مقاله تحقیقی

بررسی و مقایسه انواع مواد غذایی بیماران سلیاکی با مواد غذایی مشابه درشهر زاهدان

علیرضا داشی پور[1]، توران شهرکی [2]، فرانک بروشکی [3]، ناصر کیخا[4و5*]

[1] استادیار علوم و صنایع غذایی، مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

[2] استاد گوارش کودکان،مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

[3] کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشجوی دکترای حرفه ای پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

[4] استادیار قارچ شناسی پزشکی، مرکز تحقیقات بیماری های عفونی و گرمسیری، پژوهشکده سل مقاوم به درمان، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.

[5] مرکز تحقیقات قارچ شناسی و باکتری شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.

* نشانی نویسنده مسئول:

مرکز تحقیقات بیماری های عفونی و گرمسیری، پژوهشکده سل مقاوم به درمان، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.

نشانی الکترونیک:

Nasserkeikha@yahoo.com

چکیده

زمینه: سلیاک یکی از بیماری های شایع گوارشی می باشد که به علت علائم و عوارض بالا و فقدان منابع غذایی کافی، سبب کاهش کیفیت زندگی در بیماران می گردد که شناسایی منابع غذایی مربوطه و کیفیت آنها امری ضروری است. لذا هدف از این مطالعه بررسی انواع مواد غذایی عرضه شده در مراکز توزیع فرآورده های غذایی بیماران سلیاکی و مقایسه با مواد غذایی مشابه در شهرستان زاهدان بود.

روش کار: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، انرژی و ریز مغذی های ۶۰ فرآورده غذایی شامل۳۰ محصول بیماران سلیاکی و بدون گلوتن و ۳۰ محصول همسان مواد غذایی مورد بررسی و ارزیابی واقع شد. از آزمون های کای اسکوئر و من ویتنی جهت مقایسه داده ها استفاده گردید.

یافته‌ها: میانگین انرژی و فیبر در ۱۰۰ گرم ماده غذایی محصولات سلیاکی به صورت معناداری کمتر از محصولات غیر سلیاکی بود. همچنین مشخص شد که فراوانی نشاسته در سیب زمینی، پودر آب پنیر و آرد برنج در محصولات سلیاکی به صورت معناداری بیشتر از محصولات غیر سلیاکی می باشد، از طرفی آرد گندم در محصولات غیر سلیاکی به صورت معناداری بیشتر بود.

نتیجه‌گیری: یافته های بدست آمده از این تحقیق نشان داد که ارزش غذایی محصولات فاقد گلوتن کمتر از محصولات دارای گلوتن بوده به گونه ایی که فیبر و انرژی غذایی آنها کمتر می باشد و همچنین قیمت این محصولات سه برابر محصولات مشابه می باشد که نیازمند مدیریت صحیح در خصوص افزایش محصولات فاقد گلوتن در سطح شهر می باشد.

