مقاله پژوهشی

بررسی میزان نمک و سدیم موجود در فراورده‌های غذایی فرایند شده ایرانی، 92-1390

فیروزه سجادی[1]، مریم مقرون[2]، محمدرضا سرهنگ‌پور[3]، فاطمه نوری[4]، مینا شریعتی‌فر[5]، نوشین محمدی‌فرد[4*]

1- مرکز تحقیقات پرفشاری خون، پژوهشکده قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 2- مرکز تحقیقات بازتوانی قلبی، پژوهشکده قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 3- آزمایشگاه مواد غذایی ابن‌سینا اصفهان 4- مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان، پژوهشکده قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان 5- اداره کل استاندارد استان اصفهان

* نویسنده مسؤول: اصفهان، میدان جمهوری اسلامی، خیابان خرم، مرکز درمانی تحقیقاتی صدیقه طاهره(س)، مرکز تحقیقات قلب وعروق اصفهان، پژوهشکده قلب و عروق اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. صندوق پستی: 1148-81465. تلفن: 3359696 و 3359797- 0311 نمابر: 3373435- 0311

پست الکترونیک: nmohammadifard@gmail.com

دریافت: 94/2/1 پذیرش: 94/4/24

چکیده

مقدمه: *پر فشاری خون اولین عامل مرگ و میرهای قلبی- عروقی در ایران و جهان است. میزان نمک دریافتی در بزرگسالان ایرانی بیش از دو برابر میزان توصیه شده توسط سازمان جهانی بهداشت است. این مطالعه به منظور بررسی میزان نمک و سدیم موجود در فرآورده‌های غذایی فرایند شده ایرانی انجام شد.*

روش کار: *این مطالعه مقطعی در شهر اصفهان طی سال‌های 92-1390 انجام شد. از انواع مارک‌های معتبر موجود در فروشگاه‌های شهر اصفهان به تعداد حداقل 5 نمونه از 94 نوع غذاهای فرایند شده تهیه، و میزان نمک و سدیم آن‌ها اندازه‌گیری شد. به منظور مقایسه میانگین میزان نمک موجود در این مواد غذایی با میزان استاندارد، از اطلاعات شماره استاندارد ملی هر ماده غذایی استفاده شد.*

یافته‌ها: *میانگین نمک و سدیم تمامی فراورده‌های غذایی به ترتیب 1/10 ± 1/44 گرم درصد و 569/49 ± 792/74 میلی‌گرم در صد گرم بود. حدود 40% محصولات بیشتر از مقدار میانگین کل محصولات غذایی دارای نمک و سدیم بودند. 50% از محصولات جزء محصولات غذایی پرنمک (نمک مساوی و یا بیش‌تر از1/25 گرم در 100گرم ماده غذایی) و70% جزء محصولات غذایی پر سدیم (سدیم مساوی و یا بیشتر از500 میلی‌گرم سدیم در 100گرم ماده غذایی) بودند.*

نتیجه‌گیری: *پنیر بالاترین میزان نمک و سدیم را در میان تمام غذاهای رایج مصرفی فرایند شده مورد آزمایش داشت. در تدوین و بازنگری استانداردهای ملی مواد غذایی باید به کاهش مقدار نمک و سدیم در مواد غذایی فرایند شده توجه شود. همچنین انجام تحقیقات در خصوص تولید محصولات کم‌نمک بدون افزایش مواد نگهدارنده، گام مثبتی در برنامه کاهش نمک است.*

گل‌واژگان: *فشار خون، نمک، سدیم، غذاهای فرآیند شده*

مقدمه

بیماری‌های قلبی- عروقی شایع‌ترین علت مرگ‌ومیر در جهان است و پرفشاری خون مهم‌ترین عامل ایجاد کننده مرگ‌ومیرهای قلبی- عروقی در کل دنیا است (1). در ایران نیز پرفشاری خون اولین عامل مرگ و میرهای قلبی- عروقی بوده است (2). مطالعات متعددی اثر مصرف نمک در افزایش ابتلا به پرفشاری خون را نشان داده‌اند (2 و 3)، به طوری که افرادی که در بالاترین صدک مصرف نمک می‌باشند 29% بیشتر از سایر افراد در معرض خطر ابتلا به این بیماری هستند (4). شیوع پرفشاری خون در ایران، سال 1386 حدود 18% بوده است. از طرفی در همان سال در شهر اصفهان میزان نمک دریافتی روزانه بر

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-25]

