



بررسی بافت های غیرمجاز در گوشت چرخ کرده عرضه شده در شهر یزد با روش

بافت شناسی

نویسندگان: فرخنده ایزدی^۱، جواد صادقی نژاد^۲، بهادر حاجی محمدی^۳، شکوه تقی پور ظهیر^۴، حسین فلاح زاده^۵، محمد تقی شبانی^۶، اقدس میرجلیلی^۷

۱. دانشجوی کارشناس ارشد بهداشت و ایمنی مواد غذایی، پردیس بین الملل، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۲. استادیار گروه علوم پایه، دانشگاه تهران

۳. نویسنده مسئول: استادیار گروه بهداشت و ایمنی مواد غذایی، مرکز تحقیقات تشخیص مولکولی مخاطرات مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

Email: b.hajimohammadi@gmail.com

تلفن تماس: ۰۳۵۳-۸۲۰۹۱۵۵

۴. دانشیار گروه آسیب شناسی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

چکیده

مقدمه: امروزه مصرف گوشت و آلایش های دامی در اکثر جوامع بشری رو به افزایش است. با توجه به ارزش اقتصادی گوشت، احتمال استفاده از بافت های غیرمجاز در گوشت چرخ کرده توسط افراد سودجو وجود دارد. بر این اساس مطالعه حاضر به منظور شناسایی بافت های غیرمجاز در گوشت چرخ کرده انجام گرفت.

روش بررسی: در این تحقیق تعداد ۲۰ نمونه گوشت چرخ کرده منجمد تجاری از فروشگاه های مختلف شهر یزد خریداری شد. سپس هر نمونه به ۳ برش مساوی تقسیم شده و از هر قسمت یک قطعه انتخاب شد. نمونه ها در محلول فرمالین ۱۰٪ بافر تثبیت شدند و آماده سازی معمول بافت ها برای مطالعه میکروسکوپی صورت گرفت و قالب های پارافینی تهیه شد. قالب های پارافینی به ضخامت ۶ میکرومتر برش داده شدند و با استفاده از هماتوکسیلین-ائوزین رنگ آمیزی برای مطالعه بافت شناسی صورت گرفت.

یافته ها: در نمونه های مورد مطالعه، بافت عضلانی مخطط بخوبی قابل مشاهده بوده و علاوه بر آن، بافت همبندی، بافت چربی و بافت عضله صاف نیز مشاهده شد اما در هیچ یک از نمونه ها بافت غیرمجاز تشخیص داده نشد. تنها در یک نمونه ضایعات پوستی کمی مشاهده گردید و در نمونه دیگر بافت استخوان وجود داشت و همچنین در حدود نیمی از نمونه ها ضایعات امعاء و احشا مشهود بود و مقاطعی از لیگامنت مشاهده شد.

نتیجه گیری: تحقیق حاضر نشان داده گوشت مورد استفاده در اکثر این نمونه ها برای تهیه این فرآورده، از کیفیت خوبی برخوردار نبوده که با توجه به اهمیت بهداشتی و کیفی گوشت به کار رفته، روش بافت شناسی برای شناسایی تقلبات در فرآورده های گوشتی پیشنهاد می شود.

واژه های کلیدی: گوشت چرخ کرده، بافت شناسی، بافت غیرمجاز، تقلب غذایی

این مقاله برگرفته از پایان نامه دانشجویی در پردیس بین الملل دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد می باشد.

