ارمغان دانش، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج
دوره ۲۱، شماره۱۱، بهمن۱۳۹۵(شماره پی در پی۱۱۸)

مقاله پژوهشی

ارزیابی محتوای هیستامین و احتمال مسمومیت‌زایی در برخی مواد غذایی مصرفی

مهدی زارعی*، علی فضل‌آرا ، فرزانه زارع‌زاده

گروه بهداشت مواد غذایی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

تاریخ وصول : ۱۳۹۵/۲/۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۱۲

چکیده

زمینه و هدف: مصرف مقادیر زیاد هیستامین همراه با غذا باعث ایجاد مسمومیت هیستامینی در مصرف‌کنندگان می‌گردد. اطلاعات چندانی در مورد محتوای هیستامین در مواد غذایی مختلف در کشور در دسترس نیست. در مطالعه حاضر، میزان هیستامین در نمونه‌هایی از مواد غذایی مورد مصرف در رژیم غذایی انسان که بر اساس اطلاعات موجود در منابع می‌توانند حاوی هیستامین باشند، اندازه‌گیری گردید.

روش بررسی: این مطالعه بر روی تعداد ۲۴۰ نمونه از ۱۶ نوع مختلف مواد غذایی مورد مصرف در رژیم غذایی انسان انجام پذیرفت. هیستامین در نمونه‌های ماهی تازه و کنسرو ماهی به‌وسیله حلال اتانول ۷۵ درصد- اسیدکلریدریک ۰/۴ نرمال و در سایر نمونه‌ها به‌وسیله اسید کلریدریک ۰/۱ نرمال استخراج گردید. پس از عبور عصاره‌ها از ستون کروماتوگرافی تعویض یون، مشتق فلورسنس هیستامین به وسیله محلول اُ- فتال‌دی‌آلدئید ایجاد و میزان نور فلورسنس ساطع شده در طول موج تحریکی ۳۵۰ نانومتر و طول موج ساطعی ۴۴۴ نانومتر اندازه‌گیری گردید. داده‌ها با استفاده از روش {های آماری توصیفی تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: اسفناج، ماهی تازه، کنسرو ماهی و بادمجان بیشترین میزان هیستامین را با میانگین ۵/۰۴، ۳/۸۳، ۲/۷۷ و ۲/۶۴ میلی‌گرم در صد گرم نشان دادند. تمامی نمونه‌های آزمایش شده اسفناج، ماهی تازه، کنسرو ماهی و بادمجان حاوی هیستامین بودند و به ترتیب ۵۳/۳، ۲۰/۰، ۱۳/۳ و ۱۳/۳ درصد از نمونه‌های مورد آزمایش از این مواد غذایی حاوی مقادیر بالاتر از ۵ میلی‌گرم در صد گرم هیستامین بودند. مقادیر کم هیستامین در تعدادی از نمونه‌های گوجه‌فرنگی، خیارشور، گردو، موز، پرتقال، خربزه، پنیر، کشک، ماست و دوغ مشاهده گردید و در زیتون و چای میزان هیستامین کمتر از حد قابل تشخیص مشاهده گردید.

نتیجه‌گیری: علاوه بر تأیید این مسأله که ماهی و فراورده‌های غذایی دریایی از ریسک بالایی از نظر ایجاد مسمومیت هیستامینی برخوردارند، هم‌چنین نشان داد که احتمال ایجاد مسمومیت هیستامینی در انسان، در نتیجه مصرف اسفناج و بادمجان کمتر از ماهی و فراورده‌های آن نخواهد بود. بنابراین آگاهی از میزان هیستامین مواد غذایی موجود در رژیم غذایی انسان از این نظر نیز حایز اهمیت است که می‌تواند به عنوان هشداری در جهت منع مصرف هم‌زمان آن‌ها به وسیله مصرف‌کنندگان به‌خصوص در افراد حساس به مسمومیت هیستامینی باشد.

