس ۵۳ درصـد بـوده اسـت (۱۳). توصیه شده است که تعویض اسیدهای چرب اشـباع و ترانس با روغن‌های سرشار از اسیدهای چـرب غیراشـباع با یک باند دوگانه در کاهش احتمال ابتلا به بیمـاری‌هـای قلبی عروقی بسیار مؤثرتر از کاهش میزان مصـرف چربـی خواهد بود (۱۴). چربی‌های ترانس، میزان لیپوپروتئین a و کلسترول LDL را در خون افزایش می‌دهنـد کـه احتمـالاً به‌طور مستقل خطر بیماری قلبی را بالا می‌برد. چربی‌های تـرانس همچنـین باعـث ایجـاد التهـاب در دیـواره عـروق می‌شوند و از ایـن راه نیـز در ایجـاد پـلاک‌هـای چربـی و انسداد رگ‌های خـونی قلـب نقـش دارنـد (۱۵،۱۶). دنبـه چربی ذخیره در ناحیه دم گوسفند می‌باشد. دنبـه نیـز در آشپزی امروزی هنوز کـاربرد دارد هرچنـد کـه گزارشـات

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2025-12-05]

حاکی از آن است که مصرف آن نسبت به گذشته کاهش یافته اما باز هم جزء روغن‌ها و چربی‌های مصرفی بعضی از خانواده‌ها می‌باشد (۱۷). در بررسی‌هایی که بر روی روغن‌های جامد در بازار صورت گرفته نتایج نشان داده که حاوی اسیدهای چرب مضر زیادی بوده است. با توجه به مصرف روغن حیوانی و دنبه در کنار روغن‌های دیگر و کم بودن اطلاعات مدون در مورد الگوی اسیدهای چرب این دو نوع فرآورده، همچنین به علت تبلیغات وسیع در مورد آثار مضر آنها بر بیماری‌های قلبی عروقی (۱۸)، این مطالعه به منظور ارزیابی الگوی اسیدهای چرب و ترانس موجود در روغن حیوانی و دنبه مصرفی استان لرستان صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به روش توصیفی و بر روی ۱۵ نمونه روغن حیوانی و دنبه (۱۰ نمونه روغن و ۵ نمونه دنبه) تولید شده در استان انجام گرفت. نمونه‌ها به‌طور تصادفی از مراکز تولید (عشایر و روستاها) در شهرستان‌های استان لرستان و از نژاد گوسفند لری جمع‌آوری شد. نمونه‌ها پس از جمع‌آوری به‌صورت کاملاً استریل به آزمایشگاه کنترل مواد غذایی معاونت غذا و دارو انتقال داده شدند و توسط متد AOCS (American Oil Chemists Society) متیل استر اسیدهای چرب موجود در نمونه‌های روغن حیوانی و دنبه تهیه شدند. بدین ترتیب که پس از به هم زدن و یکنواخت کردن نمونه‌ها یک گرم از هر نمونه برداشته و توسط پیپت پاستور به درون یک لوله آزمایش منتقل گردید. سپس ۷ میلی‌لیتر حلال ان هگزان و ۲ میلی‌لیتر پتاس متانولی به آن افزوده و درب لوله محکم بسته شد و خوب به هم زده و لوله آزمایش درون بن ماری جوش ۵۵-۵۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ دقیقه قرار داده شد. پس از ۱۵ دقیقه لوله آزمایش به مدت ۵ دقیقه ساکن نگه داشته و از فاز رویی برای تزریق به دستگاه گاز کروماتوگرافی استفاده شد. سپس با استفاده از محلول استاندارد اسید چرب که در غلظت‌های مشخص ساخته شد منحنی کالیبراسیون رسم شد و درصد اسید چرب موجود در نمونه اندازه‌گیری شد. برای هر نمونه ۳ بار مراحل فوق انجام شده و درصد نهایی به‌صورت میانگین ۳ عدد گزارش شد.

