DOI: 10.22122/jhsr.v13i4.3162 Published by Vesnu Publications

بررسی میزان پراکسید هیدروژن در روغن‌های مصرفی در مغازه‌های اغذیه فروشی شهر کرمانشاه در سال ۱۳۹۵

امیر حسین نافذ[۱]، افشین دارسنج[۲]، ایوب یارمحمدی[۳]، حامد یارمحمدی[۲]، بهمن خدادادیان[۴]، یونس سهرابی[۲]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: رشد روزافزون مصرف غذاهای فوری مانند انواع ساندویچ، همبرگر و... در بین نوجوانان و جوانان و روش طبخ این غذاها که اغلب به شکل سرخ کرده می‌باشد، باعث آسیب به سلامتی می‌شود؛ چرا که سرخ کردن زیاد روغن خوراکی منجر به هیدرولیز، اکسیداسیون و پلیمریزاسیون روغن می گردد. تولید رادیکال‌های آزاد ناشی از سرخ کردن زیاد روغن از جمله علل سرطان، بیماری‌های التهابی و گوارشی، آترواسکلروز، پیری و نظایر آن می‌باشد. هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی میزان پراکسید در روغن‌های مصرفی اغذیه فروشی‌های شهر کرمانشاه در سال ۱۳۹۵ بود.

روش‌ها: این پژوهش به روش توصیفی- مقطعی در اغذیه فروشی‌های شهر کرمانشاه انجام شد. بدین ترتیب، بر اساس استاندارد ۴۹۳ مؤسسه استاندارد وتحقیقات صنعتی ایران، ۸۱ نمونه از روغن‌های مصرفی برداشت شد و پس از انتقال به آزمایشگاه، عدد پراکسید آن‌ها طبق استاندارد شماره ۴۱۷۹ اندازه‌گیری گردید و مقادیر به دست آمده مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: از مجموع ۸۱ نمونه مورد بررسی، ۵۹ درصد (۴۸ نمونه) از روغن‌ها قابل مصرف و در حد استاندارد و ۴۱ درصد (۳۳ نمونه) آن‌ها غیر قابل مصرف و بالاتر از حد استاندارد مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۵ میلی اکی‌والان در کیلوگرم) بود. علاوه بر این، کمترین و بیشترین عدد اکسایش پراکسید به ترتیب صفر و ۲۹ میلی اکی‌والان در کیلوگرم به دست آمد.

نتیجه‌گیری: با توجه به این که حدود نیمی از روغن‌های خوراکی مورد بررسی در مطالعه حاضر، مقدار پراکسید بیشتر از حد مجاز داشت؛ بنابراین، لزوم نظارت بیشتر، اطلاع‌رسانی به مصرف کنندگان و اجرای دوره‌های آموزشی و بهداشتی برای شاغلان این بخش امری ضروری به نظر می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: پراکسید هیدروژن، آشپزی، روغن‌ها، غذای فوری

ارجاع: نافذ امیر حسین، دارسنج افشین، یارمحمدی ایوب، یارمحمدی حامد، خدادادیان بهمن، سهرابی یونس. **بررسی میزان پراکسید هیدروژن در روغن‌های مصرفی در مغازه‌های اغذیه فروشی شهر کرمانشاه در سال ۱۳۹۵.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۳۹۶؛ ۱۳ (۴): ۴۰۴-۳۹۹

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۲/۱۶ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۶/۴

مقدمه

امروزه با تغییر عادات غذایی و تغییر شیوه زندگی، از اهمیت غذاهای اصلی کم شده و در مقابل، مصرف غذاهای آماده و فوری افزایش یافته است (۱). این در حالی است که سرخ کردن غذا به دلیل ایجاد طعم و رنگ مناسب و ایجاد بافت ترد، از جمله روش‌های پرطرفدار طبخ غذاهای فوری در بین مردم می‌باشد (۴-۲). سرخ کردن را می‌توان به عنوان فرایندی تعریف کرد که طی آن ماده غذایی در اثر حرارت ۱۵۰ تا ۱۹۰ درجه سانتی‌گراد روغن و در حضور هوا سرخ می‌شود (۵). سرخ کردن زیاد غذا علاوه بر تغییرات مفید ذکر شده، سبب ایجاد واکنش‌های شیمیایی مختلفی مانند اکسیداسیون، هیدرولیز و پلیمریزاسیون و در نتیجه، ایجاد ترکیبات شیمیایی مانند هیدروپراکسیدها، آلدئیدها، کتون‌ها و اسیدهای کربوکسیلیک و سایر ترکیبات نامطلوب می‌گردد (۹-۶).