واژگان کلیدی: سلیاک، فرآورده های غذایی، ریز مغذی

مقدمه

بیماری سلیاک یک آنتروپاتی حساس به گلوتن است که الگوی وراثتی داشته و از نسلی به نسل دیگر منتقل می شود. در این بیماری گلوتن سبب آسیب به دیواره ی روده کوچک می شود و مانع جذب مواد غذایی می گردد که عوارضی را مانند سوء جذب ریزمغذی ها، کاهش وزن، اسهال، لنفوم سلول های T روده ی باریک و عوارض سیستمیک مانند استئوپروز ایجاد می نماید (۲ و۱). میزان شیوع سلیاک در ایران حدود ۲ درصد در تشخیص با بیوپسی وحدود ۳ درصد با استفاده از تست های سرولوژیک می باشد که مشابه یا حتی بالاتر از شیوع جهانی این بیماری می باشد (۳). غذای سالم نقش مهمی در ارتقای سلامت بیماران مبتلا به سلیاک دارد که البته این رژیم تنها درمان این بیماران می باشد. در این بیماری افراد به پروتئین گلوتن موجود درغلات مانند گندم، چاودار، جو و جو دوسر حساس می باشند. بنابراین هرگونه مصرف این مواد غذایی باید حذف شود و تا به امروز تنها درمان این بیماری رعایت رژیم غذایی فاقد گلوتن بوده است (۵ و۴). اجتناب کامل از گلوتن این امکان را به روده ی کوچک می دهد تا بازسازی شود و آثار ناشی از سوء تغذیه برطرف گردد . اگرچه رعایت رژیم دشوار است و کیفیت زندگی انسان را تحت تاثیر قرار می دهد ولی از میزان مورتالیتی و موربیدیتی می کاهد. کیفیت محصولات فاقد گلوتن موجود در فروشگاه ها نشان داده که کمبود های شدیدی در زمینه ی مواد غذایی در این بیماران وجود دارد (۸-۶). در تولید و عرضه ی غذاهای فاقد گلوتن موادی از قبیل ذرت، برنج، ارزن، گندم سیاه استفاده می شود که بعضی از این غلات منبع خوبی برای مواد غذایی هستند که تلفیق آنها نه تنها باعث تنوع در این غذاها می شود بلکه باعث بهبود کیفیت غذایی آنها می گردد (۵). یکی از مهمترین مواد غذایی انسان و جایگزین برای گندم، برنج می باشد که بسیار هیپوآلرژیک است و از این نظر بسیار حائز اهمیت می باشد. امروزه استفاده از آرد برنج در تولید غذاهای فاقد گلوتن افزایش یافته است (۱۰و۹). ذرت یکی دیگر از غلاتی است که در تولید انواع مختلفی از مواد غذایی فاقد گلوتن قابل استفاده و مفید است. ذرت حاوی پروتئین ذخیره ای به نام زین Zein است که از نظر ساختار اولیه ارتباطی با گلوتن ندارد (۱۲و ۱۱). مطالعه ای در کشور ایتالیا نشان داد که مبتلایان به بیماری سلیاک مقاوم زمانی که رژیم حاوی ذرت برای آنها تجویز گردید، آثار بهبودی درآنان دیده شد (۱۳). درمطالعه دیگر، مقادیر متفاوتی از سبوس و مخمر در تولید نان های فاقد گلوتن استفاده شد تا اثرات آنها در محتوای فیتات نان بررسی شود که این نتیجه را در بر داشت که مقادیر بالای سبوس میزان فیتات را کاهش می داد در حالی که مخمر تاثیر چندانی بر روی فیتات نان نداشت. بیشترین میزان فنولیک در برنج بنفش و کمترین میزان آن در آرد ذرت بود (۱۴). مشکلات متعددی در زمینه ی بیماران سلیاکی و مواد غذایی مورد نیاز آنها وجود دارد که شامل هزینه های بالای دسترسی به این مواد غذایی، فقدان گندم در مواد غذایی و آلودگی های همراه می باشد که راههای متعددی برای برخورد با آنها وجود دارد (۱۵). متدولوژی سطح پاسخ روش آماری است که توسط محققین ابداع شده است تا به وسیله ی آن با استفاده از بهینه سازی مواد غذایی اولیه، محصولات فاقد گلوتن را ارتقا دهند. در این روش آماری ارتباط بین محرکها با پارامترهای کیفیتی بررسی می شود (۱۶). برای ایجاد انسجام و احساس دهانی بهتر در پاستاها این انجمن در تولید پاستاها به این نتیجه رسید که ترکیب ۷۴ درصد نشاسته ذرت، ۱۷درصد آرد برنج و ۸ درصد نشاسته ی گیاه کاساوا بهترین ترکیب بهینه شده می باشد (۱۷). با در نظر گرفتن شیوع بالای بیماری سلیاک در ایران و بویژه استان سیستان و بلوچستان و با توجه به میزان اهمیت تغذیه در سلامت بیماران سلیاکی بر آن شدیم تا میزان و انواع موادغذایی فاقد گلوتن در دسترس را برای این گروه از بیماران در مقایسه با مواد غذایی مشابه ارزیابی نماییم.