شرایط تنظیم شده برای دستگاه گاز کروماتوگرافی:

دمای اولیه گرمخانه دستگاه ۱۹۰ درجه سانتی‌گراد، دمای پایانی دستگاه گرمخانه ۲۱۵ درجه سانتی‌گراد، زمان ماندگاری در دمای پایانی گرمخانه دستگاه ۱۰ دقیقه، سرعت افزایش دما ۱/۵ درجه سانتی‌گراد در دقیقه، دمای دتکتور ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد، دمای تزریق ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد، نسبت ورودی حجم تزریق به دستگاه ۱/۱۰۰، فشار گاز حامل ۰/۸ میلی‌متر در دقیقه، حجم تزریق ۱ میکرولیتر بود (۱۹).

میانگین به همراه انحراف معیار حاصل از هر اسید چرب همچنین درصد اسیدهای چرب اشباع و درصد اسیدهای چرب ترانس در ۱۵ نمونه با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS به‌صورت گزارش ارائه شد.

یافته‌ها

بر اساس نتایج به دست آمده پروفایل اسیدهای چرب در روغن حیوانی به ترتیب زیر بود اسید لینولنیک ۰/۷± ۱/۲۶، اسید لینولئیک ۰/۷± ۲/۲۸، اسید اولئیک ۲/۵ ± ۲۹/۱، اسید استئاریک ۱/۱۶ ± ۸/۲۵، اسید آراشیدیک ۰/۰۵± ۰/۱۴، اسیدپالمیتیک ۳/۹ ± ۲۳/۶۳، اسید پالمیتولئیک ۰/۴ ± ۰/۷، اسید مریستولئیک ۱/۴ ± ۳/۷۵، اسید مریستیک ۱/۸ ± ۱۱/۵، اسید لوریک ۲ ± ۴/۱۸، ترانس لینولئیک اسید ۱/۳ ± ۵/۲۸، ترانس آلائیدیک اسید ۰/۰۵± ۰/۱۴ گرم در ۱۰۰ گرم بود و پروفایل اسیدهای چرب در دنبه بدین صورت بود اسید لینولنیک ۰/۶± ۰/۹۸، اسید لینولئیک ۰/۷ ± ۱/۷، اسید اولئیک ۵/۸ ± ۴۴، اسید استئاریک ۵/۵ ± ۱۷/۳، اسید

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2025-12-05]

آراشیدیک ۰ ± ۰/۱، اسیدپالمیتیک ۰/۸± ۱۷/۲۸، اسید پالمیتولئیک ۱ ± ۲/۱، اسید مریستولئیک ۰/۶± ۱/۱۶، اسید مریستیک ۱± ۴/۵، اسید لوریک ۰/۵± ۱/۰۶، ترانس لینولئیک اسید ۰/۰۵ ± ۰/۱۶، ترانس آلائیدیک اسید ۰/۰۵ ± ۰/۱۶ گرم در ۱۰۰ گرم بود. نتایج همچنین نشان داد که روغن‌های حیوانی دارای ۴/۷ ± ۴۷/۶ مجموع درصد اسیدهای چرب اشباع و ۲/۵ ± ۴/۳ مجموع درصد اسیدهای چرب ترانس هستند و نمونه‌های دنبه حاوی ۶/۴ ± ۴۰/۷ مجموع درصد اسیدهای چرب اشباع و همچنین ۰/۱± ۰/۳ مجموع درصد اسیدهای چرب ترانس بوده و میزان مجموع اسیدهای چرب اشباع و ترانس در روغن حیوانی ۳/۹ ± ۵۱/۹ درصد و در دنبه ۶/۵ ± ۴۰/۹ درصد می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