طلوع بهداشت

دو ماهنامه علمی پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال چهاردهم

شماره: ششم

ویژه نامه ۱۳۹۴

شماره مسلسل: ۵۴

تاریخ وصول: ۱۳۹۳/۷/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۹/۱۶



مقدمه

فرآورده های گوشتی، فرآورده هایی هستند که حداقل نیمی از آن ها را گوشت تشکیل داده باشد (۱). گوشت چرخ کرده ساده ترین فرآورده گوشتی است که از خرد کردن مکانیکی گوشت با دستگاه چرخ گوشت حاصل می شود. از دیدگاه استاندارد ملی ایران، استفاده از ضمایم آلاینده نامطلوب حیوانات کشتاری شامل: اندرونه های سینه ای و شکمی دام (قلب، کبد، کلیه، ریه، طحال، سیرابی و شیردان) و طیور (قلب، کبد و سنگدان)، اندام های ادراری و تناسلی (مانند مثانه و پستان)، زبان، نخاع، مغز، بافت های غده ای (مانند غدد بزاقی)، گره های لنفاوی، غضروف شفاف (مانند نای)، چربی های صفاقی، پوست و دنبه و بافت های استخوانی به جای گوشت در تهیه فرآورده های گوشتی حرارت دیده تقلب محسوب می شود و سبب غیرقابل مصرف بودن آن ها می گردد (۲). بافت های غیرمجاز حیوانی حاوی پروتئین های باارزش تغذیه ای پائین هستند و در مقایسه با عضلات دارای بار میکروبی بالاتر بوده و حتی در انتقال عوامل عفونی نظیر سالمونلا و اشرشیا کلی می توانند نقش داشته باشند (۳).

از آنجاییکه مصرف گوشت و آلاینده های دامی در اکثر جوامع بشری روزافزون است (۴)، با توجه به ارزش ریالی گوشت، امکان انجام انواع تقلبات از جمله استفاده از بافت های غیرمجاز ارزان قیمت در گوشت چرخ کرده امکان پذیر است. تحقیقات متعدد صورت گرفته در این زمینه نیز استفاده از بافت های غیرمجاز در تولید فرآورده های گوشتی را تأیید می نماید (۵-۹).

با وجود اینکه گوشت چرخ کرده بخش قابل توجهی از جیره غذایی مردم را تشکیل می دهد، اما تاکنون بررسی دقیقی در رابطه با تشخیص بافت های غیرمجاز این نوع فرآورده گوشتی تا به حال صورت نگرفته است. این تحقیق با هدف بررسی حضور بافت های غیرمجاز در گوشت چرخ کرده عرضه شده در شهر یزد با استفاده از روش بافت شناسی برای ارتقای سطح کیفی و ایمنی این فرآورده های گوشتی به منظور ارتقای سطح سلامت جامعه انجام شد.

روش بررسی

در این بررسی تعداد ۲۰ نمونه گوشت چرخ کرده منجمد تجاری که توسط ۹ کارخانه تولید کننده این محصول در شهر یزد توزیع شده بود به صورت نمونه گیری طبقه بندی و با دو تاریخ تولید متفاوت با سه ماه اختلاف تولید نمونه برداری شد. در هنگام تهیه نمونه ها مشخصات کامل شامل نوع نمونه، محل و تاریخ نمونه برداری ثبت و همچنین مقداری گوشت در آزمایشگاه چرخ شده و به عنوان نمونه شاهد به آزمایشگاه بافت شناسی انتقال داده شدند.

ابتدا هر نمونه به سه برش مساوی تقسیم و به صورت تصادفی شماره گذاری شده و از هر کدام از برش ها نیز ۱ قطعه یک سانتیمتر مکعبی انتخاب شده و سپس در محلول فرمالین ۱۰ درصد بافر به مدت یک هفته جهت ثبوت غوطه ور شدند. پس از آن مراحل معمول پاساژ بافتی صورت گرفت و قالب های پارافینی تهیه شد و از هر قالب سه مقطع بافتی به ضخامت ۶ میکرومتر توسط دستگاه میکروتوم ایجاد شد. رنگ آمیزی مقاطع بافتی به روش



در نمونه‌های مورد آزمون، بافت عضله اسکلتی مخطط به صورت پراکنده در مقاطع طولی و عرضی به رنگ صورتی با هسته‌های بنفش‌رنگ مشاهده گردید (شکل ۱-a). از ۲۰ نمونه گوشت چرخ کرده منجمد تجاری مورد مطالعه در هیچ یک از نمونه‌ها بافت غیرمجاز تشخیص داده نشد اما در نمونه‌ها ضایعات امعاء و احشا با حضور بافت‌های عضلانی صاف، عروق خونی و بافت‌های عصبی قابل مشاهده بودند (شکل ۱-b). محدوده سلولی بافت عضلانی صاف به صورت ناواضح بوده و حاوی هسته‌های میله‌ای شکل روشن است (شکل ۱-c).