روش کار

در این مطالعه توصیفی- تحلیلی، پس از دریافت معرفی نامه به مراکز فروش و عرضه محصولات مواد غذایی بیماران سلیاکی مراجعه و در این مراکز کلیه محصولات عرضه شده برای این بیماران به صورت سرشماری مورد بررسی قرار گرفت که این مواد غذایی از دو نوع گروه صنعتی و سنتی بودند. کلیه محصولات صنعتی را از نظر نوع محصول به چهار گروه نان و آرد، بیسکویت و تنقلات، پیتزا و پاستا و سایر تقسیم بندی نمودیم. محصولات صنعتی را از نظر نام محصول، کشور و شهر تولید کننده، ترکیبات اصلی تشکیل دهنده شامل مواد اولیه که در مورد محصولات صنعتی بر اساس مندرجات ثبت شده بر روی بسته بندی و ترکیبات مغذی شامل درصد پروتئین، کربوهیدرات و چربی در صورت وجود در برچسب ماده غذایی و در مورد محصولات سنتی از طریق فروشنده و یا تولید کننده آن بررسی و ثبت گردید. سپس بر اساس ترکیبات تشکیل دهنده ی آن (پرسش از تهیه کننده) بوسیله ی نرم افزار میزان مواد مغذی آن تخمین زده شد. همچنین مواد غذایی صنعتی را از نظر غنی سازی با مواد ریزمغذی و همچنین قیمت مورد بررسی قرار دادیم و با گروه کنترل مقایسه شدند. گروه کنترل از مواد غذایی حاوی گلوتن و مشابه از نظر نوع محصول آن ها در نظر گرفته شدند. در تجزیه و تحلیل داده ها ابتدا نرمال بودن داده ها با استفاده از آزمون یک نمونه ای کلوموگروف - اسمیرنف با اصلاح لی لی فرس مورد بررسی قرار گرفته که با تایید نرمال بودن از روش های پارامتری مناسب مانند آزمون t-student استفاده شده و در صورت نرمال نبودن از آزمون من ویتنی استفاده شد. در تحلیل داده های با مقیاس اسمی از آزمون کای دو استفاده شد و در مواردی که بیش از

۲۰٪ فراوانی های مورد انتظار جداول کمتر از ۵ بود (کوکران) از آزمون دقیق فیشر استفاده شد. نرم افزار مورد استفاده در این پژوهش IBM-SPSS نسخه ۲۰ بوده و سطح معنی داری آزمون ها کمتر از ۵٪ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۳۰ محصول بیماران سلیاکی فاقد گلوتن و ۳۰ محصول همسان مواد غذایی واجد گلوتن انجام گرفت (جدول ۱) که بیشترین محصول موجود برای بیماران سلیاکی نان و انواع آن معادل ۲۶/۷ ٪ بود. در بررسی دقیق ریز مغذی های تمامی محصولات غذایی صنعتی که دارای چاپ ارزش غذایی در پشت محصول بودند و همچنین در تمام محصولات سلیاکی موردی از غنی سازی توسط ریز مغذی ها دیده نشد.

جدول ۱: فراوانی محصولات سلیاکی و غیرسلیاکی

محصول	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
نان و انواع	۱۶	۲۶.۷	۲۶.۷
آرد نان	۴	۶.۷	۳۳.۳
انواع پیتزا	۶	۱۰.۰	۴۳.۳
مافین	۴	۶.۷	۵۰.۰
کیک	۴	۶.۷	۵۶.۷
ماکارانی	۶	۱۰.۰	۶۶.۷
نان پیتزا	۲	۳.۳	۷۰.۰
سس	۴	۶.۷	۷۶.۷
سویا	۲	۳.۳	۸۰.۰
کنجد عسلی	۲	۳.۳	۸۳.۳
پفک	۴	۶.۷	۹۰.۰
شیرینی	۲	۳.۳	۹۳.۳
بیسکوئیت	۴	۶.۷	۱۰۰.۰
کل	۶۰	۱۰۰.۰	

میانگین انرژی در ۱۰۰ گرم ماده غذایی محصولات سلیاکی به صورت معناداری کمتر از محصولات غیرسلیاکی ۱۹۹/۲۸ در مقابل ۲۶۳/۸۷ کیلوکالری بود که در جداول شماره ۲ تا ۷ نشان داده شده است.