بیماری‌های قلبی و عروقی از علل شایع مرگ‌ومیر و از کار افتادگی است که با ایجاد آترواسکلروز در عروق کرونر و پیشرفت آن به وجود می‌آید. هر تغییر شرایطی که به نحوی بتواند موجب کاهش سطح کلسترول، تری گلیسیرید و ذرات غنی از ید پلاسما شود یا از اکسیداسیون LDL-C جلوگیری کند، می‌تواند در کند کردن سیر پیشرفت آترواسکلروز و جلوگیری از بیماری‌های قلبی عروقی نقش داشته باشد. مطالعات نشان می‌دهد LDL-C غنی از اولئیک اسید باعث مقاومت LDL-C در مقابل اکسیداسیون می‌شود (۲۰). روغن‌های مورد بررسی حاوی میزان بالایی از اسیدهای چرب اشباع بودند که در مطالعات قبلی نیز که توسط مارتین و همکاران صورت گرفته بود میزان اسیدهای چرب اشباع در حدود ۵۹ درصد برآورد گردیده است که از تحقیق حاضر که در استان لرستان انجام شده بیشتر بود که در آن میزان اسیدهای چرب اشباع در روغن حیوانی ۴/۷ ± ۴۷/۶ درصد و در نمونه‌های دنبه ۶/۴ ± ۴۰/۷ درصد می‌باشد (۲۱). در تحقیقاتی که در کشور هند صورت گرفت به این نتیجه رسیدند که در جمعیت‌های مرفه اجتماعی و اقتصادی در شهرهای بزرگ و شهرستان‌ها مصرف روغن‌های حیوانی در شیوع بیماری‌های قلبی عروقی نقش دارد (۲۲،۲۳). تعویض اسیدهای چرب اشباع و ترانس با اسیدهای چرب غیراشباع در کاهش میزان LDL کلسترول سرم و نیز ریسک بیماری‌های قلبی عروقی بسیار مؤثرتر از کاهش میزان مصرف چربی است. به‌صورت سنتی توصیه شده است که بیشتر از ۳۰٪ دریافت انرژی از طریق مصرف چربی صورت نگیرد، اما از سال ۲۰۰۰ انجمن قلب آمریکا به سوی حذف ۳۰٪ گام برداشته و توصیه نموده است که به منظور کاهش احتمال ابتلای به بیماری‌های قلبی عروقی به جای کاهش مصرف چربی باید اسیدهای چرب اشباع و ترانس با انواع غیراشباع تعویض گردد (۲۴). با توجه به اینکه انجام این تغییرات منجر به اصلاح اساسی در الگوی لیپوپروتئین‌های سرم خواهد شد، در بسیاری از کشورها به ویژه مصرف اسیدهای چرب ترانس به میزان قابل توجهی کاهش یافته است. در حال حاضر در اروپای غربی حدود ۰/۵ الی ۲/۱ درصد انرژی روزانه از طریق مصرف اسیدهای چرب ترانس تأمین می‌شود (۲۵). در تحقیقی که در سال ۲۰۰۲ دیویدی و همکاران بر روی اثرات روغن‌ها و چربی‌ها بر روی لیپیدهای سرم داشته به این نتیجه رسیده است که پس از تجزیه و تحلیل اسیدهای چرب در روغن حیوانی حدود ۴۷/۸ درصد از اسیدهای چرب از نوع اسیدهای چرب اشباع شده بوده است (۲۶). در تحقیق حاضر که در استان لرستان صورت گرفته است میزان اسیدهای چرب اشباع موجود در روغن حیوانی ۴/۷ ± ۴۷/۶ درصد و در نمونه‌های دنبه ۶/۴ ± ۴۰/۷ درصد بود که تقریباً با تحقیق فوق مشابهت دارد. با توجه به میزان بالای مرگ‌ومیر توسط بیماری‌های قلبی عروقی در هند در جمعیت‌های شهری و روستایی، سینگ و همکاران در کشور هند تحقیقاتی بر روی روغن‌های حیوانی، کره و

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2025-12-05]

دنبه انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که شیوع بیماری قلبی عروقی در افرادی که مصرف کننده این نوع روغن‌ها هستند بالاتر است (۲۷). میزان اسیدهای چرب ترانس در روغن حیوانی طبق نتایج اعلام شده توسط FDA حدود صفر می‌باشد (۲۸)؛ اما در این مطالعه میزان اسیدهای چرب ترانس در روغن حیوانی و دنبه به مقدار قابل توجه وجود دارد، اگر چه شواهدی مبنی بر اثرات مفید اسیدهای چرب ترانس به دست آمده از نشخوارکنندگان بر سلامتی وجود دارد اما به دلیل اینکه این روغن‌ها دارای مقادیر بالایی هم اسیدهای چرب اشباع هستند از مصرف بیش از حد توصیه شده می‌بایست پرهیز گردد (۱۷). ترویج فرهنگ مصرف صحیح روغن شامل جایگزینی روغن‌های مایع مفید به جای روغن حیوانی و دنبه، پرهیز از مصرف بیش از حد غذاهای چرب، آموزش استفاده صحیح و کاربردی از انواع روغن و چربی‌ها و تشویق تولیدکنندگان صنایع روغن به تولید روغن‌های با فرمولاسیون بهبودیافته و خواص تغذیه‌ای مطلوب و تشویق مردم به انجام فعالیت بدنی منظم و کافی از وظایف بخش بهداشت است.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی لرستان به دلیل حمایت مالی طرح فوق و از جناب آقای دکتر ابراهیم فلاحی ناظر محترم طرح و کارشناسان آزمایشگاه کنترل مواد غذایی معاونت غذا و دارو تشکر و قدردانی می‌گردد.