پراکسید هیدروژن از جمله ترکیبات ناشی از سرخ کردن و نوعی ترکیب کووالانسی قطبی می‌باشد که از دو اتم اکسیژن تشکیل شده است. در مجموع، پراکسیدهای هیدروژن با پیوند هیدروژنی به هم متصل می‌شوند. پراکسید هیدروژن هم در نقش اکسید کننده و هم در نقش کاهنده ظاهر می‌شود، اما می‌توان گفت که این ترکیب یک اکسید کننده قوی و یک کاهنده ضعیف است. روغن‌ها به دو دسته اشباع و غیر اشباع تقسیم‌بندی می‌شوند. چربی‌های موجود در گوشت و روغن حیوانی که در دمای محیط جامد هستند، به عنوان چربی اشباع و چربی‌های موجود در روغن‌های گیاهی مانند روغن زیتون که در دمای محیط مایع هستند، تحت عنوان چربی غیر اشباع شناخته می‌شود (۱۰).

به طور کلی، هرقدر درجه غیر اشباع بودن روغن‌ها بیشتر باشد، روغن‌ها و چربی‌ها آمادگی بیشتری برای اکسیداسیون دارند و پراکسیدها اولین ترکیباتی

۱- استادیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
۲- دانشجوی کارشناسی، کمیته تحقیقات دانشجویی و گروه مهندسی بهداشت، دانشکده بهداشت، محیط دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
۳- کارشناس ارشد، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴- کارشناس، گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز بهداشت شهرستان کرمانشاه، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
نویسنده مسؤول: یونس سهرابی
Email: younessohrabi1371@gmail.com

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.22122/jhsr.v13i4.3162]

هستند که از اکسیداسیون مواد چرب حاصل می‌شوند. بر اساس مطالعات صورت گرفته در این زمینه، پراکسیدها در بدن رادیکال آزاد تولید می‌کنند (۱۱). رادیکال‌های آزاد علاوه بر فساد غذا می‌توانند باعث بروز بیماری‌های مختلفی از جمله سرطان، آترواسکلروز، ایسکمی قلبی و مغزی، پیری و اختلالات کبدی شوند و همچنین، القای سمیت توسط داروها، آفت‌کش‌ها، فلزات سنگین و حلال‌ها را افزایش می‌دهند (۱۴-۱۱). با توجه به اهمیت پراکسیدها و نقش این ترکیبات در اتواکسیداسیون (مرحله توسعه) چربی‌ها و روغن‌ها، اندازه‌گیری اندیس پراکسیدها از جمله تست‌های شاخصی می‌باشد که در مراحل آغازین غلظت پراکسیدها و هیدروپراکسیدها محاسبه می‌گردد و بر حسب میلی اکی‌والان پراکسید در هر کیلوگرم چربی بیان می‌شود و به عنوان شاخص روغن سالم در نظر گرفته می‌شود (۱۴-۱۲).

تمام افراد مسؤول حفظ سلامت روغن‌ها در مراحل تولید، بسته‌بندی، نگهداری و مصرف می‌باشند و هرگونه کوتاهی در هر یک از مراحل، باعث فساد روغن‌ها می‌گردد (۱۸-۱۵). با توجه به رشد روزافزون مصرف غذاهای فوری مانند انواع ساندویچ، همبرگر، سوسیس و کالباس، ماهی و میگو سوخاری و هات‌داگ در بین نوجوانان و جوانان و روش طبخ این غذاهای فوری که اغلب به شکل سرخ کردن می‌باشد (۱۹، ۱)، مطالعه حاضر با هدف اندازه‌گیری پراکسید هیدروژن (به عنوان یکی از ترکیبات مضر) در روغن‌های مصرفی واحدهای اغذیه فروشی شهرستان کرمانشاه در سال ۱۳۹۵ انجام شد.