اساس روش استاندارد جمع‌آوری ادرار 24 ساعته 10/6 گرم در روز بوده است (5). بر این اساس میزان نمک دریافتی، بیش از دو برابر میزان توصیه شده توسط سازمان جهانی بهداشت می‌باشد (6). نتایج متاآنالیز مطالعات بزرگ نشان داده که کاهش 6 گرم نمک مصرفی موجب کاهش حدود 2/5 میلیون مرگ‌ومیر در جمعیت می‌شود (7) و نتایج یک مطالعه بر روی کودکان و نوجوانان آمریکایی نشان داد که افزایش 1 گرم مصرف نمک سبب افزایش 1 میلی‌متر جیوه فشارخون در آن‌ها می‌شود (8). سدیم به طور طبیعی در بسیاری از مواد غذایی وجود دارد و مهم‌ترین منبع تأمین سدیم، نمک طعام موجود در رژیم غذایی است (9). اگر چه نمک در گذشته به عنوان یک ماده نگهدارنده استفاده می‌شد، ولی امروزه به دلیل پیشرفت تکنولوژی مواد غذایی، نقش بافت‌دهندگی و طعم‌دهندگی آن بیشتر حائز اهمیت است. حدود دو سوم منبع اصلی نمک دریافتی شامل مقدار نمکی است که در غذاهای فرایند شده استفاده می‌شود (10). بر این اساس برخی از کشورها از جمله انگلستان و استرالیا با انجام پروژه‌هایی اقدام به کاهش نمک در مواد غذایی صنعتی نموده‌اند (11). این در حالی است که در کشور ما میزان نمک در اکثر محصولات غذایی صنعتی و فرایند شده مشخص نمی‌باشد، بنابراین پیش از هرگونه اقدامی در راستای کاهش نمک دریافتی، تعیین میزان نمک این غذاها ضرورت دارد. اولین اقدام برای حل هر مشکل سلامتی، شناسایی دقیق وضعیت موجود و منابع تأمین کننده اصلی نمک می‌باشد. بنابراین مطالعه حاضر به منظور بررسی میزان نمک و سدیم موجود در فرآورده‌های غذایی فرایند شده ایرانی انجام شد.

روش کار

این مطالعه توصیفی- مقطعی در شهر اصفهان طی سال‌های 92-1390 انجام شد. نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای- تصادفی انجام شد. شهر اصفهان از نظر مناطق جغرافیایی به 5 خوشه شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز تقسیم شد. به منظور اندازه‌گیری نمک و سدیم در انواع غذاهای فرایند شده، از هر خوشه از انواع مارک‌های معتبر به تعداد حداقل 5 نمونه به طور تصادفی از هر نوع ماده غذایی از فروشگاه‌های زنجیره‌ای تهیه گردید. انواع غذاهای مورد بررسی شامل: انواع رب گوجه‌فرنگی (6 نمونه)، انواع زیتون شور (9 نمونه)، انواع خیارشور (6 نمونه)، انواع ترشی (6 نمونه)، انواع پفک نمکی (5 نمونه)، انواع کرانچی (2 نمونه)، انواع اسنک (3 نمونه)، انواع ذرت بو داده (4 نمونه)، انواع چیپس (7 نمونه)، انواع سس سالاد و مایونز (9 نمونه)، سس خردل (1 نمونه)، انواع کشک (3 نمونه)، انواع سس کچاپ (3 نمونه)، انواع رب انار (3 نمونه)، انواع ماست چکیده (2 نمونه)، انواع ماست (2 نمونه)، نوشیدنی کفیر (2 نمونه)، انواع دوغ (2 نمونه)، انواع کره (2 نمونه)، انواع سوسیس (6 نمونه)، انواع کالباس مرغ و گوشت (7 نمونه)، انواع سوپ آماده و پوره سیب‌زمینی (4 نمونه) بود. نمونه‌ها پس از خریداری بلافاصله به آزمایشگاه مواد غذایی انتقال داده شد. میزان نمک طعام به صورت گرم و میزان سدیم میلی‌گرم در 100 گرم از مخلوط هر کدام از انواع موادغذایی اندازه‌گیری شد. به منظور اندازه‌گیری نمک از روش آزمایشگاهی ولهارد استفاده شد (12). به این منظور 1 گرم از نمونه مورد نظر با ترازوی AND با دقت 0/0001 گرم محصول ژاپن، دقیقاً وزن و در یک ارلن 500 میلی‌لیتری قرار داده شد و به آن 10 میلی‌لیتر از محلول نیترات نقره 0/1 نرمال و سپس 10میلی‌لیتر اسید نیتریک غلیظ اضافه شد و مخلوط تا زمان جوشیدن، حرارت داده شد. در هنگام جوشیدن 5 میلی‌لیتر پرمنگنات اشباع شده به آن اضافه شد تا محلول بی‌رنگ شود. سپس آن را خنک کرده و 100 میلی‌لیتر آب و 5 قطره معرف سولفات آمونیم فریک به آن افزوده شد و با محلول تیوسیانات آمونیوم 0/1 نرمال تا پیدایش رنگ قرمز قهوه‌ای تیتر شد، به طوری که رنگ قرمز ایجاد شده تا 15 ثانیه پایدار بماند.