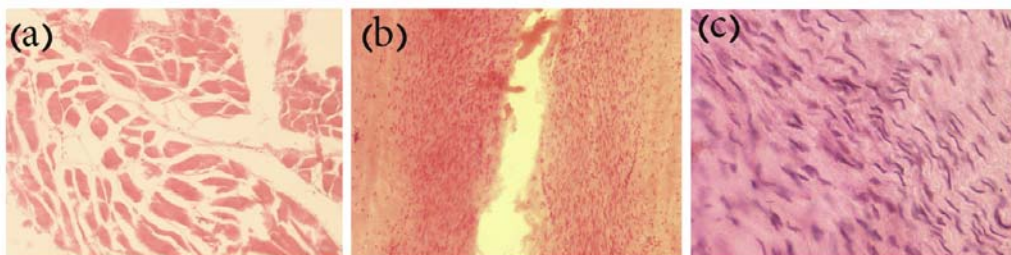
در یک نمونه ضایعات پوستی کمی مشاهده گردید (شکل ۲-a) و در یک نمونه نیز بافت استخوانی تشخیص داده شد (شکل ۲-b). علاوه بر آن مقطعی از تاندون (شکل ۲-c) و لیگامنت (شکل ۲-d) نیز در نمونه‌ها مشاهده گردید. بافت چربی به علت حل شدن در محلول گزلیل به شکل دستجات سلولی سفیدرنگ شش‌وجهی قابل تشخیص بود (شکل ۳-a). بافت همبندی فراوان (شکل ۳-b)، عروق خونی (شکل ۳-c) و دستجات عصبی (شکل ۳-d) نیز در نمونه‌ها مشاهده شد. در تمام نمونه‌ها بافت همبند سست و سخت و چربی مشاهده گردید.

هماتوکسیلین-ائوزین انجام گرفت. نهایتاً لام‌ها در زیر میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفت (۱۰). گسترش‌های بافتی از لحاظ وجود انواع بافت‌های غیرمجاز به کمک میکروسکوپ نوری (مدل N-180M، شرکت NOVEL، چین) مجهز به دوربین (MD130، شرکت OME-TOP system، تایوان) مورد ارزیابی قرار گرفته و تصاویر لازم اخذ و به کمک نرم‌افزار فتوشاپ (CS، Adobe system, San Joze, CA, USA) پردازش شدند و در نهایت نتایج آن با نمونه‌های گوشت چرخ کرده خالص جهت تعیین کیفیت مقایسه خواهد شد.

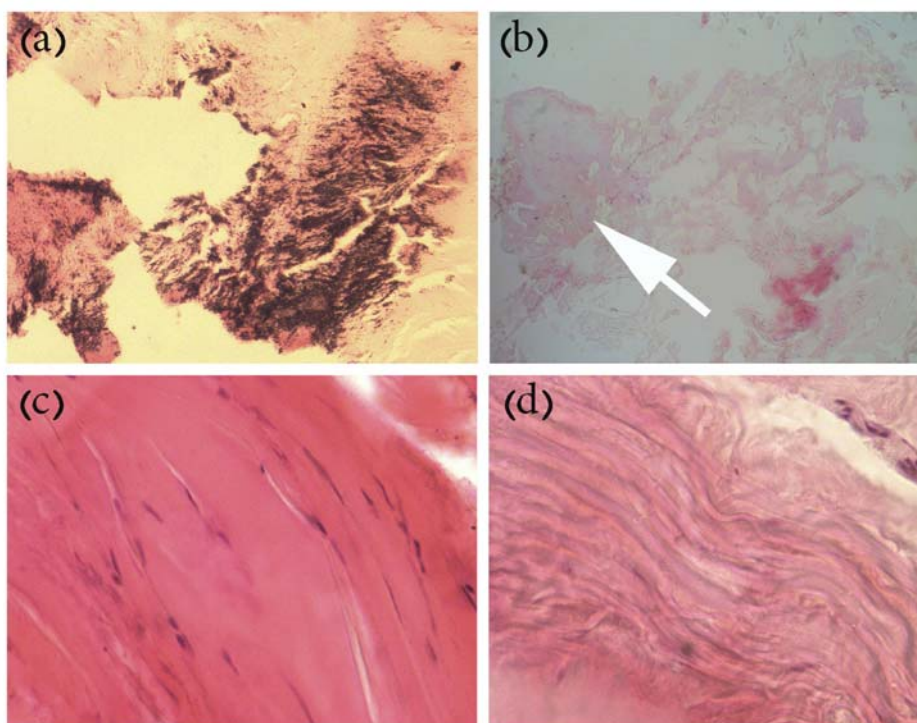
مطابق استاندارد فرآورده‌های گوشتی تولیدکنندگان باید از گوشت لخم و اصلاح شده که بیشتر از ده درصد چربی و ده درصد بافت همبندی نداشته باشند در محصول تولیدی خود استفاده کنند.