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2025-12-05]

References

1. Matthan NR, Welty FK, Barrett PH, Harausz C, Dolnikowski GG, Parks JS, et al. Dietary hydrogenated fat increases high-density lipoprotein apoA-I catabolism and decreases low density lipoprotein apoB-100 catabolism in hypercholesterolemic women. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2004; 24(6): 1092-1097.
2. Lopez-Garcia E, Schulze MB, Meigs JB, Manson JE, Rifai N, Stampfer MJ, et al. Consumption of trans fatty acids is related to plasma biomarkers of inflammation and endothelial dysfunction. J Nutr. 2005; 135(3): 562-566.
3. Moens AL, Goovaerts I, Claeys MJ, Vrints CJ. Flow-mediated vasodilation: a diagnostic instrument, or an experimental tool? Chest. 2005; 127(6): 2254-2263.
4. Slattery ML, Benson J, Ma KN, Schaffer D, Potter JD. Trans-fatty acids and colon cancer. Nutr Cancer. 2001; 39(2): 170-175.
5. Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, Stampfer MJ, Willett WC. Trans fatty acids and cardiovascular disease. N Engl J Med. 2006; 354(15): 1601-1613.
6. Micha R, King IB, Lemaitre RN, Rimm EB, Sacks F, Song X, et al. Food sources of individual plasma phospholipid trans fatty acid isomers: the Cardiovascular Health Study. Am J Clin Nutr. 2010; 91: 883-893.
7. De La Torre A, Gruffat D, Durand D, Micol D, Peyron A, Scislowski V, et al. Factors influencing proportion and composition of CLA in beef. Meat Sci. 2006; 73(2): 258-268.
8. Giugliano D, Ceriello A, Esposito K. The effects of diet on inflammation: emphasis on the metabolic syndrome. J Am Coll Cardiol. 2006; 48(4): 677-685.
9. Fernandez ML, West KL. Mechanisms by which dietary fatty acids modulate plasma lipids. J Nutr. 2005; 135(9): 2075-2078.
10. Mozaffarian D, Aro A, Willett WC. Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. Eur J Clin Nutr. 2009; 63: 5-21.
11. Food and Drug Administration, HHS. Food labeling: trans fatty acids in nutrition labeling, nutrient content claims, and health claims. Final rule. Fed Regist. 2003; 68(133): 41433-41506.
12. Mozaffarian D, Clarke R. Quantitative effects on cardiovascular risk factors and coronary heart disease risk of replacing partially hydrogenated vegetable oils with other fats and oils. Eur J Clin Nutr. 2009; 63: 22-33.
13. Oomen CM, Ocke MC, Feskens EJ, van Erp-Baart MA, Kok FJ, Kromhout D. Association between trans fatty acid intake and 10-year risk of coronary heart disease in the Zutphen Elderly Study: a prospective population-based study. Lancet. 2001; 357(9258): 746-751.
14. Hu FB, Manson JE, Willett WC. Types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a critical review. J Am Coll Nutr. 2001; 20(1): 5-19.
15. Ghafoorunissa G. Role of trans fatty acids in health and challenges to their reduction in Indian foods. Asia Pac J Clin Nutr. 2008; 17: 212-215.