واژه‌های کلیدی: هیستامین، اسفناج، ماهی، کنسرو ماهی، بادمجان

***نویسنده مسئول:** **مهدی زارعی**، اهواز، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده دامپزشکی، گروه بهداشت مواد غذایی،
Email: zarei@scu.ac.ir

مقدمه

عارضه عدم تحمل هیستامین[1] در انسان به دلیل عدم تعادل بین هیستامین تجمع یافته و تجزیه هیستامین در بدن به‌وجود می‌آید. هم‌چنین مصرف مقادیر زیاد هیستامین همراه با غذا باعث بروز علایم مسمومیت هیستامینی[2] در فرد می گردد. مسمومیت هیستامینی، یک مسمومیت شیمیایی است که در نتیجه مصرف غذای حاوی مقدار زیادی هیستامین ایجاد می‌گردد. مسمومیت هیستامینی به‌طور معمول، نمود بالینی ملایم با دامنه وسیعی از علایم دارد. علایم این مسمومیت به سه دسته جلدی، گوارشی و عصبی تقسیم می شود. علایم جلدی آن شامل؛ ایجاد کهیر، ادم و التهاب موضعی می‌باشد. علایم گوارشی این مسمومیت شامل؛ تهوع، استفراغ، اسهال و درد شکمی بوده و از علایم عصبی این مسمومیت می-توان به سردرد، تپش قلب، سوزش در ناحیه دهان و حلق، عرق کردن، برافروختگی و قرمزی سر و گردن و خارش اشاره کرد. مسمومیت هیستامینی دوره کمون به نسبت کوتاهی دارد و ظهور علایم به نسبت سریع است. علایم پس از چند دقیقه تا حداکثر سه ساعت بعد از خوردن غذای مسموم دیده می‌شود. مدت ظهور علایم نیز کوتاه است و نشانه‌ها پس از مدت کوتاهی، حتی بدون درمان بهبود می‌یابد. علایم حاد و شدید بیماری ممکن است در افراد مسن و افراد مبتلا به بیماری‌های قلبی یا تنفسی دیده شود که می‌تواند تهدید کننده زندگی باشد. شدت علایم بیماری با مقدار هیستامین مصرف شده ارتباط دارد (۴-۱).

عمده مطالعه‌های صورت گرفته در مورد هیستامین و مسمومیت ناشی از آن در درجه اول بر روی ماهی و محصولات غذایی دریایی و در درجه بعد بر روی سایر انواع گوشت و نیز انواعی از پنیر (پنیرهای رسیده) صورت گرفته است(۹-۵)، اما بر اساس اطلاعات در دسترس انواع مختلفی از مواد غذایی موجود در بشقاب غذایی انسان نظیر اسفناج، بادمجان، گوجه فرنگی، گردو، بادام زمینی، نخود، عدس، فندق، سویا، فلفل سبز و قرمز، زیتون، خیار شور، کلم شور، شکلات، موز، آووکادو، اکثر مرکبات، انبه، انگور، سرکه، چای، خردل نیز حاوی مقادیر کم یا زیاد هیستامین می‌باشند (۱۱، ۱۰ و ۲). با توجه به این که بر اساس بشقاب غذایی انسان، سهم میوه‌ها و سبزی‌ها در رژیم غذایی در حدود ۳ برابر سهم انواع گوشت می‌باشد، به نظر می‌رسد که اگرچه تاکنون این دسته از مواد غذایی در رابطه با ایجاد مسمومیت هیستامینی کمتر مورد توجه بوده‌اند، می‌توانند سهم قابل توجه‌ای در افزایش میزان هیستامین در بدن و بروز مسمومیت هیستامینی داشته باشند.

با مطالعه منابع در دسترس مشخص گردید که تاکنون در کشور ما مطالعه‌ای به منظور اندازه‌گیری میزان هیستامین در مواد غذایی غیرگوشتی صورت نپذیرفته است و در سایر نقاط دنیا نیز مطالعه‌های

1-Histamine intolerance
2-Histamine poisoning

اندک و انگشت‌شماری در این رابطه صورت پذیرفته است. بدین جهت در مطالعه حاضر تلاش گردید که علاوه بر تعیین میزان هیستامین در تعدادی از مواد غذایی گوشتی مهم از این نظر هم‌چون ماهی و کنسرو ماهی، اطلاعاتی راجع به نقش مواد غذایی با منشأ گیاهی در ایجاد مسمومیت هیستامینی و راهکاری جهت پیشگیری از ایجاد این مسمومیت ارایه شود.