در نتایج جدول شماره ۳ میانگین چربی در محصولات سلیاکی در مقایسه محصولات غیر سلیاکی تفاوت آماری معناداری نداشت (P>0.05).

با توجه به یافته های جدول ۴ میانگین کربوهیدرات و قند در محصولات سلیاکی در مقایسه با محصولات غیر سلیاکی تفاوت آماری معناداری نداشت (P>0.05).

همان طور که در جدول ۵ مشاهده می شود میانگین فیبر در ۱۰۰ گرم ماده غذایی محصولات سلیاکی به صورت معناداری کمتر از محصولات غیرسلیاکی ۱/۸۱ در مقابل ۲/۵۴ گرم (P=0.029) بود.

همان طور که در جدول ۶ مشاهده میشود میانگین پروتئین در محصولات سلیاکی در مقایسه محصولات غیرسلیاکی تفاوت آماری معناداری نداشت (P>0.05).

همان طور که در جدول ۷ مشاهده می شود میانگین سدیم در محصولات سلیاکی در مقایسه محصولات غیر سلیاکی تفاوت آماری معناداری نداشت (P>0.05).

ترکیبات مغذی براساس ترکیبات درج شده بر روی بسته بندی مواد غذایی در فرآورده های عرضه شده در مراکز عرضه محصولات غذایی بیماران سلیاکی در جدول شماره ۸ آمده است که فراوانی نشاسته سیب زمینی، پودر آب پنیر، آب، امولسیفایر و آرد برنج در محصولات سلیاکی به صورت معناداری بیشتر از محصولات غیر سلیاکی بوده از طرفی آرد گندم در محصولات غیر سلیاکی به صورت معناداری بیشتر بود (P<0.05).

در جدول شماره ۹ مقایسه قیمت فرآورده های غذایی عرضه شده در مراکز عرضه محصولات غذایی بیماران سلیاکی با فرآورده های مواد غذایی حاوی گلوتن مشابه در بازار نشان می دهد که میانگین قیمت محصولات سلیاکی ۱۹/۰۸ هزار تومان به صورت معناداری بیشتر از محصولات غیرسلیاکی بود.

نتایج بدست آمده از میانگین و انحراف معیار ریز مغذی ها (جدول ۱۰) در ۱۰۰ گرم محصولات سنتی سلیاکی نشان داد که بیشترین میانگین مربوط به انرژی و کمترین مربوط به پروتیین می باشد.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار کالری در محصولات سلیاکی در مقایسه محصولات غیرسلیاکی

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-value
کالری (kcal)	محصولات سلیاکی	30	199.28	115.250	0.033
	محصولات غیرسلیاکی	30	263.87	104.200	

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار چربی در محصولات سلیاکی در مقایسه محصولات غیرسلیاکی

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-value
چربی (gr)	محصولات سلیاکی	30	4.36	4.004	0.348
	محصولات غیر سلیاکی	30	6.06	5.666	
چربی اشباع (gr)	محصولات سلیاکی	30	0.93	1.324	0.544
	محصولات غیر سلیاکی	30	1.23	1.324	

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار کربوهیدرات و قند در محصولات سلیاکی در مقایسه با محصولات غیرسلیاکی

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-value
کربوهیدرات (gr)	محصولات سلیاکی	30	35.04	28.007	0.255
	محصولات غیر سلیاکی	30	42.84	21.979	
قند (gr)	محصولات سلیاکی	30	5.96	8.220	0.853
	محصولات غیر سلیاکی	30	5.82	8.838	

جدول ۵: میانگین و انحراف معیار فیبر در محصولات سلیاکی در مقایسه محصولات غیر سلیاکی

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-value
فیبر(gr)	محصولات سلیاکی	30	1.81	1.460	0.029
	محصولات غیر سلیاکی	30	2.54	1.909	

جدول ۶: میانگین و انحراف معیار پروتئین در محصولات سلیاکی در مقایسه محصولات غیر سلیاکی

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-value
پروتئین (gr)	محصولات سلیاکی	30	7.40	5.214	0.446
	محصولات غیر سلیاکی	30	8.56	6.382	