برای اندازه‌گیری میزان سدیم، ابتدا 2 گرم از نمونه خشک به دقت وزن شده و پس از یادداشت درون یک بوته چینی ریخته شد. سپس نمونه سوزانده شد، و پس از حصول اطمینان از سوزانیدن تمام مواد آلی موجود در نمونه؛ نمونه به مدت 8 ساعت درون کوره با دمای 550 درجه سانتی‌گراد قرار داده شد تا خاکستر آن سفید رنگ شود. نمونه از کوره خارج و درون دسیکاتور قرار داده شد و سپس 20 میلی‌لیتر اسید هیدروکلریدریک 6 مولار (HCL) به نمونه اضافه و درون بن‌ماری جوش قرار داده شد تا اسید آن تبخیر شود. سپس بوته را از بن‌ماری خارج و 10 میلی‌لیتر اسید نیتریک 0/1 مولار به آن اضافه شد و محلول حاصل درون یک بالن حجمی ریخته و با آب مقطر به حجم 50 میلی‌لیتر رسانده شد. با دستگاه جذب اتمی با تکنیک جذب اتمی، شعله[1] در طول موج 589/0 نانومتر اندازه‌گیری شد (13). در این مطالعه، مواد غذایی پر نمک و پر سدیم به مواد غذایی اطلاق شد که میزان نمک و سدیم آن‌ها به ترتیب بیشتر و یا مساوی 1/25 گرم نمک و500 میلی‌گرم سدیم باشد. مواد غذایی که میزان نمک و سدیم آن به ترتیب مساوی

[1] Flame Atomic Absorption

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-25]

و یا کمتر از 0/25 گرم نمک و 100 میلی‌گرم سدیم بود، به عنوان مواد غذایی کم نمک و کم سدیم در نظر گرفته شدند (14). به منظور مقایسه میانگین میزان نمک موجود در مواد غذایی با حداکثر میزان مجاز نمک از اطلاعات شماره استاندارد ملی هر ماده غذایی استفاده شد (15). داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آزمون تی تک نمونه[2] با استفاده از نرم‌افزار SPSS15 تجزیه و تحلیل شد. تفاوت کمتر از 0/05 معنادار در نظر گرفته شد.

نتایج

اطلاعات مربوط به میزان سدیم و نمک 94 ماده غذایی که در 20 گروه غذایی انجام شده است در جدول 1 مشاهده می‌شود. میزان میانگین نمک تمام فراورده‌های غذایی و میزان میانگین سدیم آن‌ها به ترتیب 1/10 ±1/44 و حدود 569/49 ±792/74 بود. حدود 40% محصولات بیشتر از مقدار میانگین کل محصولات غذایی دارای نمک و سدیم بودند. بیشترین میانگین میزان نمک در انواع رشته آشی (2/52 ±6/34 گرم) بود. پایین‌ترین میانگین مقدار نمک در کره و به میزان 0/06 تعیین شد. برخی از مواد غذایی مانند پنیر دارای مقادیر مختلف نمک بودند. به طوری که حداقل 0/87 و حداکثر 5/44 گرم در 100 گرم از انواع پنیر مشاهده شد. در بعضی از مواد از جمله سوسیس و کالباس میزان سدیم موجود در آن‌ها بیشتر از مقدار استاندارد (که از محاسبه میزان نمک با فرمول به دست می‌آید) بود، به نحوی که میانگین سدیم موجود در سوسیس از طریق محاسبه نمک 567 میلی‌گرم در 100 می‌باشد در حالی که مقدار واقعی اندازه‌گیری شده 901 می‌باشد. میانگین نمک انواع شورها مانند زیتون، خیارشور، کلم و...، 1/17 ±2/51 گرم در 100 بود که تقریباً با میانگین نمک پنیر (1/16 ±2/32) یکسان است. همچنین میزان نمک و سدیم موجود در انواع بیسکویت و کیک، به ترتیب 0/33 ±0/4 و 0/13 ±0/2 گرم در 100 و مقدار سدیم 185/36 ± 315/08 و 138/86 ± 448/60 میلی‌گرم در 100 بود؛ که این میزان سدیم بیشتر از مقدار استاندارد ملی ماده غذایی است.