روش‌ها

این پژوهش از نوع مقطعی بود و به روش توصیفی- تحلیلی انجام گردید. از مجموع ۱۶۰ واحد اغذیه فروشی موجود در سطح شهر کرمانشاه، ۸۱ واحد به صورت تصادفی ساده از چهار منطقه شمال، جنوب، شرق و غرب شهر به عنوان نمونه انتخاب شد. نمونه‌برداری بر اساس استاندارد ملی شماره ۴۹۳ مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی کشور انجام شد (۱۹). در این روش نمونه‌گیری، جنس وسایل نمونه‌برداری و ظروف نمونه‌ها باید از موادی باشد که از نظر شیمیایی بر روی چربی تأثیرگذار نباشد و واکنش‌های شیمیایی را تسریع نکند. نمونه‌ها پس از جمع‌آوری در دمای ۵ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. برای نمونه‌برداری از ظروف شیشه‌ای نشکن استفاده گردید و در حین نمونه‌برداری از پاک بودن ظروف و عاری بودن آن‌ها از گرد و غبار اطمینان حاصل شد.

نمونه‌برداری در زمان اوج فعالیت؛ یعنی حدود ساعت ۱۱ تا ۱۴ ظهر و ۷ تا ۱۰ شب در ماه‌های تیر و مرداد سال ۱۳۹۵ صورت گرفت. مدت زمان سرخ کردن با توجه به گفته متصدیان اغذیه فروشی‌ها کمتر از ۱۲ ساعت عنوان شد، اما شواهد گویای عدم صداقت بود و نمی‌توان مدت زمان دقیق سرخ کردن را بیان کرد که این مسأله به عنوان یکی از محدودیت‌های مطالعه در نظر گرفته شد. تعیین عدد پراکسید هیدروژن بر اساس استاندارد شماره ۴۱۷۹ مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی کشور انجام گرفت (۵). اساس اندازه‌گیری پراکسید هیدروژن به روش یدومتری و تعیین نقطه پایانی به روش چشمی بود. عدد پراکسید اغلب بر حسب میلی اکی‌والان پراکسید در هزار گرم روغن بیان می‌شود و مطابق استاندارد ملی ایران، مقدار مجاز عدد پراکسید، ۵ میلی اکی‌والان بر کیلوگرم روغن مایع می‌باشد.

روش اندازه‌گیری پراکسید به این ترتیب است که ۵ گرم روغن مایع در ارلن وزن و ۳۰ میلی‌لیتر محلول اسید استیک- کلروفرم (به نسبت ۳ به ۲) به آن افزوده و مخلوط شد تا روغن در آن حل گردد. سپس ۰/۵ میلی‌لیتر محلول یدید پتاسیم اشباع شده به آن اضافه شد و به مدت ۱ دقیقه در تاریکی قرار گرفت. پس از آن ۳۰ میلی‌لیتر آب مقطر و ۰/۵ میلی‌لیتر شناساگر چسب نشاسته ۱ درصد به آن اضافه گردید. در پایان محلول به دست آمده به آرامی با استفاده از تیوسولفات سدیم ۰/۰۱ نرمال تیتر شد تا رنگ آبی آن محو شود. در طول تیتراسیون، محلول به شدت تکان داده شد تا ید از لایه کلروفرم آزاد گردد. سپس عدد پراکسید (برحسب میلی اکی‌والان در کیلوگرم) با استفاده از رابطه ۱ محاسبه گردید.

رابطه ۱

$$\text{عدد پراکسید} = \frac{1000 \times \text{نرمالیته تیوسولفات} \times (\text{حجم تیوسولفات مصرفی نمونه} - \text{حجم تیوسولفات مصرفی شاهد})}{\text{حجم نمونه}}$$

پس از جمع‌آوری نمونه‌ها و محاسبه عدد پراکسید، مقادیر به دست آمده در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

از مجموع ۸۱ نمونه روغن مایع سرخ کردنی بررسی شده از اغذیه فروشی‌های شهر کرمانشاه، بر اساس استاندارد شماره ۴۱۷۹ مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی کشور، ۵۹ درصد (۴۸ نمونه) نمونه‌ها قابل مصرف و ۴۱ درصد (۳۳ نمونه) از آن‌ها غیر قابل مصرف بودند. کمترین و بیشترین عدد اکسایش به ترتیب صفر و ۲۹ میلی اکی‌والان در کیلوگرم به دست آمد. جدول ۱ عدد اکسایش نمونه روغن‌های مصرفی بر حسب میلی اکی‌والان در کیلوگرم را نشان می‌دهد. حد استاندارد مجاز پراکسید برای روغن‌های مایع، ۵ میلی اکی‌والان در کیلوگرم می‌باشد (۱۹).