روش بررسی

در این مطالعه مقطعی میزان هیستامین در ۱۶ نوع غذای مختلف شامل؛ ماهی تازه، کنسرو ماهی، پنیر، کشک، ماست، دوغ، بادمجان، اسفناج، زیتون، گوجه فرنگی، خربزه، خیار شور، چای، گردو، موز و پرتقال اندازه‌گیری گردید. با استفاده از فرمول حجم نمونه برای مقایسه یک صفت کمی در دو جامعه و سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان ۸۰ درصد، حداقل تعداد نمونه برای هر ماده غذایی ۱۵ عدد محاسبه شد. بنابراین در مجموع میزان هیستامین در ۲۴۰ نمونه اندازه‌گیری شد. نمونه‌ها در طی مدت زمان ۶ ماه و با مراجعه به فروشگاه‌های معتبر شهر اهواز تهیه گردید. در انتخاب نمونه‌ها پراکندگی و تصادفی بودن نمونه‌گیری مورد توجه قرار گرفت. نمونه‌های تهیه شده از نظر ظاهری کاملاً سالم بودند و در همان روز نمونه‌گیری مورد آنالیز قرار گرفتند.

برای عصاره‌گیری و استخراج هیستامین، مقدار ۵۰ گرم نمونه مورد نظر چرخ، خرد یا مخلوط گردید و سپس مقدار یک گرم آن جهت عصاره‌گیری به درون لوله فالکون ریخته شد. به منظور عصاره‌گیری از نمونه‌های ماهی تازه و کنسرو ماهی، مقدار ۹ میلی‌لیتر از محلول اتانول ۷۵ درصد ـ اسید کلریدریک ۰/۴ نرمال و به منظور عصاره‌گیری از سایر نمونه‌ها مقدار ۹ میلی‌لیتر از محلول اسید کلریدریک ۰/۱ نرمال به لوله‌ها افزوده و به‌وسیله هموژنایزر، هموژن و یکنواخت گردید(۱۴ـ۱۲). مخلوط هموژن شده به مدت ۱۵ دقیقه در حمام آب با دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد. پس از این مدت و پس از چند بار هم زدن لوله، به منظور جداسازی محلول استخراج کننده حاوی هیستامین به‌صورت شفاف و بدون کدورت ناشی از گوشت، لوله‌ها به مدت ۵ دقیقه در دور ۴۰۰۰ در دقیقه سانتریفیوژ شدند. سپس یک میلی‌لیتر از محلول شفاف فوقانی به همراه ۳۵ میلی‌لیتر آب مقطر از ستون کروماتوگرافی تعویض یون Dowex-1X-8 عبور داده شد. محلول خارج شده از ستون در ظرف حاوی ۵ میلی‌لیتر اسید کلریدریک یک نرمال جمع‌آوری و در نهایت به‌وسیله آب مقطر به حجم ۵۰ میلی‌لیتر رسانیده شد(۱۲).

جهت اندازه‌گیری هیستامین مقدار ۰/۵ میلی‌لیتر از محلول خارج شده از ستون کروماتوگرافی درون یک لوله آزمایش ریخته می‌شود و به ترتیب یک میلی‌لیتر اسید کلریدریک ۰/۱ نرمال، ۰/۳ میلی‌لیتر سود یک نرمال و ۰/۱ میلی‌لیتر محلول اُ- فتال‌دی ـ آلدئید[1] ۰/۱ درصد به آن اضافه و

1-O-phthaldialdehyde

به‌طور کامل مخلوط گردید. پس از دقیقاً ۴ دقیقه، ۰/۳ میلی‌لیتر اسید فسفریک ۳/۵۷ نرمال به لوله آزمایش افزوده و سریع مخلوط شد. میزان نور فلورسنس ساطع شده به‌وسیله دستگاه میکروپلیت ریدر و در طول موج تحریکی ۳۵۰ نانومتر و طول موج ساطعی ۴۴۴ نانومتر اندازه‌گیری گردید. با اندازه‌گیری میزان نور فلورسنس ساطع شده از نمونه‌های استاندارد هیستامین میزان هیستامین در کلیه نمونه‌ها بر حسب میلی‌گرم در کیلوگرم اندازه‌گیری گردید(۱۲).