جدول 1- میزان نمک و سدیم موجود در مواد غذایی فرایند شده

نام مواد غذایی	نمک (گرم در 100)			سدیم (میلی‌گرم در 100)		
	میانگین± انحراف معیار	حداقل	حداکثر	میانگین± انحراف معیار	حداقل	حداکثر
رب گوجه‌فرنگی	1/8 ± 0/43	1/09	2/18	826/83 ±270/86	462	1236
کنسرو ماهی	1/04 ± 0/18	0/76	1/23	515/03 ± 154/23	308/0	780/0
کنسرو لوبیا چیتی	0/89 ± 0/25	0/66	1/27	449/92 ± 100/23	329/6	591/0
کنسرو سبزیجات	0/95 ± 0/58	0/33	1/56	342/75 ± 289/15	48/50	780/0
انواع شورها	2/51 ± 1/17	1/09	4/59	1408/55 ± 553/60	371/60	2140/0
انواع ترشی	2/13 ± 0/44	1/58	2/85	1023/8 ± 157/42	790	1226
غذاهای کنسروی (چیکا و کنسرو)	0/63 ± 0/15	0/48	0/84	415/10 ± 111/10	285/66	622/70
بیسکویت	0/4 ± 0/33	0/05	1/15	315/08 ± 185/36	120/0	746/0
کیک	0/20 ± 0/13	0/05	0/52	448/60 ± 138/86	280	605
چیپس	1/28 ± 0/55	0/48	2/19	877/0 ± 346/33	520	1393
ذرت	1/80 ± 0/68	1/03	2/78	861/71 ± 209/90	463/27	1092/90
انواع پفک و اسنک	1/22 ± 0/32	0/75	1/63	691/70± 188/00	485/0	942/0
انواع سس	1/68 ± 0/42	0/96	2/3	781/70 ± 189/01	445/0	1078/0
انواع پنیر	2/32 ± 1/16	0/87	5/44	1269/06 ± 405/83	622/60	2028/80
انواع ماست	0/6 ± 0/33	0/26	0/98	223/08 ± 135/75	49/17	348/0
کره	0/07 ± 0/01	0/06	0/07	62/02 ± 8/08	56/30	67/73
رشته آشی	6/34 ± 2/52	4/56	8/12	3215/50 ± 2177/18	1676/0	4755/0
سوسیس	1/39 ± 0/38	0/76	1/68	901/23 ± 150/69	668/2	113/80
کالباس	1/33 ± 0/22	1/0	1/60	865/30 ± 493/27	526/60	1850/0
انواع کشک	1/51 ± 0/15	1/40	1/73	816/53 ± 233/16	574/0	1104/78

جدول 2، مقایسه میزان نمک و سدیم موجود در اقلام غذایی را با میزان استاندارد موجود نشان می‌دهد. بنابر تعریف مواد غذایی پر نمک و کم‌نمک، حدود 50% محصولات غذایی جزء محصولات غذایی پرنمک و حدود 70% محصولات جزء محصولات پر سدیم می‌باشند. میانگین حداکثر نمک استاندارد حدود 1/61 ± 2/27 گرم در 100 گرم از ماده غذایی بود. میزان استاندارد نمک برای تولید مواد غذایی در 70% موارد بیش از حد میانگین کل بود. استاندارد نمک هیچ یک از مواد غذایی جزء محصولات کم‌نمک (0/25 گرم نمک در 100 گرم از ماده غذایی) قرار نگرفت و حدود 74% مقادیر استاندارد جزء مواد غذایی پرنمک (1/25 گرم نمک در 100 گرم از هر ماده غذایی) قرار گرفتند. مقایسه مقدار موجود نمک در مواد غذایی فرایند شده با حداکثر مقدار نمک توصیه شده طبق استاندارد ملی نشان داد که نمک موجود در مواد غذایی شامل پنیر، ماست، کشک، انواع فراورده‌های گوشتی، انواع سوپ آماده، کنسرو ماهی، لوبیاچیتی، انواع شورها شامل خیارشور و ترشی به طور معناداری بیشتر از میزان استاندارد بود ($p< 0/05$).

[2] One sample T-Test

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-25]

در همه اقلام غذایی بـه جـز پنیـر خامـه‌ای، نوشـیدنی کفیـر، کنسرو ذرت، رشته آشی، سـوپ آمـاده و چیـپس؛ میـزان نمـک موجود در سایر اقلام غذایی کمتر از میزان مجاز اسـتاندارد بـود. میزان نمک توصیه شده استاندارد برخی از انواع پنیرها دو برابر و یا حتی چند برابر مقدار نمک موجود در آن ماده غذایی است.

جدول 2- مقایسه نمک مواد غذایی فرآیند شده با میزان استاندارد براساس استاندارد ملی ایران