جدول ۱. عدد اکسایش روغن‌های مصرفی در اغذیه فروشی‌های شهر کرمانشاه (۸۱ نمونه)

متغیر	تعداد	میانگین ± انحراف معیار	کمینه	بیشینه
عدد اکسایش در روز	۴۴	۶/۵۲ ± ۶/۱۳	۰	۲۹
عدد اکسایش در شب	۳۷	۵/۳۵ ± ۵/۲۷	۰	۲۴
عدد اکسایش روغن	۸۱	۶/۰۱ ± ۵/۷۵	۰	۲۹

بر اساس داده‌های جدول ۲، بالاترین میزان توزیع فراوانی پراکسید هیدروژن با ۵۹ درصد، به بازه ۵-۰ اختصاص داشت.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.22122/jhsr.v13i4.3162]

جدول ۲. فراوانی میزان پراکسید هیدروژن در نمونه روغن‌های اغذیه فروشی‌های شهر کرمانشاه (۸۱ نمونه)

فراوانی میزان پراکسید هیدروژن (میلی اکی‌والان در کیلوگرم)	تعداد (درصد)
۰–۵	۴۸ (۵۹/۰)
۵–۷	۷ (۸/۶)
۷–۲۰	۲۴ (۲۹/۶)
۲۰–۶۰	۲ (۲/۸)
میزان غیر مجاز (بالاتر از ۵)	۳۳ (۴۱/۰)
میزان مجاز (پایین‌تر از ۵)	۴۸ (۵۹/۰)
کل	۸۱ (۱۰۰)

نتایج جدول ۳ نشان داد که ۳۸/۶ درصد (۱۷ نمونه) از نمونه‌های گرفته شده در روز و ۴۳/۳ درصد (۱۶ نمونه) نمونه‌های گرفته شده در شب، عدد اکسایشی بالاتر از میزان مجاز (عدد اکسایش ۵) داشتند.

جدول ۳. فراوانی میزان پراکسید هیدروژن در نمونه روغن‌های اغذیه فروشی‌ها بر حسب زمان نمونه‌برداری در شهر کرمانشاه (۸۱ نمونه)

فراوانی میزان پراکسید هیدروژن (میلی اکی‌والان در کیلوگرم)	روز [تعداد (درصد)]	شب [تعداد (درصد)]
۰–۵	۲۷ (۶۱/۴)	۲۱ (۵۶/۰)
۵–۷	۲ (۴/۵)	۵ (۱۳/۵)
۷–۲۰	۱۴ (۳۱/۸)	۱۰ (۲۷/۰)
۲۰–۶۰	۱ (۲/۳)	۱ (۳/۵)
کل	۴۴ (۱۰۰)	۳۷ (۱۰۰)
میزان غیر مجاز (بالاتر از ۵)	۱۷ (۳۸/۶)	۱۶ (۴۳/۳)
میزان مجاز (پایین‌تر از ۵)	۲۷ (۶۱/۴)	۲۱ (۵۶/۷)
کل	۴۴ (۱۰۰)	۳۷ (۱۰۰)

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که عدد اکسایش در ۴۱ درصد از نمونه روغن‌های مورد بررسی اغذیه فروشی‌های شهر کرمانشاه بالاتر از حد استاندارد بود. به طور کلی، عوامل مختلفی در ایجاد و تسریع تندی روغن مؤثر می‌باشد که از آن جمله می‌توان به حرارت، درجه اشباع، میزان مواجهه با نور خورشید، آلودگی ماده چرب با چرب تند شده، آلودگی به وسیله فلزات و هوا اشاره نمود (۵).

عوامل مؤثر در بالا بودن میزان عدد پراکسید در نمونه‌های سرخ شده می‌تواند به دلایلی مانند عدم شستشوی روزانه اجاق و سوخته شدن روغن‌های باقی‌مانده بر روی اجاق باشد. علاوه بر این موارد، برخی از ضوابط بهداشتی مرتبط با روغن‌های مصرفی در حین انجام کار در این‌گونه مکان‌ها رعایت نمی‌شود که بر خلاف قوانین مربوط به مواد خوراکی و آشامیدنی مشخص شده در گزارش‌های سازمان غذا و کشاورزی و سازمان بهداشت جهانی Food and Agriculture Organization/World Health Organization) یا FAO/WHO) می‌باشد (۲۰).