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری توصیفی تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

تحقیق حاضر با هدف ارزیابی میزان هیستامین در مواد غذایی مختلف موجود در بشقاب غذایی انسان صورت گرفت. بر اساس جدول ۱ در تعداد بسیاری از نمونه‌های مورد آزمایش وجود هیستامین تشخیص داده شد. در مورد بعضی از مواد غذایی نظیر ماهی تازه و کنسرو شده، اسفناج و بادمجان در تمامی نمونه‌های مورد آزمایش در این تحقیق هیستامین در مقادیر کم یا زیاد وجود داشت. در مقابل در بعضی از مواد غذایی مثل چای و زیتون در هیچ‌یک از نمونه‌های مورد آزمایش، هیستامین تشخیص داده نشد.

جدول ۲ میزان هیستامین را در مواد غذایی مختلف نشان می‌دهد. در بین مواد غذایی مختلف موجود در بشقاب غذایی انسان، اسفناج با میانگین ۵/۰۴ میلی‌گرم در صد گرم، بیشترین میزان هیستامین را دارا بود و پس از آن ماهی تازه با میانگین ۳/۸۳ میلی‌گرم در صد گرم، کنسرو ماهی با میانگین ۲/۷۷ میلی‌گرم در صدگرم و بادمجان با میانگین ۲/۶۴ میلی‌گرم در صدگرم قرار داشت. با توجه به این‌که حداقل میزان هیستامین قابل تشخیص در این روش ۰/۱ میلی‌گرم در صدگرم می‌باشد، در مواردی که هیستامین در نمونه‌ها تشخیص داده نشد، در جدول ۲ به‌صورت کمتر از ۰/۱ میلی‌گرم در صدگرم ذکر گردید.

در بین مواد غذایی مورد آزمایش تنها نمونه‌هایی از ماهی تازه، کنسرو ماهی، بادمجان و اسفناج حاوی مقادیر بالاتر از ۵ میلی‌گرم در صدگرم، که سطح پذیرفته شده به وسیله سازمان غذا و داروی آمریکا به عنوان مخاطره بهداشتی برای انسان می‌باشد، بودند. همان‌گونه که در جدول ۳ نشان داده شده است، ۲۰ درصد از نمونه‌های ماهی تازه، ۱۳/۳ درصد از نمونه‌های کنسرو ماهی، ۱۳/۳ درصد از نمونه‌های بادمجان و ۵۳/۳ درصد از نمونه‌های اسفناج حاوی مقادیر بالاتر از ۵ میلی‌گرم در صدگرم هیستامین بودند.

جدول ۱: تعداد و درصد نمونه‌های مواد غذایی حاوی هیستامین

ماده غذایی	تعداد کل نمونه	نمونه‌های حاوی هیستامین	
		تعداد	درصد
ماهی تازه	۱۵	۱۵	۱۰۰
کنسرو ماهی	۱۵	۱۵	۱۰۰
گوجه فرنگی	۱۵	۳	۲۰
خیارشور	۱۵	۲	۱۳/۳
بادمجان	۱۵	۱۵	۱۰۰
گردو	۱۵	۷	۴۶/۶
موز	۱۵	۱۱	۷۳/۳
پرتقال	۱۵	۲	۱۳/۳
اسفناج	۱۵	۱۵	۱۰۰
خربزه	۱۵	۷	۴۶/۶
پنیر	۱۵	۵	۳۳/۳
کشک	۱۵	۳	۲۰
ماست	۱۵	۳	۲۰
دوغ	۱۵	۶	۴۰
زیتون	۱۵	۰	۰
چای	۱۵	۰	۰