جدول ۷: میانگین و انحراف معیار سدیم در محصولات سلیاکی در مقایسه محصولات غیرسلیاکی

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-value
سدیم (mg)	محصولات سلیاکی	30	313.78	263.124	0.836
	محصولات غیر سلیاکی	30	318.22	247.989	

جدول ۸: فراوانی ترکیبات مغذی براساس ترکیبات درج شده بر روی بسته بندی در محصولات سلیاکی در مقایسه محصولات غیر سلیاکی

ترکیبات / محصولات		سلیاکی	غیر سلیاکی	کل	P-value
نشاسته سیب زمینی	تعداد	21	0	21	<0.001
	درصد	70.0%	0%	35.0%	
پودر آب پنیر	تعداد	19	2	21	<0.001
	درصد	63.3%	6.7%	35.0%	
بیکینگ پودر	تعداد	19	13	32	0.121
	درصد	63.3%	43.3%	53.3%	
آب	تعداد	27	13	40	<0.001
	درصد	90.0%	43.3%	66.7%	
نمک	تعداد	14	17	31	0.438
	درصد	46.7%	56.7%	51.7%	
مخمر	تعداد	9	9	18	1
	درصد	30.0%	30.0%	30.0%	
امولسیفایر	تعداد	24	8	32	<0.001
	درصد	80.0%	26.7%	53.3%	
روغن	تعداد	14	17	31	0.438
	درصد	46.7%	56.7%	51.7%	
گوشت	تعداد	3	3	6	1
	درصد	10.0%	10.0%	10.0%	
تخم مرغ	تعداد	5	1	6	0.195
	درصد	16.7%	3.3%	10.0%	
شکر	تعداد	8	10	18	0.573
	درصد	26.7%	33.3%	30.0%	
آرد ذرت	تعداد	5	6	11	0.739
	درصد	16.7%	20.0%	18.3%	
آرد برنج	تعداد	7	0	7	0.011
	درصد	23.3%	0%	11.7%	
آرد کینوا	تعداد	3	0	3	0.237
	درصد	10.0%	0%	5.0%	
سویا	تعداد	5	4	9	1
	درصد	16.7%	13.3%	15.0%	
کنجد	تعداد	3	1	4	0.612
	درصد	10.0%	3.3%	6.7%	
آرد نخود	تعداد	2	0	2	0.492
	درصد	6.7%	0%	3.3%	
آرد عدس	تعداد	2	0	2	0.492
	درصد	6.7%	0%	3.3%	
آرد گندم	تعداد	0	26	26	<0.001
	درصد	0%	86.7%	43.3%	

جدول ۹: میانگین و انحراف معیار قیمت در محصولات سلیاکی در مقایسه محصولات غیرسلیاکی

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-value
قیمت (هزار تومان)	محصولات سلیاکی	30	19.08	15.922	<0.001
	محصولات غیرسلیاکی	30	7.40	6.353	

جدول ۱۰: میانگین و انحراف معیار ریز مغذی ها در ۱۰۰ گرم محصولات سنتی سلیاکی

گروه	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
انرژی (کیلوکالری)	206.5	310	250.12	47.181
چربی(گرم)	9	28.8	16.55	8.626
کربوهیدرات (گرم)	23.8	32.17	27.66	3.859
پروتئین (گرم)	1.8	6	3.8	1.811

بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر با هدف مقایسه انواع مواد غذایی عرضه شده در مراکز توزیع فراورده های غذایی بیماران سلیاکی با غیر سلیاکی در شهرستان زاهدان انجام گرفت. این مطالعه بر روی ۶۰ محصول انجام شد (۳۰ محصول بیماران سلیاکی و بدون گلوتن و ۳۰ محصول همسان مواد غذایی) که بیشترین محصول موجود برای بیماران سلیاکی نان و انواع آن بود (۲۶/۷ ٪). در این مطالعه میانگین انرژی و فیبر در ۱۰۰ گرم ماده غذایی محصولات سلیاکی به صورت معناداری کمتر از محصولات غیرسلیاکی بود اما میانگین چربی، کربوهیدرات و قند، پروتئین و سدیم در محصولات سلیاکی در مقایسه محصولات غیرسلیاکی تفاوت آماری معناداری نداشت. همچنین مشخص شد که فراوانی نشاسته سیب زمینی، پودر آب پنیر و آرد برنج در محصولات سلیاکی به صورت معناداری بیشتر از محصولات غیرسلیاکی بوده و از طرفی آرد گندم در محصولات غیرسلیاکی به صورت معناداری بیشتر بود. در نهایت مشخص شد که میانگین قیمت محصولات سلیاکی به صورت معناداری بیشتر از محصولات غیرسلیاکی بود. آلن و ارفیلا در مقایسه محصولات حاوی و فاقد گلوتن به این نتیجه رسیدند که محصولات فاقد گلوتن از نظر قیمت گرانتر و دسترسی به آنها دشوارتر بوده است و از طرفی میزان پروتئین آن نسبت به محصولات معمولی کمتر ولی فیبر و چربی بالاتری دارند. از طرفی از نظر غنی سازی محصولات تنها ۸ درصد با آهن، کلسیم، تیامین و ویتامین آ غنی شده بودند (۱۸). در این پژوهش نیز مشخص شد که قیمت محصولات سلیاکی به صورت معناداری بالاتر از سایر محصولات می باشد همچنین در مطالعه ما تفاوتی در میزان چربی دیده نشد. از طرفی برخلاف مطالعه مذکور در پژوهش ما میزان فیبر به صورت معناداری کمتر بود. علت این اختلاف ممکن است ناشی از تفاوت در تعداد محصول مورد بررسی، تفاوت در نوع محصولات مورد بررسی و پایه تشکیل دهنده آنها باشد چرا که در مطالعه ما مشخص گردید که پودر سیب زمینی برای محصولات فاقد گلوتن مورد استفاده قرار می گیرد که نسبت به گندم دارای فیبر کمتری می باشد. کورنیسلی و همکاران در بررسی محصولات فاقد گلوتن به این نتیجه رسیدند که میزان پروتئین این محصولات نسبت به محصولات عادی پایین تر، انرژی کمتر و چربی اشباع شده ی بیشتری داشتند و فیبر در بیسکویت بدون گلوتن کمتر بوده است (۱۹). یافته های مطالعه ما نیز نشان داد میزان پروتئین در محصولات فاقد گلوتن کمتر بود اما از لحاظ آماری معنادار نبود اگرچه مشخص شد که میزان انرژی به صورت معناداری کمتر بود. هر چند در مطالعه ما چربی اشباع شده تفاوتی نداشته و فیبر نیز به صورت معناداری کمتر بوده اما به صورت محصول جزء مورد بررسی قرار نگرفت. مطالعه ای در کشور اسپانیا به مقایسه سطح فیبر و مواد درشت مغذی در بین محصولات فاقدگلوتن و حاوی گلوتن پرداخته بود و نشان داد که محصولات حاوی گلوتن سطح پروتئین بالاتری در مقایسه با محصولات فاقدگلوتن داشته که این اختلاف بویژه در آرد، نان، پاستا و پیتزا بیشتر بود و در محصولات بدون گلوتن، نان بیشترین میزان چربی اشباع و غیر اشباع شده را داشت که اکثرا روغن استفاده شده در آن روغن پالم بوده و بیشترین آرد مورد استفاده برای تهیه ی این محصولات آرد برنج و ذرت بودند (۲۰). این در حالی است که در مطالعه ما مشخص شد که سطح پروتئین تفاوت آماری معناداری نداشت (هر چند در گروه فاقد گلوتن کمی پایین تر بود) و همچنین مشابه با مطالعه مذکور در بررسی ما نیز مشخص شد که آرد برنج، آرد ذرت و نشاسته سیب زمینی به عنوان پایه در محصولات فاقد گلوتن مورد استفاده قرار می گیرد. در مطالعه ایی که توسط مصطفایی و همکاران با هدف هزینه های بالای محصولات غذایی فاقد گلوتن برای بیماران سلیاکی در ایران در سال ۱۳۹۸ انجام گرفت، محصولات فاقد گلوتن گران تر از محصولات معمولی و حاوی گلوتن بودند. اکثر این محصولات میانگین قیمت بالاتر از ۱۹ هزار تومان داشتند. فقط ۵ محصول مورد نیاز روزانه بیماران مبتلا به سلیاک دارای میانگین قیمت ۳۰ هزار تومان بودند. با توجه به بالا بودن معنی دار قیمت محصولات فاقد گلوتن نسبت به محصولات معمولی و حاوی گلوتن، افزایش هزینه تهیه مواد غذایی برای افراد مبتلا به بیماری سلیاک در ایران بالا بوده و این امر می تواند عدم رعایت رژیم غذایی فاقد گلوتن در این بیماران را به همراه داشته باشد (۲۱). یافته های