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2025-12-05]

16. Mensink RP, Zock PL, Kester AD, Katan MB. Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials. Am J Clin Nutr. 2003; 77(5): 1146-1155.
17. Rawashdeh AYA. Influences of olive oil and ghee (samen balady) on serum cholesterol of Jordanians. Paki J Nutr. 2002; 1(6): 270-275.
18. Gebauer SK, Psota TL, Kris-Etherton PM. The diversity of health effects of individual trans fatty acid isomers. Lipids. 2007; 42(9): 787-799.
19. Preparation of Methyl Esters of fatty acids, AOAC Official Method Ce2-6. 5th ed. Reapproved 1997.
20. Kromhout D, Menotti A, Kesteloot H, Sans S. Prevention of coronary heart disease by diet and lifestyle: evidence from prospective cross-cultural, cohort, and intervention studies. Circulation. 2002; 105(7): 893-898.
21. Martin CA, Milinsk MC, Visentainer JV, Matsushita M, de-Souza NE. Trans fatty acid forming processes in foods: a review. An Acad Bras Cienc. 2007; 79(2): 343-350.
22. Raheja BS. Dietary fats and habits and susceptibility of Asian Indians to NIDDM and atherosclerotic heart disease. J Diabet Assoc India. 1991; 31: 21-28.
23. Djurhuus M, Henriksen J, Klitgaard N, Beck-Nielsen H, Raheja B, Mckeigue P, et al. Obesity and coronary risk factors among South Asians. The Lancet. 1991; 337(8747): 971-972.
24. Hu FB, Manson JE, Willett WC. Types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a critical review. J Am Coll Nutr. 2001; 20(1): 5-19.
25. Dashti N, Feng Q, Freeman MR, Gandhi M, Franklin FA. Trans polyunsaturated fatty acids have more adverse effects than saturated fatty acids on the concentration and composition of lipoproteins secreted by human hepatoma HepG2 cells. J Nutr. 2002; 132(9): 2651-2659.
26. Dwivedi C, Crosser AE, Mistry VV, Sharma HM. Effects of dietary ghee (clarified butter) on serum lipids in rats. J Appl Nutr. 2002; 52: 65-68.
27. Singh RB, Niaz MA, Ghosh S, Beegom R, Rastogi V, Sharma JP, et al. Association of trans fatty acids (vegetable ghee) and clarified butter (Indian ghee) intake with higher risk of coronary artery disease in rural and urban populations with low fat consumption. Int J Cardiol. 1996; 56: 289-298.
28. AOCS Official Method Ce. Preparations of methyl esters of fatty acids. 1997; 2-66.

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2025-12-05]

Evaluation the rate of trans fatty acids isomers in ghee and tail sheep consumption in Lorestan

Hedayatifar R [*1]
1. MSc of toxicology, Food Control Lab, Food and Drug Deputy of Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran, rhedayatifar3@gmail.com

Received: *28 March 2017* **Accepted:** *27 May 2017*

Abstract

Background: Trans fatty acids are known as the most harmful type of dietary fats. Food and Drug Administration (FAD) has announced that TFAs consumption should be reduced to less than 1% of energy consumption. The aim of this study was to compare the amount of fatty acids with emphasis on trans fatty acids of ghee (animal oil) and tail sheep.

Materials and Methods: 10 samples of ghee and 5 samples of tail sheep were transformed into methyl ester and analysis of fatty acid methyl esters were performed by gas chromatography (GC) with 100 meter capillary column and flame ionization detector (1μ lit injected to GC).

Results: Results show that total trans fatty acid in tail sheep samples were 4.3 ± 2.5 and total saturated fatty acid were 47.6 ± 4.7 g/100g fat, and in ghee oil samples were 0.3 ± 0.1 and 40.7 ± 6.4 g/100g fat, respectively.

Conclusion: Ghee and tail sheep contains high percentage of saturated fatty acids including trans and saturated fatty acids. Therefore, people who consume these foods may put themselves at elevated risk of cardiovascular disease.

Keywords: Trans fatty acids, Ghee, Tail sheep, Gas chromatography.

Citation: Hedayatifar R. Evaluation the rate of trans fatty acids isomers in ghee and tail sheep consumption in Lorestan. Yafte. 2017; 19(2): 1-8.

[Downloaded from yafte.lums.ac.ir on 2025-12-05]