نام نمونه	میزان نمک (گرم در 100) میانگین± انحراف معیار	حداکثر میزان نمک استاندارد (گرم در 100) میانگین	p	شماره استاندارد ملی
انواع کنسرو سبزیجات				
کنسرو نخود سبز	0/94± 0/57	1/6	0/1	118
کنسرو ذرت	1/78 ± 0/43	1/5	0/2	2789
انواع لبنیات (شامل پنیر، کشک، ماست، دوغ و...)				
پنیر ورقه‌ای- آنالوگ	0/97	2		10696
پنیر پیتزا	0/58	1/5		4658
پنیر خامه‌ای	1/72 ± 0/62	1/5	0/7	5881
نوشیدنی کفیر	0/85	0/5		11177
پنیر رسیده در آب نمک	2/49 ± 39	3-5	0.04*	
انواع پنیر (گودا، کممبر، پروولون، پارمیسان)	2/31 ± 1/16	2	0/3	
ماست طعم‌دار چکیده	0/92± 0/8	1	0/4	4046
کره	0/07 ± 0/01	2	0/02*	162
پنیر پروسس کیبی	1/1	1		4659
کشک مایع	1/51 ± 0/15	3	0/001*	6127
انواع فرآورده‌های گوشتی سوسیس و کالباس				
انواع سوسیس و کالباس	1/36 ± 0/30	2	0/001*	2303
فلافل	1/6	1/5		11073
ژامبون	1/33 ± 0/22	2	0/001*	5753
همبرگر	1/4 ± 0/14	3	0/04*	2304
انواع رشته				
رشته آشی	6/34 ± 2/51	5	0/5	2018
رشته پلوئی	1/63	2		
انواع غذاهای آماده پودری				
سوپ آماده	4/33 ± 1/24	2	0/03*	3827
انواع شکلات صبحانه و کره				
کره بادام زمینی	0/054	1		5690
متفرقه				
آب لیمو	0/003	500 ppm**		117
انواع سس				
سس کرم خردل	2/3	3		4552
رب انار	0/39	1		1813
سس کچاپ	1/55	2/5		2550
سس ماکارونی و پیتزا	0/54	2		و 10224
انواع غذاهای آماده کنسروی و غذاهای آماده بسته‌بندی شده				
رب گوجه‌فرنگی	1/78 ± 0/43	2	0/2	761
کنسرو ماهی	1/04 ± 0/18	1/5	0/001*	2870
کنسرو لوبیاچیتی	0/89 ± 0/25	2	0/001*	8572
کنسرو انواع پلو با گوشت و بدون گوشت	0/84	1/5		8165 و 9719
خورشت قورمه‌سبزی با گوشت	0/74	1/5		4293
پیتزا معمولی و مینی پیتزا	1/2 ± 0/28	1-1/5	0/3	9417
خورش قیمه	0/56	1/5		4294
کنسرو مرغ	0/66 ± 0/24	1/5	0/1	8530
کنسرو بادمجان	0/48	2		12238
انواع شور (زیتون شور، خیارشور، کلم شور و...)				
زیتون شور	1/63 ± 53	5	0/001*	987
زیتون پرورده	1/55 ± 0/59	2/5	0/2	8692
خیارشور	3/54 ± 0/77	5	0/006*	116
انواع ترشی مخلوط	2/14 ± 0/44	3	0/005*	9442
انواع تنقلات شور (مغزهای بسته‌بندی، چیپس و...)				
تمبرهندی و آلوچه ترش	4/59	3		2278 و 11089
انواع تخمه	0/58	10		16028 و 16029
مغز بادام درختی و هندی	0/94	2		16031و 16032
چیپس	1/28 ± 0/55	1	0/1	3764
اسنک و کراکر	1/35 ± 0/09	1/5	0/005*	12099و 3682
کرانچی و پفک و دانه‌های حجیم شده	1/49 ± 0/58	1/5	0/9	2880 و 4509

*P<0.05; **Parts Per Million

بحث

نتایج به دست آمده از این مطالعه اطلاعات وسیعی را درباره میزان نمک و سدیم ارایه می‌دهد که خلأ موجود در این زمینه را جبران می‌کند. زیرا اطلاعات کنونی در مورد میزان نمک اقلام غذایی بر اساس جداول ترکیبات غذایی غربی است و این در حالی است که اجزای مواد مغذی در هر جامعه متفاوت است. در این بررسی مشخص گردید که از بین تمام مواد غذایی فرایند شده مصرفی رایج، میزان نمک و سدیم پنیر نسبت به سایر مواد غذایی بیشتر است. طبق نتایج به دست آمده از مطالعه برنامه مجله تحقیقات نظام سلامت حکیم

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-25]

قلب سالم اصفهان، افراد جامعه حداقل یک بار در روز پنیر مصرف می‌کنند (16)، که احتمالاً یکی از منابع اصلی نمک در جامعه ایرانی است. مطالعه حاضر نشان داد میزان نمک و سدیم مواد غذایی دامنه وسیعی دارد به طوری که در مورد برخی از مواد غذایی مانند پنیر، بین حداقل تا حداکثر نمک در 100 گرم از ماده غذایی حدود 4/57 تفاوت وجود دارد. در مورد برخی از مواد غذایی این تفاوت به قدری ناچیز است که عملاً افراد نمی‌توانند نوع کم‌نمک را انتخاب کنند. مطالعه‌ای که بر روی بخش کوچکی از جامعه در برنامه قلب سالم اصفهان انجام شد، نشان داد که تنها 7% افراد، اطلاعات برچسب‌های تغذیه‌ای را می‌خوانند (17). بنابراین با وجود محدودیت مواد غذایی کم‌نمک، اگر هم امکان انتخاب مواد غذایی کم‌نمک و پرنمک وجود داشت، باز هم مردم به دلیل عدم آگاهی از نحوه استفاده از بر چسب مواد غذایی، قادر به شناسایی و استفاده از این محصولات نبودند. در بسیاری از کشورها از جمله انگلستان استفاده از برچسب مواد غذایی که به وضوح میزان نمک موجود در آن محصول را نشان می‌دهد اجباری شده است (18). اقدامات گسترده‌ای که در کشورهای پیشرفته از جمله انگلستان در زمینه کاهش نمک مصرفی صورت گرفته، موجب شده که میزان نمک مصرفی از 9/5 گرم در روز در سال 2000 به 8/6 گرم در روز در سال 2008 برسد (19). مصرف زیاد سدیم باعث افزایش فشارخون می‌شود، ولی از آن جایی که حدود 90 % سدیم دریافتی از طریق مصرف نمک می‌باشد (20)؛ بنابراین رژیم غذایی کم‌نمک سبب کاهش دریافت سدیم نیز می‌شود. اغلب مردم با واژه نمک بیشتر از سدیم به عنوان عامل افزایش دهنده فشارخون آشنایی دارند. معمولاً تبدیل سدیم به نمک (هر 1 گرم سدیم تقریباً معادل 2/5 گرم نمک است) برای اکثر مردم دشوار است، بنابراین بهتر است روی جدول مواد غذایی علاوه بر مقدار سدیم، مقدار نمک موجود در مواد غذایی نیز درج شود.