یافته‌ها

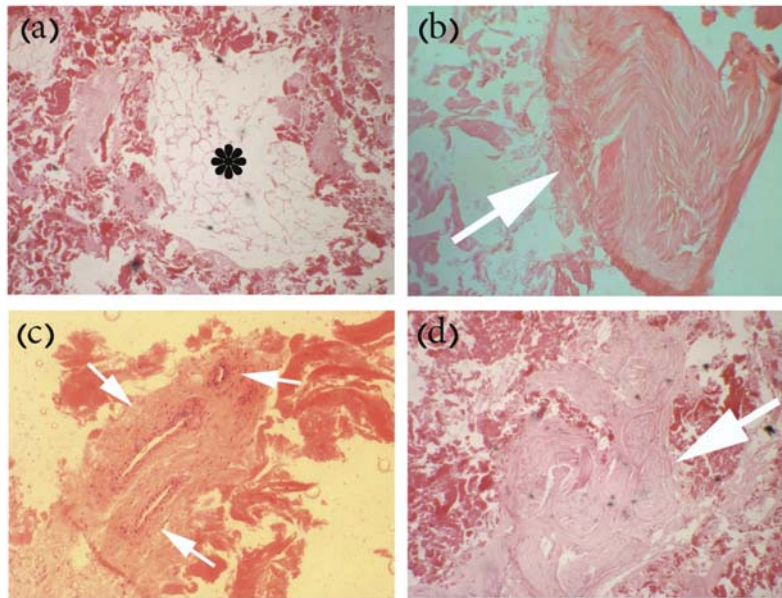
نتایج بافت‌شناسی در مورد گوشت چرخ کرده منجمد تجاری در مقایسه با نمونه گوشت چرخ کرده‌های تهیه شده از گوشت خالص در آزمایشگاه نشان داد که در مجموع گوشت مورد استفاده برای تهیه این فرآورده از کیفیت چندان خوبی برخوردار نبوده و از مجموع ۹ برند گوشت چرخ کرده، تنها ۲ برند از کیفیت خوبی برخوردار بود.



شکل ۱: مقاطع بافتی گوشت چرخ کرده. (a) مقطع بافتی عضله مخطط (هماتوکسیلین-ئوزین، $\times 100$)، (b) مقطع بافتی عضله صاف (هماتوکسیلین-ئوزین، $\times 100$)، (c) مقطع بافتی هسته‌های رشته‌های عضلانی صاف (هماتوکسیلین-ئوزین، $\times 400$).



شکل ۲: قطعات بافتی مختلف در گوشت چرخ کرده. (a) مقطع بافتی قسمتی از پوست به همراه رنگ‌دانه‌ها، (b) قطعه‌ای از بافت استخوان اسفنجی با پیکان مشخص شده است (هماتوکسیلین-ئوزین، $\times 100$)، (c) مقطع بافتی تاندون، (d) مقطع بافتی لیگامنت (هماتوکسیلین-ئوزین، $\times 400$).



شکل ۳: مقاطع بافت‌های مختلف در گوشت چرخ کرده. (a) مقطع بافتی چربی به صورت توده‌ای از سلول‌های چندوجهی با ستاره مشخص شده است، (b) توده‌ای از بافت هم بند با پیکان مشخص شده است، (c) سه رگ خونی (پیکان‌ها) در تصویر مشخص است، (d) تعدادی دسته عصبی (پیکان) در تصویر مشخص است (هماتوکسیلین-ائوزین، $\times 100$).