جدول ۲: میزان هیستامین (میلی‌گرم در صد گرم) در مواد غذایی مختلف

ماده غذایی	تعداد نمونه	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	میانه
ماهی تازه	۱۵	۰/۲۱	۸/۸۴	۳/۸۳	۲/۱۹	۲/۴
کنسرو ماهی	۱۵	۰/۲۴	۷/۶۳	۲/۷۷	۱/۹۸	۱/۷
گوجه فرنگی	۱۵	<۰/۱	۲/۲	۰/۲۵	۰/۶۶	۰
خیارشور	۱۵	<۰/۱	۰/۶	۰/۰۷	۰/۱۸	۰
بادمجان	۱۵	۰/۱	۱۳/۱	۲/۶۴	۳/۶۳	۱/۵
گردو	۱۵	<۰/۱	۳/۹	۰/۶	۱/۰۷	۰
موز	۱۵	<۰/۱	۲/۲	۰/۷	۰/۷۲	۰/۵
پرتقال	۱۵	<۰/۱	۱/۵	۰/۲	۰/۵۳	۰
اسفناج	۱۵	۱/۸	۱۲/۵	۵/۰۴	۲/۶۴	۵/۱
خربزه	۱۵	<۰/۱	۱/۸	۰/۲۵	۰/۴۶	۰
پنیر	۱۵	<۰/۱	۱/۶۳	۰/۲۳	۰/۷۸	۰
کشک	۱۵	<۰/۱	۲/۰	۰/۱۸	۰/۵۱	۰
ماست	۱۵	<۰/۱	۰/۷	۰/۱	۰/۲۲	۰
دوغ	۱۵	<۰/۱	۰/۸	۰/۱۶	۰/۲۵	۰
زیتون	۱۵	<۰/۱	<۰/۱	۰	۰	۰
چای	۱۵	<۰/۱	<۰/۱	۰	۰	۰

جدول ۳: تعداد و درصد نمونه‌های حاوی مقادیر بالای هیستامین

ماده غذایی	تعداد کل نمونه	نمونه‌های حاوی مقادیر بالاتر از ۵ میلی‌گرم در صدگرم	
		تعداد	درصد
ماهی تازه	۱۵	۳	۲۰/۰
کنسرو ماهی	۱۵	۲	۱۳/۳
بادمجان	۱۵	۲	۱۳/۳
اسفناج	۱۵	۸	۵۳/۳

بحث

با مطالعه متون و منابع در دسترس، به نظر می‌رسد که تاکنون عمده توجه محققین به میزان هیستامین در مواد غذایی گوشتی و آن هم به‌طور عمده گوشت ماهی و سایر آبزیان و محصولات آن‌ها معطوف بوده است، اما در اندک مطالعه‌های صورت گرفته بر روی سایر مواد غذایی موجود در رژیم غذایی انسان، مشخص شده است که میزان هیستامین در انواع دیگری از مواد غذایی نیز می‌تواند بالا باشد. هم‌چنین بر اساس اطلاعات ارایه شده در بشقاب غذایی انسان، سهم گوشت، مرغ، ماهی در رژیم غذایی متعادل انسان، ۳ـ۲ سهم، سهم شیر و لبنیات، ۳ـ۲ سهم، سهم میوه‌ها، ۴ـ۲ سهم و سهم سبزی‌ها، ۵ـ۳ سهم می‌باشد، بنابراین توجه به سایر مواد غذایی حاوی هیستامین که می‌توانند مصرف‌کننده را به مسمومیت هیستامینی مبتلا کنند حایز اهمیت می‌باشد.

در تحقیق حاضر میزان هیستامین در تعدادی از مواد غذایی موجود در بشقاب غذایی انسان که بر اساس اطلاعات موجود در منابع، می‌توانند حاوی هیستامین باشند، مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. نتایج نشان داد که در تعداد بسیاری از نمونه‌های مورد آزمایش هیستامین وجود داشت، اما این میزان، تنها در تعداد اندکی از نمونه‌ها بالا بود. ذکر این نکته لازم است که در مورد میزان هیستامین در مواد غذایی مختلف، حد مجاز و استانداردی در ایران و در بسیاری از کشورهای دیگر وجود ندارد. تنها استانداردی که در این رابطه مطرح است، مقادیر ذکر شده به وسیله اداره غذا و داروی آمریکا[1] در مورد ماهی تن و کنسرو ماهی تن می‌باشد که بر اساس نظر اداره غذا و داروی آمریکا، مقدار هیستامینی که به عنوان سطح مسمومیت‌زا برای انسان‌ها شناخته می شود، برابر با ۵۰ میلی‌گرم در صدگرم و حد مجاز هیستامین در ماهی تن و کنسرو ماهی تن برابر با ۵ میلی‌گرم در صدگرم می‌باشد (۳).