چنان چه در بخش نتایج مشاهده شد، در مورد برخی از اقلام مواد غذایی مانند برخی از کنسروها، بیسکویت، کیک؛ همچنین فراورده‌های پروتئینی مانند سوسیس و کالباس مقدار سدیم موجود در آن ماده غذایی بیشتر از معادل نمک آن می‌باشد که نشان دهنده ترکیبات نگهدارنده سدیمی می‌باشد (21). اگر چه نمک و دیگر ترکیبات سدیم در بهبود طعم، نگهداری و ایجاد بافت مناسب در بسیاری از غذاهای فرایند شده نقش دارند، ولی امروزه با پیشرفت تکنولوژی امکان تولید مواد غذایی سالم و با کیفیتی که دارای حداقل نمک باشند، فراهم است (21). یکی از مشکلات در زمینه کاهش نمک مواد غذایی، عدم پذیرش مردم برای مصرف غذاهای کم‌نمک می‌باشد ولی از آن جایی که حداکثر زمان تغییر ذائقه غذایی افراد از غذاهای پر نمک به غذاهای کم‌نمک، نسبتاً کوتاه می‌باشد (حدود 8 تا 12 هفته) (22)؛ بنابراین در زمان نه چندان طولانی، تولید مواد غذایی کم‌نمک با موفقیت چشم‌گیری در کاهش فشارخون مردم همراه خواهد بود. میزان نمک موجود در مواد غذایی با میزانی که طبق استانداردهای ملی ایران به تولیدکنندگان غذایی ابلاغ شده است در جدول 2 مقایسه شده است. در مورد برخی از اقلام غذایی که انواع محدودی از آن غذا موجود بود، مقایسه‌ای انجام نشد. میزان نمک توصیه شده استاندارد در برخی از مواد شامل پنیر، کشک، انواع فراورده‌های گوشتی، برخی از غذاهای کنسروی، انواع شورها و حتی اسنک به طور معناداری بیشتر از نمک موجود در آن غذاها بود. در مطالعاتی که به منظور کاهش نمک انجام شده، نشان داده شده است که کاهش نمک غذاهای فرایند شده بیشترین اثر را در کاهش ابتلا به فشارخون نسبت به سایر روش‌ها داشته است (23). کاهش نمک در برخی از مواد غذایی از جمله انواع پنیر از چالش‌های مهمی است که صنعت تولید مواد غذایی با آن مواجه است و نقش نمک در نگهداری بافت و طعم آن قابل اغماض نیست (24). تحقیقات نشان می‌دهد که کاهش 10 تا 20 درصدی نمک در پنیر از طرف مصرف کننده قابل تشخیص نیست (25)، با این وجود چون خیلی از محصولات غذایی از جمله پنیر از تنوع زیادی برخوردارند، ارایه پنیرهای مختلف با میزان‌های متفاوت نمک (از حداقل تا حداکثر)، همراه با اطلاع‌رسانی صحیح درباره چگونگی مصرف مواد غذایی براساس میزان نمک از طریق برچسب موادغذایی؛ می‌تواند نقش مؤثری در کاهش نمک دریافتی از این مواد غذایی داشته باشد(26).

از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر این بود که با وجود تلاشی که برای پوشش تمام غذاهای فرایند شده به عمل آمد، ولی به دلیل محدودیت بودجه، تعداد نمونه‌ها در برخی از موارد کم بود. از نقاط قوت این مطالعه ارایه اطلاعات گسترده‌ای از میزان نمک و سدیم موجود در مواد غذایی می‌باشد که از مناطق مختلف شهر اصفهان و از مارک‌های مختلف تهیه شده بود.

نتیجه‌گیری

تعیین مقدار نمک مواد غذایی به عنوان اولین مرحله استراتژی کاهش نمک انواع غذاهای فرایند شده، اطلاعات مناسبی را در اختیار مجریان و مسؤولان برنامه پیشگیری و کنترل فشارخون قرار می‌دهند. با توجه به این که نمک دریافتی روزانه مردم ایران

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-25]

بیش از دو برابر میزان توصیه شده توسط سازمان جهانی بهداشت می‌باشد و حدود دو سوم منبع اصلی نمک دریافتی شامل نمک موجود در غذاهای فرایند شده است، در بازنگری و تدوین استانداردهای ملی مواد غذایی باید به کاهش مقدار نمک و سدیم در اکثر مواد غذایی توجه شود. همچنین انجام تحقیقات در خصوص تولید محصولات جدید کم نمک با رویکرد کاهش مصرف نمک بدون افزایش مواد نگهدارنده، گام مثبتی در تأمین سلامت است.