نتایج بافت‌شناسی در مورد گوشت چرخ کرده منجمد تجاری در مقایسه با نمونه گوشت چرخ کرده های تهیه شده از گوشت خالص در آزمایشگاه نشان داد که در مجموع گوشت مورد استفاده برای تهیه این فرآورده از کیفیت چندان خوبی برخوردار نبوده و از مجموع ۹ برند گوشت چرخ کرده، تنها ۲ برند از کیفیت خوبی برخوردار بود. در تمام نمونه‌ها بافت همبند سست و سخت و چربی مشاهده گردید که در بیش از نیمی از نمونه‌ها حضور این دو بافت مطابق استاندارد فرآورده‌های گوشتی بیش از مقدار تعیین شده در این استاندارد تشخیص داده شد. که طبق استاندارد تولیدکنندگان فرآورده‌های گوشتی باید از گوشت لخم و اصلاح شده که بیشتر از ده درصد چربی و ده درصد بافت همبندی نداشته باشند در

بحث و نتیجه گیری

گوشت چرخ کرده یکی از فرآورده‌های گوشتی پر مصرف است. با توجه به اینکه با استفاده از روش‌های معمولی کنترل کیفیت فرآورده‌های گوشتی امکان ارزیابی کیفیت گوشت مورد استفاده در تولید محصول امکان پذیر نیست، لذا با استفاده از روش‌های تکمیلی مانند روش‌های بافت‌شناسی می‌توان ساختار اجزاء تشکیل دهنده فرآورده گوشتی را مشاهده نموده و آن را از لحاظ کیفی مورد ارزیابی قرارداد علاوه بر آن کاربرد آن در تکمیل استانداردها و اجرای قوانین فرآورده‌های گوشتی بسیار مؤثر و سودمند است.



در تحقیقی صادقی و همکاران با انجام آزمون هیستولوژیک درصدهای مختلفی از انواع بافت های غیرمجاز شامل عضله قلبی، غضروف، استخوان، طحال، مری، گره لنفاوی و غیره گزارش کردند (۱۴). سپهری ایرانی و همکاران در سال ۱۳۸۷، فرآورده های گوشتی خام توزیع شده در تهران را به روش هیستولوژیک مورد بررسی قرار دادند و بافت های غیرمجاز عروق خونی، اعصاب، غضروف، چربی و بافت های گیاهی را بیش از حد مجاز مشاهده کردند (۱۵).

همچنین Carey و Archer در سال ۲۰۰۴ با روش هیستولوژیک وجود بافت های عضلانی صاف و همچنین بافت سویا را در فرآورده های گوشتی گزارش کردند که مشابه مطالعه حاضر بافت عضلانی صاف با روش هیستولوژی تشخیص داده شد (۱۶).

Julini و همکاران در سال ۲۰۰۲ بافت های غیرمجاز معده و روده، عضله قلب، عقده های لنفاوی، طحال، دستگاه ادراری، غدد آندوکراین و بافت پوششی را با استفاده از روش بافت شناسی تشخیص دادند (۱۷).

در دو مطالعه Prayson و همکاران در سال ۲۰۰۸ در امریکا ۸ برند هات داگ و ۸ برند همبرگر را مورد آزمون بافت شناسی هماتوکسیلین - اتوزین قرار دادند و درصد پائینی از بافت اسکلتی را تشخیص دادند و بافت های استخوان، کلاژن، رگ های خونی، مواد گیاهی، عصب محیطی، چربی، غضروف و پوست را مشاهده کردند (۱۸، ۱۹).

محصول تولیدی خود استفاده کنند. در نیمی از نمونه ها بافت های عضلانی صاف احشایی مشاهده گردید و در یکی از برندها ضایعات پوستی قابل مشاهده بود. بعلاوه در تعدادی از نمونه ها نیز مقاطع بافتی لیگامنت و تاندون قابل مشاهده بود. در مجموع یافته های این مطالعه نشانگر به کار بردن ضایعات گوشتی و گوشت با کیفیت پایین در این فرآورده بوده است.