بنابراین با توجه به نتایج تحقیق حاضر و با در نظر گرفتن سطح ۵ میلی‌گرم در صدگرم هیستامین به عنوان حد مجاز هیستامین و شاخصی برای ایجاد مخاطره بهداشتی برای انسان، ۲۰ درصد از نمونه‌های ماهی تازه، ۱۳/۳ درصد از نمونه‌های کنسرو ماهی،

1- US Food and Drug Administration

۱۳/۳ درصد از نمونه‌های بادمجان و ۵۳/۳ درصد از نمونه‌های اسفناج حاوی مقادیر مخاطره آمیز هیستامین بودند. لسکزینسکا و همکاران میزان هیستامین را در تعدادی از نمونه‌های غذایی از جمله کفیر، ماست، انواعی از سوپ‌های ترش و ماهیان کنسرو شده به روش اسپکتروفوتومتریک اندازه‌گیری نمودند. این محققین حداکثر میزان هیستامین را در نمونه‌های ماست ۰/۰۰۳ ± ۰/۱۷۶ میلی‌گرم در صدگرم و در نمونه‌های کفیر ۰/۰۰۶ ± ۰/۳۰۸ میلی گرم در صدگرم گزارش کردند و در تعدادی از نمونه های ماست و کفیر، هیستامین تشخیص ندادند. هم‌چنین میزان هیستامین را در نمونه‌هایی از سوپ های ترش و ماهیان کنسرو شده به ترتیب در محدوده ۰/۷۳۵-۰/۳۳۴ و ۰/۸۰-۰/۰۱۶ میلی‌گرم در صدگرم گزارش نمودند(۱۰).

ساعید و همکاران میزان هیستامین را در ۶۲ نمونه غذایی مورد مصرف در کشور مالزی به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و با استفاده از شناساگر ماوراء بنفش اندازه‌گیری نکردند. این محققین میزان هیستامین را در نمونه‌هایی از نوعی سس ماهی به‌نام بودو[1] در محدوده ۳۷/۲۹–۹/۹۰ میلی‌گرم در صدگرم، در نمونه‌هایی از نوعی سس میگو به‌نام سینکالوک[2] در محدوده ۲۵/۷۸–۰/۶۸ میلی‌گرم در صدگرم و در نمونه‌هایی از محصولات سویا در محدوده ۱/۷۵–۰/۰۸ میلی‌گرم در صدگرم گزارش نمودند. همچنین حداکثر میزان هیستامین را در نمونه‌هایی از کنسرو ماهی، ۱/۸ میلی‌گرم در صدگرم؛ در نمونه‌هایی از ماهیان نمک سود شده، ۱۹/۵ میلی‌گرم در صدگرم، در نمونه‌هایی از گوشت، ۰/۳۹ میلی‌گرم در صدگرم و در نمونه‌هایی از آب میوه‌ها، ۱/۴۹ میلی‌گرم در صدگرم گزارش نمودند. این محققین در تمامی ۶ نمونه سبزیجات و میوه‌جات کنسرو شده مورد آزمایش و در تعدادی از نمونه‌های کنسرو ماهی، ماهی نمک سود شده، گوشت و آب میوه‌های آزمایش شده، هیستامین تشخیص ندادند(۱۱).

تسای و همکاران میزان هیستامین را در کیمچی[3] که محصولی تخمیری از سبزیجات به ویژه کلم است، اندازه‌گیری نمودند و نشان دادند که ۷۵ درصد نمونه‌های کیمچی تهیه شده از سوپرمارکت‌های معتبر و ۴۷/۱ درصد نمونه‌های تهیه شده از خرده‌فروشی‌ها حاوی مقادیر بالاتر از حد مجاز هیستامین یعنی ۵ میلی‌گرم در صدگرم بودند. هم‌چنین ۱۵ درصد نمونه‌های کیمچی تهیه شده از سوپرمارکت‌های معتبر حاوی بیش از ۵۰ میلی‌گرم هیستامین در صدگرم بودند که بر اساس نظر سازمان غذا و داروی آمریکا، سطح مسمومیت‌زای هیستامین برای انسان می‌باشد. بیشترین میزان هیستامین مشاهده شده در نمونه‌های کیمچی ۵۳۵ میلی‌گرم در صدگرم بود (۱۵). تسای و همکاران در تحقیق دیگری میزان هیستامین را در تعدادی از

1-Budu
2- Cincalok
3- Kimchi

قوطی‌های کنسرو ماهی ماکرل اندازه‌گیری نموده و وجود مقادیر بالاتر از حد مجاز هیستامین را در دو نمونه کنسرو گزارش نمودند (۱۶). ماه و همکاران میزان هیستامین را در یکی از انواع محصولات نمک سود شده و تخمیری ماهی به نام جیوتکالس[1] مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که میزان هیستامین در این محصول بالا و در محدوده ۵۷/۹ــ۱۵/۵ میلی‌گرم بر صدگرم بود(۱۷). زارعی و همکاران در سال ۲۰۱۲ میزان هیستامین را در سس ماهی سنتی ایرانی(مهیاوه[2]) مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند که میزان هیستامین در این ماده غذایی بسیار بالا و به‌طور متوسط ۲۶۶/۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم است (۱۸).