کاربرد در تصمیم‌های مرتبط با سیاست‌گذاری در نظام سلامت

با توجه به این که اولین قدم برای حل مشکل، شناسایی وضعیت موجود می‌باشد، پیشنهاد می‌شود که نتایج این مطالعه به عنوان راهکاری عملی جهت کاهش مقدار نمک در مواد غذایی در اختیار مسؤولان و دست‌اندرکاران بخش غذا و سلامت قرار گیرد. از آن جایی که اداره استاندارد مواد غذایی یک سازمان دولتی و برخوردار از قدرت اجرایی است، می‌توان از همکاری این سازمان دولتی با مراکزی که در جهت پیشگیری و کنترل فشارخون فعالیت می‌کنند؛ به نتایج مفیدی به منظور کاهش میزان استاندارد نمک مواد غذایی دست یافت. علاوه بر تمامی مواردی که ذکر شده، باید توجه داشت اطلاع‌رسانی صحیح از طریق حذف تبلیغاتی که اطلاعات ناصحیح به مردم ارایه می‌دهند (مانند تبلیغ نمک‌هایی با عنوان نمک حاوی آنتی‌اکسیدان)، و نیز حمایت از تبلیغاتی که حاوی پیام‌های بهداشتی، در مورد مصرف مواد غذایی کم‌نمک هستند، ضروری بوده و می‌تواند در پیشرفت برنامه‌های علمی کاربردی کاهش نمک مؤثر واقع گردد.

تشکر و قدردانی

در پایان لازم است از کلیه کارکنان پژوهشکده قلب و عروق اصفهان و نیز از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی که با تصویب این پروژه امکان انجام این طرح تحقیقاتی را فراهم کردند، تشکر به عمل آید.

References

1- Lawes CM, Vander Hoorn S, Rodgers A.International Society of Hypertension. Global burden of blood pressure-related disease, 2001. Lancet 2008; 3;371(9623):1513-8. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60655-8.
2- Sarrafzadegan N, Talaei M, Sadeghi M, et al. The Isfahan cohort study: Rationale methods and main findings. Journal of Human Hypertension 2010; 25(9): 545-553.
3- Aghababaei I, Sadeghi M, Talaei M, Rabiei K, Sarrafzadegan N. Is pre hypertension a risk factors for cardiovascular diseases among Iranian women? Journal of Research in Medical Sciences 2012; 17(10): 947-51.
4- Forman JP, Scheven L, De Jong PE, Bakker SJ, Curhan GC, Gansevoort RT. Association between sodium intake and change in uric acid, urine albumin excretion, and the risk of developing hypertension. Circulation 2012;125:3108-16.
5- Khosravi A, Kelishadi R, Sarrafzadegan N, et al. Impact of a community-based lifestyle intervention program on blood pressure and salt intake of normotensive adult population in a developing country. J Res Med Sci 2012;17(3):235-41.
6- Klaus D, Hoyer J, Middeke M. Salt restriction for the prevention of cardiovascular disease. DtschArztebl Int2010;107(26):457-62. doi: 10.3238/arztebl.2010.0457
7- Strazzullo P, D'Elia L, Kandala NB, Cappuccio FP. Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: meta-analysis of prospective studies. BMJ 2009; 339: b4567.
8- Yang Q, Zhang Z, Kuklina EV, et al. Sodium Intake and Blood Pressure among US Children and Adolescents. Pediatrics 2012;130:611-9.
9- Aly ME. An attempt for producing low-sodium Feta-type cheese. Journal of Food Chemistry 1995; 52: 295-299.
10- Foster R, Lunn J. 40th Anniversary Briefing Paper: Food availability and our changing diet .British Nutrition Foundation Bulletin, 32:187-249.
11- He FJ, Jenner KH, Macgregor GA.WASH-world action on salt and health. Kidney Int 2010;78(8):745-53.
12- Rojanarata T, Sumran K, Nateetaweewat P, et al. Microscale chemistry-based design of eco-friendly, reagent-saving and efficient pharmaceutical analysis: A miniaturized Volhard'stitration for the assay of sodium chloride. Talanta 2011; 85(3):1324-9
13- Welz B, Sperling M. Atomic absorption spectrometry.3rd Ed. New York: Wiley-VCH;1999:335-6.
14- The British Dietetic Association. Food label-Smart food choices. [Cited12Nov 2015]. Available from: http://www.teenweightwise.com/smart_food_choices/food_labels.html
15- Iranian National Standards Organization. National Standards List. [Cited 12 Nov 2015]. Available from:http://www.isiri.org/Portal/Home/Default.aspx?CategoryID=cab3ebf1-95d7-4813-b28c-c5fc205c35b3
16- Sadeghi M, Khosravi-Boroujeni H, Sarrafzadegan N, Asgary S, et al. Cheese consumption in relation to cardiovascular risk factors among Iranian adults- IHHP Study. Nutrition Research and Practice 2014;8(3):1.
17- Alikhasi H, Rabiei K, Mohammadifard N, et al. Process Evaluation of Nutritional Community based Interventions: Isfahan Healthy Heart Program. Journal of Isfahan Medical School 2009; Special issue on Health Promotion, 549-559.
18- He FJ, Brinsden HC, MacGregor GA. Salt reduction in the United Kingdom: a successful experiment in public health. J Hum Hypertens2014;28(6):345-52.