نتایج پژوهش رحیم‌زاده برزکی و همکاران که در شهر گرگان انجام شد، نشان داد که روغن‌های مورد استفاده در ۵۸/۳ درصد رستوران‌ها و ۹۷/۳ درصد ساندویچی‌ها عدد پراکسید بالاتر از حد مجاز داشت (۵). پورمحمودی و همکاران با انجام تحقیقی در شهر یاسوج به این نتیجه رسیدند که میزان پراکسید هیدروژن در ۹۷/۳ درصد از روغن‌های مورد استفاده در اغذیه فروشی‌های ارسال شده به آزمایشگاه، بیش از حد استاندارد بوده است (۲۱). اربابی و دریس در مطالعه خود که با هدف تعیین میزان پراکسید هیدروژن روغن‌های مصرفی واحدهای ساندویچی شهرکرد انجام گرفت، دریافتند که میزان پراکسید در ۹۸/۷ درصد از روغن‌های سرخ شده جمع‌آوری شده بیش از حد استاندارد بود (۱۹).

پژوهش عمارلویی و همکاران با هدف تعیین میزان پراکسید روغن‌های مصرفی در اغذیه فروشی‌های (ساندویچی و فلافلی) شهر ایلام صورت گرفت و نشان داد که عدد پراکسید در روغن‌های مصرفی، از حد مجاز استاندارد ایران بالاتر بود (۲۲). ناصحی‌نیا و احراری تحقیقی را با هدف تعیین عدد پراکسید روغن‌های استفاده شده در قنادی‌های شهر دامغان انجام دادند و به این نتیجه دست یافتند که از مجموع ۳۲ نمونه مربوط به قنادی‌ها، ۲۴ نمونه (۷۵ درصد) قابل مصرف و ۸ نمونه (۲۵ درصد) غیر قابل مصرف بود و تفاوت معنی‌داری بین نمونه‌های قابل مصرف و غیر قابل مصرف در قنادی‌ها وجود داشت ($P < ۰/۰۵$) (۲۳).

یافته‌های بررسی حاضر نیز نشان داد که عدد پراکسید در روغن‌های مورد استفاده در اغلب اغذیه فروشی‌های شهر کرمانشاه بالاتر از حد مجاز می‌باشد که می‌توان علت آن را استفاده از حرارت زیاد در زمان سرخ کردن عنوان نمود. با توجه به این که عدد پراکسید حدود ۴۱ درصد از نمونه‌های گرفته شده از حد مجاز بیشتر بود، لزوم کنترل بیشتر و انجام نمونه‌برداری و آزمایش‌های دوره‌ای در خصوص روغن‌های مصرفی در اغذیه فروشی‌های شهر کرمانشاه ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که نحوه استفاده از روغن‌ها در اغذیه فروشی‌های شهر کرمانشاه نامطلوب می‌باشد و بالا بودن عدد پراکسید در نمونه‌های سرخ شده ممکن است در اثر ایجاد ترکیبات سمی در روغن و مواد غذایی باشد و می‌تواند به نوبه خود سلامت مصرف کنندگان را تهدید نماید. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد تمهیدات لازم در خصوص آموزش متصدیان این واحدها و نیز نظارت صحیح توسط مراجع مربوط صورت گیرد.

در مطالعه حاضر، بالاترین عدد پراکسید در اغذیه فروشی‌ها ۲۹ میلی اکی‌والان در کیلوگرم به دست آمد. شاخص پراکسید، معیاری جهت اندازه‌گیری هیدروپراکسیدهای موجود در محصول سرخ شده است که در مراحل اولیه اکسیداسیون تولید می‌شود. افزایش عدد پراکسید در طول زمان، ناشی از تشدید اکسیداسیون با افزایش مدت زمان نگهداری است. نتایج تحقیق عاصمی و همکاران که بر روی زولبیا و بامیه در شهر کاشان انجام گرفت، نشان داد که بالاترین عدد پراکسید در نمونه‌های بامیه، ۳۸/۸ میلی اکی‌والان در کیلوگرم و در نمونه‌های زولبیا ۶۵ میلی اکی‌والان در کیلوگرم بود (۲۴). البته میزان درجه حرارت و زمان سرخ کردن، نوع روغن، میزان آنتی‌اکسیدان موجود و نوع سرخ کردن نیز بر روی این فرایندها تأثیر دارد. عوامل مؤثر در بالا بودن میزان عدد پراکسید در نمونه‌های سرخ شده می‌تواند به دلایلی مانند عدم شستشوی روزانه فر (استفاده از کاردک برای جمع‌آوری مواد از سطح فر) و سوخته شدن روغن‌های باقی‌مانده بر روی فر باشد. علاوه بر این، برخی از ضوابط بهداشتی

