*بسمه تعالی*

**" تأثیر افزودن هیدروکلوئیدها بر بافت گوشت گاو:**

**با هدف نیازهای افراد مبتلا به دیسفاژی(اشکال در بلعیدن غذا)"**

**خلاصه:**

این مطالعه اثر افزودن 14 هیدروکلوئید مختلف را که به طور معمول در صنعت گوشت به عنوان اصلاح کننده های بافت استفاده می شود ، ارزیابی می کند. تیکه گوشت گاو با فرمولاسیون 1٪ برای هر هیدروکلوئید ساخته شد و با نمونه های شاهد (بدون هیدروکلوئید اضافه شده) مقایسه شد و با استاندارد های رژیم غذایی افراد دیسفاژِی مقایسه شد. اثرات به طور جداگانه بر روی خواص پخت و پز ، رنگ و بافت تکه های گوشت گاو مورد مطالعه قرار گرفت . همه هیدروکلوئیدها به طور قابل توجهی (05/0> P) عملکرد پخت گوشت گاو به جز نشاسته ذرت اصلاح شده را افزایش دادند. در مقایسه با شاهد ، به جز برای کربوکسی متیل سلولز (CMC) و صمغ زانتان ، کاهش قطر در همه تیمارها معنی دار نبود. بافت تکه ها به طور معنی داری (05/0> P) با افزودن هیدروکلوئیدها بیشتر، با کاهش سختی و انسجام تغییر یافت. چسبندگی با استفاده از صمغ افزایش یافته و با هیدروکلوئیدهای نشاسته ای کاهش می یابد. تیمار هیدروکلوئیدها باعث ایجاد رنگ روشن تر (L \*) و زردتر (b \*) در گوشت ها شد ، بدون اینکه به طور قابل توجهی بر قرمزی (a \*) و pH تکه های خام تأثیر بگذارد. تنها دو تیمار با (CMC and xanthan gum) له کردن گوشت‌ها با استفاده از فشار و عدم بازگشت به شکل اصلی آن در زمانی که فشار آزاد می‌شود، پیروی کردند و در نتیجه به عنوان یک رژیم غذایی با اندازه بالقوه ۶ (لقمه- نرم)در چارچوب IDDSI طبقه‌بندی شدند.

**مقدمه:**

مشکل در بلعیدن غذا و مایعات ، که دیسفاژی نامیده می شود ، یکی از این موارد مزمن است و در میان جمعیت سالمندان شایع است. به منظور مدیریت پیامدهای دیسفاژی ، رویکردهای مختلف چند رشته ای توسط متخصصان در سطح جهان در پیش گرفته شده است. اصلاح بافت غذاهای جامد و تغییر ویسکوزیته مایعات رایج ترین رویکردها هستند. با این حال ، ادبیات نشان می دهد که بیشتر این مواد غذایی اصلاح شده و مایعات غلیظ شده فاقد کیفیت غذایی و حسی هستند و همچنین اصطلاحات و برچسب گذاری متناقضی دارند این امر متأسفانه منجر به عوارض جانبی مانند سو تغذیه ، کم آبی و حتی مرگ شده است.

بنابراین ، با هدف افزایش ایمنی بیمار و بهبود زمینه برای ارائه نتایج بهتر درمان ، ابتکار بین المللی استاندارد دیسفاژی رژیم (IDDSI) توسط یک گروه بین المللی چند حرفه ای در سال 2012 تاسیس شد. چارچوب IDDSI مواد غذایی و مایعات را در یک مقیاس با استفاده از یک طرح هرمی دوقلو که در آن غذاهای جامد در هرم بالایی (معکوس) و مایعات در هرم پایین (جهت گیری استاندارد) قرار دارند. کمیته IDDSI تشخیص داد که اندازه گیری غذاهای جامد نیاز به گرفتن ویژگی های مکانیکی مانند سختی ، انسجام و چسبندگی و همچنین خصوصیات هندسی (اندازه یا شکل) غذا دارد.

گوشت قرمز یک منبع پروتئینی با ارزش بیولوژیکی بالا و غنی از عناصر ریز مغذی مانند آهن ، روی ، سلنیوم ، پتاسیم و طیف وسیعی از ویتامین های گروه B است. با این حال ، تغییراتی در پروتئین میوفیبریلیار و کلاژن که هنگام گرم شدن اتفاق می افتد به این معنی است که گوشت پس از پخت و پز به طور کلی دارای یک بافت سخت است ، و مصرف افراد مسن ، به ویژه افرادی که دارای مشکلات جویدن و بلع هستند ، دشوار است. کاهش اندازه ذرات و افزودن هیدروکلوئیدها دو روشی است که می تواند برای کاهش سختی و به دست آوردن بافت دلخواه گوشت مورد استفاده قرار گیرد.

هیدروکلوئیدها پلی ساکاریدها و پروتئین هایی هستند که در صنایع مختلف مورد استفاده قرار می گیرند تا به عنوان غلیظ کننده ها ، مواد ژل کننده ، چسب ها ، پوشش ها ، تثبیت کننده های امولسیون ها ، پراکندگی سوسپانسیون ها و فوم ها ، PH و افزایش مقاومت در برابر حرارت و تحمل نمک باشند.