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-25]

19- Wyness LA, Butriss JL, and Stanner SA. Reducing the population's sodium intake: the UK Food Standards Agency's salt reduction programme. Public Health Nutrition 2011;15(2): 254-61.
20- Fahimi S, l Pharoah P. Reducing Salt Intake in Iran: Priorities and Challenges, Arch Iran Med 2012; 15(2): 110- 12
21- McCaughey S. Dietary salt and flavour: mechanisms of taste perception and physiological controls. In: Kilcast D, Angus F, editors. Reducing Salt in Foods: Practical Strategies. Cambridge: Wood head Publishing Ltd; 2007:77-98.
22- Bibbins-Domingo K, Chertow GM, Coxson PG, et al. Projected Effect of Dietary Salt Reductions on Future Cardiovascular Disease. N Engl J Med 2010; 362(7):590-9.
23- Girgis S, Neal BC, Prescott J, et al. A one-quarter reduction in the salt content of bread can be made without detection. Eur J ClinNutr 2003:57(4):616–20.
24- Purdy J, Armstrong G. Dietary salt and the consumer: reported consumption and awareness of associated healthy risks. In: Guinee TP, O'Kennedy BT, (eds.). Reducing salt in foods: Practical strategies. Boca Raton LA, USA: CRC Press; 2007:99-123.
25- Dotsch M, Busch J, Batenburg M, et al. Strategies to reduce sodium consumption: a Food Industry Perspective. Critical Reviews in Food Science and Nutrition 2010: 49(10), 841-51.
26- Drake S L, Lopetcharat K& Drake M A. Salty taste in dairy foods: can we reduce the salt. Journal of Dairy Science 2011; 94(2):636-45.

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-25]

Assessment of salt and sodium in processed foods, Iran 2011-2013

Sajjadi F[1] (BSc), Maghroun M[2] (BSc), Sarhanghpor MR[3] (MSc, PhD Student), Nouri F[4] (MSc), Shriatifar M[5] (MSc), Mohammadifard N4[*] (MSc, PhD Student)

[1] *Hypertension Research Center, Cardiovascular Research Institute, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*
[2] *Cardiac Rehabilitation Research Center, Cardiovascular Research Institute, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*
[3]*IbneSina food laboratory, Isfahan, Iran*
[4] *Isfahan Cardiovascular Research Center, Cardiovascular Research Institute, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*
[5] *Isfahan Institute of Standard and Industrial Research, Isfahan, Iran*

Original Article
Received: 21 Apr 2015, Accepted: 15 Jul 2015

Abstract

Introduction: Hypertension is the leading cause of cardiovascular events in Iran as well as worldwide. Salt intake amongst Iranian adults is more twice than world health organization recommended level. This study was conducted to assess salt and sodium level in Iranian processed foods.

Methods: This cross-sectional study was conducted in Isfahan during 2011-2013.At least 5 samples of 94 items of processed food with different variety of valid brands were gathered from Isfahan shopping centers and their salt and sodium level were measured. The national standard number was used to compare the mean of salt and sodium of foods with standard level.

Results: The mean of salt and sodium in all types of processed food were 1.44± 1.10 gr/100 and 792.74± 569.49 mg/100 gr. Of total number of food products 50% were salty foods (salt ≥ 1.25 gr/100) and 70% were high-sodium products (sodium≥500 mg/ 100 gr).

Conclusion: Cheese had the highest level of salt and sodium among all processed foods. The policy of Salt and sodium reduction in processed foods should be taken into account in national food standard formulation and reformulation. Conducting further research to produce low salt products with no added preservative is an effective strategy in salt reduction program.

Keywords: Hypertension, Salt, Sodium, Processed foods

Please cite this article as follows:

Sajjadi F, Maghroun M, Sarhanghpor MR, Nouri F, Shriatifar M, Mohammadifard N. Assessment of salt and sodium in processed foods, Iran 2011-2013.Hakim Health Sys Res 2015; 18(3): 201- 208.

[*]Corresponding Author: Isfahan Cardiovascular Research Center, Cardiovascular Research Institute, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Seddigheh Tahereh Research Building, Khorram Ave., Jomhoori Islami Sq., Isfahan, Iran. P.O Box: 81465-1148, Postal Code: 8187698191, Tel: +98- 31- 33377883, Fax: +98- 31- 33373435. E-mail: mohammadifard@crc.mui.ac.ir

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-25]