www.mui.ac.ir
[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]
[DOI: 10.22122/jhsr.v13i4.3162]

مرتبط با روغن‌های مصرفی در حین انجام کار در این‌گونه مکان‌ها رعایت نمی‌شود (۲۰).

در پژوهش رحیم‌زاده برزکی و همکاران، کمترین و بیشترین عدد پراکسید برای نمونه‌های رستوران‌ها و آشپزخانه‌های مرکزی به ترتیب ۱ و ۴۹ میلی اکی‌والان در کیلوگرم به دست آمد. همچنین، پایین‌ترین عدد پراکسید به نمونه‌های اغذیه فروشی‌ها و ساندویچی‌ها و بالاترین عدد به قنادی‌ها اختصاص داشت (۵). در بررسی حاضر، میانگین پراکسید روغن‌های مورد بررسی ۵/۷۵ ± ۶/۰۱ میلی اکی‌والان در کیلوگرم به دست آمد. در مطالعه رحیم‌زاده برزکی و همکاران، مقدار میانگین پراکسید نمونه‌های روغن غیر قابل استفاده قنادی‌ها ۳/۲۱ ± ۹/۷۴ میلی اکی‌والان در کیلوگرم، رستوران‌ها و آشپزخانه‌های مرکزی ۱۳/۵۲ ± ۱۷/۸۴ میلی اکی‌والان در کیلوگرم و اغذیه فروشی‌ها و ساندویچی‌ها ۱۳/۸۵ ± ۲۳/۰۷ میلی اکی‌والان در کیلوگرم بود (۵) که نسبت به پژوهش حاضر بیشتر می‌باشد.

نتایج تحقیق Takeoka و همکاران نشان داد که استفاده از روغن‌ها برای سرخ کردن با استفاده از حرارت بالا، سبب تولید مواد مختلف سمی در آن‌ها می‌شود که نه تنها کیفیت مواد غذایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه سلامت مصرف کنندگان را با خطرات زیادی مواجه می‌سازد. هر قدر زمان حرارت دادن و تعداد دفعات استفاده از روغن بیشتر باشد، میزان وقوع واکنش‌های شیمیایی و به دنبال آن، میزان عدد پراکسید افزایش می‌یابد (۲۵). Perez و همکاران با انجام پژوهشی در اسپانیا و کشورهای مدیترانه‌ای به این نتیجه رسیدند که همبرگرهای سرخ شده در روغن‌های با حرارت زیاد، فعالیت موتاژنی بالایی از خود نشان می‌دهند (۲۶). ترکیباتی که مسؤول فعالیت موتاژنی می‌باشند، اغلب ترکیبات هتروسیکلیک هستند که بعضی از آن‌ها ویژگی سرطان‌زایی دارند (۲۷).

نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر علاوه بر بالا بودن میزان پراکسید در روغن‌های مصرفی، برخی از شواهد نشان دهنده عدم رعایت موارد بهداشتی مرتبط با مصرف روغن‌ها از جمله استفاده چندین باره در روزهای مختلف می‌باشد که لزوم نظارت بیشتر و انجام نمونه‌برداری و آزمایش‌های مداوم در خصوص روغن‌های مصرفی و همچنین، اجرای دوره‌های آموزشی بهداشت عمومی را برای افرادی که در این صنف مشغول به کار می‌باشند، ضروری و اجتناب‌ناپذیر می‌سازد.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از طرح تحقیقاتی با شماره ۹۵۱۳۷، مصوب معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه می‌باشد. بدین وسیله از کمیته تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه و کلیه کسانی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. Barati M, Yarmohammadi A, Mostafaei S, Gholi Z, Razani S, Miry Hazave SS. Evaluating the relationship between attitudes and beliefs, influencing fast-food eating among students of Hamadan University of medical sciences. J Health Syst Res 2014; 10(3): 500-8. [In Persian].
2. Tajik R, Asilian Mohabadi H, Khavanin A, Joneidi jafari A, Soleimanian A. Decomposition of persistent organic pollutants of environment (PCB compounds) using microwave radiation and H_2O_2/Tio$_2$. J Arak Univ Med Sci 2013; 15(8): 35-44. [In Persian].
3. Farrokhzaeh H, Ghorbani E, Hashemi H, Mohebat L, Nikaeen M, Hassanzadeh A, et al. Measuring the used oil rancidity indexes in confectioneries and delicatessens of the town of Borkhar and Meymeh in Isfahan province in 2009. J Health Syst Res 2011; 6(4): 708-13. [In Persian].
4. Warner K, Gupta M. Potato chip quality and frying oil stability of high oleic acid soybean oil. J Food Sci 2005; 70(6): s395-s400.
5. Rahimzadeh Barzoki H, Beirami S, Mansourian M, Bay A, Qorbani M, Shafieyan Z, et al. Determination of peroxide value of edible oils used in confectionary, restaurants and sandwich shops in Gorgan in 2011. Toloo e Behdasht 2014; 13(1): 0-47. [In Persian].
6. Li J, Li W, Su J, Liu W, Altura BT, Altura BM. Hydrogen peroxide induces apoptosis in cerebral vascular smooth muscle cells: Possible relation to neurodegenerative diseases and strokes. Brain Res Bull 2003; 62(2): 101-6.
7. Kabiri A, Hosseinzadeh M, Haghighatdoost F, Esmaillzadeh A. The effect of olive oil-rich diet on fasting plasma glucose and lipid profiles in overweight women. J Health Syst Res 2011; 7(1): 61-71. [In Persian].
8. Abdulkarim SM, Long K, Lai OM, Muhammad SKS, Ghazali HM. Frying quality and stability of high-oleic Moringa oleifera seed oil in comparison with other vegetable oils. Food Chem 2007; 105(4): 1382-9.
9. Decker EA, Warner K, Richards MP, Shahidi F. Measuring antioxidant effectiveness in food. J Agric Food Chem 2005; 53(10): 4303-10.
10. Mizutani H, Tada-Oikawa S, Hiraku Y, Kojima M, Kawanishi S. Mechanism of apoptosis induced by doxorubicin through the generation of hydrogen peroxide. Life Sci 2005; 76(13): 1439-53.
11. Morai G, Mais VR. Surveys in harper biochemistry. Trans. Niavarani AR. Tehran, Iran: Artin Teb Publications; 2000. p. 205. [In Persian].
12. Oyagbemi AA, Azeez OI, Saba AB. Interactions between reactive oxygen species and cancer: The roles of natural dietary antioxidants and their molecular mechanisms of action. Asian Pac J Cancer Prev 2009; 10(4): 535-44.
13. Saguy IS, Dana D. Integrated approach to deep fat frying: Engineering, nutrition, health and consumer aspects. J Food Eng 2003; 56(2): 143-52.
14. Liu SL, Lin X, Shi DY, Cheng J, Wu CQ, Zhang YD. Reactive oxygen species stimulated human hepatoma cell proliferation via cross-talk between PI3-K/PKB and JNK signaling pathways. Arch Biochem Biophys 2002; 406(2): 173-82.
15. Parvaneh V. Quality control and chemical analyses of food: Edible oils and fats. Tehran, Iran: University of Tehran Publications; 2013. [In Persian].

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.22122/jhsr.v13i4.3162]