این مسأله ثابت شده است که وجود سایر آمین‌های بیوژنیک در مواد غذایی در تقویت و تشدید اثرات هیستامین و در نتیجه در بروز و شدت علایم مسمویت هیستامینی مؤثر می‌باشد. بنابراین اندازه گیری میزان سایر آمین‌های بیوژنیک در مواد غذایی حاوی مقادیر بالای هیستامین جهت انجام تحقیقات تکمیلی توصیه می‌گردد.

نتیجه‌گیری

در مجموع با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان گفت که بروز علایم مسمومیت هیستامینی در انسان منحصراً به مصرف ماهی و فراورده‌های غذایی دریایی مربوط نمی‌باشد و چه بسا مواد غذایی که حاوی میزان بالاتری هیستامین بوده و میزان مصرف آنها نیز در رژیم غذایی انسان با توجه به توصیه‌های بشقاب غذایی متعادل انسان، به مراتب بالاتر است. نتایج تحقیق حاضر علاوه بر تأیید این مسأله که ماهی و فراورده‌های غذایی دریایی از ریسک بالایی از نظر ایجاد مسمومیت هیستامینی برخوردارند، هم‌چنین نشان داد که احتمال بروز علایم مسمومیت هیستامینی در انسان، در نتیجه مصرف اسفناج و بادمجان در مقایسه با ماهی و فراورده‌های آن کمتر نخواهد بود. بنابراین می‌توان گفت که آگاهی از میزان هیستامین مواد غذایی موجود در رژیم غذایی انسان از این نظر نیز حائز اهمیت است که می‌تواند به عنوان هشداری در جهت منع مصرف هم‌زمان آن‌ها به وسیله مصرف کنندگان به‌خصوص در افراد حساس به مسمومیت هیستامینی باشد.

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل پایان نامه دکترای عمومی دامپزشکی می‌باشد که با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز انجام پذیرفت.