غلظت متفاوت هیدروکلوئید مشابه می تواند باعث تغییر در بافت ، رنگ ، pH ، عملکرد پخت و پز ، پایداری امولسیون ، نیروی برشی ، خواص حسی و ریزساختار شود. اینها در محصولات مبتنی بر گوشت به منظور افزایش خواص عملکردی و کاهش اثرات نامطلوب کاهش سطح چربی و نمک و افزایش پایداری انجماد / ذوب استفاده می شوند. در این مطالعه ما با استفاده از 14 هیدروکلوئید مختلف (1٪) که به طور معمول در صنعت گوشت استفاده می شود، گوشت گاو درست کردیم و مناسب بودن آنها را برای مصرف افراد با مشکل بلع بر اساس روش آزمایش IDDSI برای مواد غذایی سطح 6 (به اندازه نرم و لقمه) بررسی کردیم. همچنین pH ، بافت ، رنگ و خصوصیات پخت و پز این تیکه گوشت را با هدف ارائه توضیحات علمی از طریق روش های آزمایشگاهی استاندارد آزمایش کردیم.

**مواد و روش:**

هر نمونه با مخلوط کردن گوشت ، هیدروکلوئید (اگر اضافه شده) ، نمک و آب به مدت 30 ثانیه با استفاده از یک غذاساز تهیه شد. و یک مخلوط یکدست تولید کردند.

هیدروکلوئیدهای مورد استفاده برای این آزمایش صمغ لوبیای خرنوب ، صمغ زانتان ، ota-carrageenan ، آگار-آگار ، صمغ ژلان ، کربوکسی متیل سلولز (CMC) ، آلژینات ، کاپا-کاراگینان ، نشاسته تاپیوکا اصلاح شده ، نشاسته تاپیوکا ، نشاسته سیب زمینی و آرد گندم ساده بود.

**اندازه گیری ثبات رنگ:**

**رنگ بعد از اماده سازی اندازه‌ گیری شد، با استفاده از Chroma meter (کالری متر – رنگ سنج)**

**(مدل شماره ۸ - ۴۰۰، Konica Minolta Sensing، Inc.، ژاپن)**

**و مقادیر فضای رنگ CIELab**

**(L\* = relative lightness, a\* = red-green scale, b\* = yellow-blue scale)**

**مقادیر رنگ تعیین شدند.**

 **قبل از اندازه‌گیری ، Chroma meter با استاندارد کالیبره شد.**

**(L\* = 97.83, a\* = − 0.43, b\* = +1.98)**

**بحث:**

رنگ یکی از مهمترین خواص موثر در خرید محصولات گوشتی است. مصرف کنندگان ترجیح می دهند گوشت با رنگ قرمز (به دلیل وجود اکسی میوگلوبین) خریداری کرده و آن را با طراوت و خواص مرتبط سازند. نتایج رنگ به دست آمده در این مطالعه در جدول نشان داده شده است.



مقادیر روشنایی(روشنی رنگ) گوشت گاو با هیدروكلوئیدها در مقایسه با شاهد بجز كاپا كاراگینان و ترانس گلوتامیناز به طور قابل توجهی افزایش یافت. بیشترین مقدارنورنسبی برای صمغ زانتان و CMC مشاهده شد. بنابراین ، رطوبت بیشتر ممکن است دلیل افزایش نور باشد. هیدروکلوئیدها به طور قابل توجهی بر روی قرمزی گوشت در مطالعه ما تأثیر نمی گذارد ، با این حال مقادیر کمی پایین تر برای صمغ زانتان ، CMC و نشاسته تاپیوکا بدست آمد. در مقابل ، زردی به طور قابل توجهی با افزودن هیدروکلوئیدها تحت تأثیر قرار گرفت و با حضور هیدروکلوئیدها افزایش یافت.روشنایی و زردی همان الگویی را دنبال می کنند که صمغ زانتان و CMC بالاترین مقادیر را نشان می دهند.

**نتیجه:**

هیدروکلوئیدها عملکرد پخت ، بافت و رنگ (زردی و روشنی) گوشت گاو را به میزان قابل توجهی تغییر داده است. با این حال ، pH و قرمزی با افزودن 1٪ هیدروکلوئید بدون تغییر باقی می ماند و قطر با افزودن صمغ زانتان و CMC به طور قابل توجهی افزایش یافته است.

از بین 14 هیدروکلوئید مختلف آزمایش شده ، صمغ زانتان و CMC بالاترین عملکرد پخت و کمترین سختی ، انسجام و کاهش قطر را در نتیجه نگهداری آب زیاد و توانایی اتصال آب ثبت کردند. بر اساس نتایج آزمون فشار چنگال IDDSI ، فقط این دو هیدروکلوئید که به آنها گوشت گاو افزوده می شود ، می توانند در رده سطح 6 (به اندازه نرم و لقمه) قرار بگیرند. بعلاوه ، صمغ زانتان و CMC به دلیل صاف بودن و نمرات حسی بالا ، اغلب در تهیه غذای پوره برای افراد مبتلا به دیسفاژی استفاده می شود. بهینه سازی غلظت هیدروکلوئید نیز برای جلوگیری از اثرات نامطلوب مانند تغییر رنگ ، طعم نامناسب و افزایش فعالیت آب که می تواند منجر به فساد میکروبی در هنگام ذخیره شود ، مهم است. در این مطالعه تمرکز اصلی ما انتخاب هیدروکلوئیدهای مناسب برای تولید گوشت گاو به عنوان یک رژیم دیسفاژی سطح 6 ، بر اساس غربالگری ابزاری بود. با توجه به دشواری انجام آزمایش های حسی انسان ، مطالعات حسی برای این آزمایش انجام نشده است.

***نرگس صراف اف***