با تشخیص بافت های غیر مرتبط با گوشت می توان بر اساس مشخصه های بافتی به وجود برخی از بافت های غیرمجاز در گسترش های بافتی پی برد و نوع بافت غیرمجاز را در فرآورده گوشتی مشخص کرد. وجود بافت های غیرمجاز در فرآورده های گوشتی توسط تحقیقات مختلفی نشان داده شده است. رکنی و همکاران در سال ۱۳۷۶ در ۶۰ نمونه کالباس حرارت دیده بافت غده بزاقی و لیگامنت پس سری را شناسایی کردند که وجود این بافت ها در نمونه نشان دهنده استفاده از گوشت ناحیه سر است (۱۱). در تحقیق دیگری که توسط رکنی و همکاران در سال ۱۳۸۳ انجام گرفت از تعداد ۱۰ نمونه همبرگر معمولی و کباب لقمه، بافت پستان را در ۳ نمونه همبرگر معمولی گزارش کردند (۱۲).

در مطالعه دیگری عباسی و همکاران در سال ۱۳۹۱ با دو روش بافت شناسی و شیمیایی همبرگرهای صنعتی عرضه شده در تهران را مورد آزمون قرار دادند که بافت های سنگدان مرغ، غده لنفاوی، استخوان، بافت پستان، پوست مرغ و غضروف شفاف را مشاهده کردند (۱۳).



تشخیص داده نشد که در مطالعات بعدی می توان با استفاده از رنگ آمیزی های اختصاصی مانند تری کروم ماسون به شناسایی نوع بافت در مقایسه با رنگ آمیزی هماتوکسیلین آئوزین پرداخت.

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل از کار پایان نامه کارشناسی ارشد بهداشت و ایمنی مواد غذایی از دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد - پردیس بین الملل است و نویسندگان کمال قدردانی را از حوزه معاونت پژوهشی آن دانشگاه در رابطه با تأمین منابع مالی این تحقیق دارند.

نتایج مطالعه حاضر مؤید استفاده از گوشت های ارزان قیمت و با کیفیت پایین در گوشت چرخ کرده منجمد تجاری عرضه شده در شهر یزد است. بر اساس این مطالعه کنترل گوشت چرخ کرده از نظر کیفیت گوشت بکار رفته با اعمال نظارت دقیق و بازرسی مستمر از واحدهای تولیدکننده ضروری است. با توجه به اهمیت بهداشتی و کیفی گوشت به کار رفته روش بافت شناسی برای شناسایی تقلبات در فرآورده های گوشتی پیشنهاد می شود. اگرچه در این مطالعه ضایعات گوشتی مشاهده شد اما نوع بافت غیرمجاز

References

- 1- Rokni N. Science & Technology of Meat. 5th ed. Iran; University of Tehran Press; 2006: 129-130. [Persian]
- 2- Institute of Standards & Industrial Research of Iran. Sausages – Specifications and test methods. Iranian National Standard 2010; 2303(2): 12. [Persian]
- 3- Kamkar A, Bokaei S, Behrozi M, Rokni N. Determination of hydroxyproline as measure of collagen content in meat Product by colorimetric method. Journal of Veterinary Research 2005; 60(1): 25-30. [Persian]
- 4- Akhondzadeh Basti A, Hajimohammadi B. Principles of meat and abattoirs hygiene. 1st ed. Iran; University of Tehran Press; 2010: 1-2. [Persian]
- 5- Rokni N, Jahed khaniki GHR, Pousty I. Detection of unauthorized tissue in heated Sausages by using histological. Pajouhesh & Sazandegi 1999; 47(4): 76-82. [Persian]
- 6- Rezaian M, Rokni N. Histological study of meat products heated of Mazandaran province. Pajouhesh & Sazandegi 2001; 54(1): 61-63. [Persian]
- 7- Huffman D L, Cordray J C. Processing Systems particle reduction systems. International Symposium – Meat Science and Technology. National Livestock and Meat Board, Chicago; 1982: 229-234.
- 8- Georgier L, Vitanov S. Adulteration of mince and sausages. Khranitelana Promish Lenost. Bulgaria 1995; 44(1): 15-16.