1- Jeotkals
2-Mahyaveh

REFERENCES

1.Maintz L, Novak N. Histamine and histamine intolerance. Am J Clin Nutr 2007; 85:1185-96.
2.Anonymous. Histamine potential of foods and additives: Dietary instructions for patients with histamine intolerance (histaminosis), based on literature and reported experiences 2014. Available from: URL: http://www.histaminintoleranz.ch. Accessed 2015 April 23.
3.Food and Drug Administration. Scombrotoxin (histamine) formation. In: Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guide, 3rd Ed. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition, Office of Seafood. Washington, D.C. 2001.
4.Lehane L, Olley J. Histamine fish poisoning revisited. Int J Food Microbiol 2000; 58: 1-37.
5.Chang SC, Kung HF, Cheng HC, Lin CS Tsai YH. Determination of histamine and bacterial isolation in sward fish (*Xiphias galdicus*) implicated in food borne poisoning. Food Cont 2008; 19:16-21.
6.Auerswald L, Morren C, Lopata AL. Histamine levels in seventeen species of fresh and processed South African seafood. Food Chem 2006; 98:231-239.
7.Martuscelli M, Gardini F, Torriani S, Mastrocola D, Serio A, Chaves-López C, et al. Production of biogenic amines during the ripening of Pecorino Abruzzese cheese. Int Dairy J 2005; 15(6): 571-8.
8.Novella-Rodríguez S, Veciana-Nogués MT, Vidal-Carou MC. Biogenic amines and polyamines in milks and cheeses by ion-pair high performance liquid chromatography. J Agric Food Chem 2000; 48(11): 5117-23.
9.Pinho OV, Ferreira IM, Mendes E, Oliveira BM, Ferreira M. Effect of temperature on evolution of free amino acid and biogenic amine contents during storage of Azeitão cheese. Food Chem 2001; 75(3): 287-91.
10.Leszczynskai J, Wiedlocha M, Pytasz U. The Histamine content in some samples of food products. Czech J Food Sci 2004; 22: 81–6.
11.Saaid M, Saad B, Hasani N, Salhin A, Idris M. Determination of biogenic amines in selected Malaysian food. Food Chem 2009; 113: 1356-62.
12.AOAC. Histamine in seafood: Fluorometric method. Method 35.1.32, Method 977.13. In: Official Methods of Analysis of AOAC International. 17th ed. PA Cunniff, Gaithersburg: MD, USA; 2000; 17-9.
13.Zarei M, Fazlara A, Najafzadeh H, Zolfaghar F. Efficiency of different extraction solvents on recovery of histamine from fresh, frozen and canned fish. J Food Qual Hazards Cont 2014; 1: 72-6.
14.Custódio FB, Tavares É, Glória MBA. Extraction of bioactive amines from grated Parmesan cheese using acid, alkaline and organic solvents. J Food Compos Anal 2007; 20(3): 280-8.
15.Tsai YH, Kung HF, Lin QL, Hwang JH, Cheng SH, Wei CI, Hwang DF. Occurrence of histamine and histamine-forming bacteria in kimchi products in Taiwan. Food Chem 2005; 90: 635–41.
16.Tsai YH, Kung HF, Lee TM, Chen HC, Chou SS, Wei CI, et al. Determination of histamine in canned mackerel implicated in a foodborne poisoning. Food Cont 2005; 16: 579-85.
17.Mah JH, Han HK, Oh YJ, Kim MG, Hwang HJ. Biogenic amines in Jeotkals, Korean salted and fermented fish products. Food Chem 2002; 79: 239–43.
18.Zarei M, Najafzadeh H, Eskandari MH, Pashmforoush M, Enayati A, Gharibi D, et al. Chemical and microbial properties of mahyaveh, a traditional Iranian fish sauce. Food Cont 2012; 23: 511-4.

Armaghane-danesh, Yasuj University of Medical Sciences Journal (YUMSJ)

Original Article

Evaluation of the Histamine Content and Potential Toxicity of Some of Consumable food

Zarei M*, Fazlara A, Zarezadeh F

Department of Food Hygiene, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Received: 20 Apr 2016 Accepted: 31 Jan 2017

ABSTRACT

Background & aim: Consuming high amounts of histamine with food causes histamine poisoning among its consumers. Much information about the content of histamine in various food products is not available in the country. In the present study, the amount of histamine in food samples consumed in human diet which are based on existing data sources can contain histamine were measured.

Methods: In the present study, 240 samples of 16 different types of food consumed in the human diet were examined. Histamine was extracted with 75 % ethanol- 0.4 N HCl in fresh and canned fish samples and extracted in other samples with 0.1 N HCl. After passing the extracts through ion exchange chromatography, the fluorescence derivative of histamine which was generated by O-phthaldialdehyde and the amount of fluorescent light was measured at excitation wavelength of 350 nm and emission wavelength of 444 nm respectively. Data were analyzed using descriptive statistics.

Results: Spinach, fresh fish, canned fish and aubergine samples showed the high level of histamine with the mean levels of 5.04, 3.83, 2.77 and 2.64 mg/100g respectively.
All samples tested contains histamine but 53.3, 20.0, 13.3 and 13.3 percent of the samples of these foods contains higher amounts histamine (5mg/100gr) respectively.Low levels of histamine was observed in a number of samples including tomato, pickles, nuts, bananas, oranges, melons, cheese, curd, yogurt and dough but no detectable histamine was found olive and tea.

Conclusion: In addition to confirming the fact that fish and seafood products have a high risk of histamine poisoning, but it showed that the risk of histamine poisoning in humans after consumption of fish and its products will not be less than spinach and aubergine.

Keywords: Histamine, Spinach, Fish, Canned fish, aubergine

***Corresponding author: Zarei M**, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran
Email: zarei@scu.ac.ir

Please cite this article as follows:
Zarei M, Fazlara A, Zarezadeh F. Evaluation of the Histamine Content and Potential Toxicity of Some of Consumable food. Armaghane-danesh 2017; 21 (11): 1115-1124.