16. Tapsell LC, Probst YC. Nutrition in the prevention of chronic disease. In: Simopoulos AP, Editor. Nutrition and Fitness: Cultural, Genetic and Metabolic Aspects. Basel, Switzerland: Karger; 2008. p. 94-105. [In Persian].
17. Stender S, Dyerberg J, Astrup A. Fast food: Unfriendly and unhealthy. Int J Obes (Lond) 2007; 31(6): 887-90.
18. Matthaus B. Utilization of high-oleic rapeseed oil for deep-fat frying of French fries compared to other commonly used edible oils. Eur J Lipid Sci Technol 2006; 108(3): 200-11.
19. Arbabi M, Deris F. Determination of hydrogen peroxide index in the consumption edible oils in fast food shops. J Shahrekord Univ Med Sci 2011; 13(3): 90-9. [In Persian].
20. World Health Organization. Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases: Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva, Switzerland: WHO; 2003.
21. Pourmahmoudi A, Akbartabar Turi M, Sadat AM, Karimi A. Determination of peroxide value of edible oils used in restaurants and sandwich shops in Yasouj in 2006. Armaghane-Danesh 2008; 13(1): 115-24. [In Persian].
22. Amarloei A, Nikseresht K, Gholami Parizad E, Pourabbas A, Nourmoradi H, Khodarahmi F. Study of peroxide value of oil consumed in the deli systems (Sandwich and Falafel) in Ilam city. J Ilam Univ Med Sci 2013; 21(6): 182-8. [In Persian].
23. Nassehinia H, Ahrari F. Determination of peroxide value of oils used in the confectioneries of Damghan, Iran in spring 2015. Journal of Health Research in Community 2016; 1(4): 64-9. [In Persian].
24. Asemi Z, Ziya S, Doulati MA, Abedi T, Hosseini A, Yosefi H. Evaluation of peroxide concentration in Zoolbia and Bamieh in Kashan City in 2003-2004. Feyz 2006; 9(4): 56-60. [In Persian].
25. Takeoka GR, Full GH, Dao LT. Effect of heating on the characteristics and chemical composition of selected frying oils and fats. J Agric Food Chem 1997; 45(8): 3244-9.
26. Perez C, Lopez de Cerain A, Bello J. Modulation of mutagenic activity in meat samples after deep-frying in vegetable oils. Mutagenesis 2002; 17(1): 63-6.
27. Chen C, Pearson AM, Gray JI. Meat Mutagens. Adv Food Nutr Res 1990; 34: 387-449.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.22122/jhsr.v13i4.3162]

DOI: 10.22122/jhsr.v13i4.3162 Published by Vesnu Publications

Journal of Health System Research Received: 06.05.2017

Vol. 13, No. 4, Winter 2018 Accepted: 26.08.2017

Evaluation of Peroxide Amount in the Consumed Oil Used in the Fast Food Shops of Kermanshah City, Iran, in the Year 2016

Amir Hossein Nafez[1], Afshin Darsanj[2], Ayub Yarmohammadi[3], Hamed Yarmohammadi[2], Bahman Khodadadian[4], Younes Sohrabi[2]

Original Article

Abstract

Background: Increasing consumption of fast foods such as sandwiches, burgers, etc. among adolescents and young people as well as the cooking method of fast foods which is mostly in the frying form, and the high frying oil endanger the consumer health due to the hydrolysis, oxidation, and polymerization of the edible oil. The aim of this study was to assess the amount of peroxide in delicatessen oils used in the fast food shops of Kermanshah City, Iran, in the year 2016.

Methods: In this cross-sectional study, according to the No. 493 standard of Iranian Institute of Standards and Industrial Research, 81 samples of edible oils were collected from the fast food shops of Kermanshah City. The samples were then transferred to the laboratory, and their peroxide value measured according to standard No. 4179; the obtained values were assessed.

Findings: From a total of 81 samples, 59% (48 samples) were usable at the standard level, and 41% (33 samples) useless and higher than the standard level. Moreover, the minimum and maximum oxidation numbers were 0 and 29, respectively.

Conclusion: Considering that the peroxide amount was exceed the recommended limit almost in half of the tested edible oils, consequently, additional monitoring, increasing the consumers' awareness, and health training courses for workers in this sector seem to be necessary.

Keywords: Hydrogen peroxide, Cooking, Oils, Fast food

Citation: Nafez AH, Darsanj A, Yarmohammadi A, Yarmohammadi H, Khodadadian B, Sohrabi Y. **Evaluation of Peroxide Amount in the Consumed Oil Used in the Fast Food Shops of Kermanshah City, Iran, in the Year 2016.** J Health Syst Res 2018; 13(4): 399-404.

1- Assistant Professor, Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
2- Student, Student Research Committee AND Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
3- Department of Food Science and Technology, School of Public Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
4- Department of Environmental Health Engineering, Kermanshah Health Center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran
Corresponding Author: Younes Sohrabi, Email: younessohrabi1371@gmail.com

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-20]

[DOI: 10.22122/jhsr.v13i4.3162]