- 9- Disbrey D B, Ruck J H. Histological laboratory methods. UK, London. Livingstone; 2000: 15-46.
- 10- Pousty I, Adibmoradi M. Comparative Histology. Tehran. Tehran University press; 2009: 117-120.[Persian]
- 11- Rokni N, Rezaian M, Dayani Dardashti A. Histological histometrical study of different heated sausages. Journal of Veterinary Medicine, Tehran University 1997; 52(1): 95-103.[Persian]
- 12- Rokni N, Rezaian M, Noori N, Ebrahimpoor F. Detection of unauthorized tissue in some of cured meat products of Tehran with histological method. Pajouhesh & Sazandegi 2004; 17(4): 2-5.[Persian]
- 13- Abbasy-Fasarani M, Hosseini H, Jahed-Khaniki GR, Adibmoradi M, Eskandari S. Histological study of industrial hamburgers containing 30 and 60 percent meat for presence of unpermitted edible tissues and correlation of this factor to meat connective tissue chemical indices. Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology 2013; 7(5): 311-318.[Persian]
- 14- Sadeghi E, Khazaei M, Almasi A, Shariatifar N, Bohlouli Oskoi S, Tahvilian N. Recognition of illegal Tissues in the Meat Products from Kermanshah Supply Centers during the years 2009-2010. Ofogh-e-Danesh Journal 2011; 17 (1): 55-59.[Persian]
- 15- Sepehri Erayi S, Adibmoradi M, Rokni N. Histological methods evaluation for detection of adulteration of raw meat products supplied in Tehran [DVM Thesis]. Tehran Veterinary University 2008.[Persian]
- 16- Carey AM, Archer NA, kotula AW. Histological detection of cardiac musculature, soy flour and partially defatted tissue in ground beef. J Assoc office Analy chem 2004; 67(1): 16-19.
- 17- Julini M, Parisi E, Miopulos P. Histological aspects of commercial frauds in relation to sausage products. Annali della Facolta di Medicina Veterinari di Torino 2002; 27(3): 485-499.
- 18- Prayson BE, McMahon JT, Prayson RA. Applying morphologic techniques to evaluate hotdogs; what is in the hotdogs we eat? Annals of Diagnostic Pathology.USA 2008; 12(6): 98-102.
- 19- Prayson B, McMahon JT, Prayson RA. Fast food hamburgers: what are we really eating? Annals of Diagnostic Pathology.USA 2008; 12(6): 406-9.



Detection of Unauthorized Tissues in Trade Frozen Minced Meat Marketed in Yazd with Histological Method

Izadi F(MSc)¹, Sadeghinezhad J(PhD)², Hajimohammadi B(PhD)³, Taghipour-zahir SH(PhD)⁴,
Fallahzadeh H(PhD)⁵, Sheibani MT(PhD)⁶, Mirjalili A(BS)⁷

1. MSc Student in Food Hygiene and safety, International campus, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
2. Assistant Professor, Department of Basic Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
3. Corresponding Author: Assistant professor, Research Center for Molecular Identification of Food Hazards, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
4. Associate Professor, Department of Pathology, Shahid Sadoughi University of Medical Science, Yazd, Iran
5. Professor, Research center of Prevention and Epidemiology of non-communicable disease, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
6. Associate Professor, Department of Basic Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
7. BS in Biology and Anatomy, Shahid Sadoughi University of Medical Science, Yazd, Iran

Abstract

Introduction: Nowadays the consumption of meat and animal carcasses in most countries is increasing. Regarding to economic values of meat, usage of unauthorized tissues in minced meat by jobbers is probable. Therefore; the present study was performed in order to detect unauthorized tissues in minced meat.

Methods: In this study, a total of 20 samples of trade frozen minced meat was purchased from various stores in Yazd city. Then each sample was divided into three parts and then one piece was taken from each part. The tissues were fixed in 10 % neutral-buffered formalin and were routinely processed for light microscopy and embedded in paraffin. The paraffin-embedded blocks were cut into 6 µm sections and stained using hematoxylin and eosin (H&E) for histological study.

Results: The skeletal muscle tissues were visible clearly in all samples. Although, connective tissue, adipose tissue and smooth muscle were seen but unauthorized tissues were not detected in any sample. Just in one sample, the residuals of the skin tissue was showed and in another sample, possessed bone tissue and in half of the samples the residuals of visceral organs were seen. In addition, some sections of the ligament were found.

Conclusion: The present study showed that the meat which has been used in preparation of this product had not premium quality. Due to importance of health and quality of meat, detection of unauthorized tissues in this product with histological technique is suggested.

Keywords: Minced meat, Histology, Unauthorized tissue, Food fraud