مطالعه مذکور کاملا همسو با یافته های پژوهش ما بود. در مطالعه حاضر نیز مشخص شد که محصولات فاقد گلوتن دارای میانگین هزینه ۱۹ هزارتومان بوده که در مقایسه با میانگین قیمت ۷ هزار تومان سایر محصولات، دارای قیمت بالایی است. در مطالعه مشابه ای که در امارات متحده عربی انجام شد میزان بالاتر بودن قیمت غذایی محصولات فاقد گلوتن بین ۳۰-۱۱۰ درصد گزارش شد (۱۸). عدم دسترسی و تولید محصولات بدون گلوتن شاید علت اصلی گرانی این محصولات در امارات متحده عربی باشد. در مطالعه دیگری که در استرالیا بر روی مواد فاقد گلوتن و حاوی گلوتن انجام گرفت، نشان داده شد که محصولات فاقد گلوتن ۵۷۴-۳۱۶درصد گرانتر از محصولات معمولی بودند (۱۷) که علت این افزایش به علت عدم حمایت دولت از تولید محصولات فاقد گلوتن ذکر شده است. مطالعه مشابهی در بریتانیا بیانگر افزایش چهار برابری محصولات فاقد گلوتن بود. بر اساس مطالعه آنان، سوپرمارکت هایی که بیماران کم بضاعت از آنجا خرید می کردند معمولا فاقد محصولات غذای بدون گلوتن بودند و این عدم دسترسی و هزینه افزوده احتمالا بر عدم پایبندی به رژیم در گروه های محروم تاثیر گذار بود (۱۹). دیگر مطالعات انجام شده موید قیمت بالاتر محصولات فاقد گلوتن و میزان دسترسی کمتر به این محصولات می باشد (۱۷و ۱۶). امروزه نه تنها غذای فاقد گلوتن توسط افراد مبتلا به بیماری سلیاک مصرف می شود بلکه برخی از افراد بدون داشتن این بیماری از این دسته مواد غذایی استفاده می کنند؛ چرا که این رژیم غذایی در بسیاری از نقاط جهان بصورت مدرن مورد استقبال عموم قرار گرفته است. بنابراین بازار محصولات فاقد گلوتن نه تنها به دلیل تقاضای افراد مبتلا به بیماری سلیاک بلکه به دلیل مصرف این محصولات توسط افراد دیگر در سطح جهانی، به سرعت در حال افزایش است (۱۶). در این مطالعه نتایج بیانگر این بود که به طور کلی محصولات فاقد گلوتن گرانتر از محصولات معمولی و حاوی گلوتن بودند به خصوص در مواردی که نمونه مشابه تولید شده در داخل وجود نداشت و این بیماران نیازمند استفاده از محصولات خارجی بودند. گران تر بودن محصولات غذایی بدون گلوتن در مقایسه با محصولات حاوی گلوتن می تواند علل مختلفی داشته باشد. بعنوان مثال مواد غذایی بدون گلوتن و به خصوص آن هایی که تصفیه یا فرآوری شده اند، اغلب از موادی تشکیل شده اند که ارزش غذایی کمی دارند و یا اصلا ارزش غذایی ندارند، لذا خاصیت ضد التهابی و آنتی اکسیدانی گندم را ندارند. کسانی که از رژیم غذایی فاقد گلوتن پیروی می کنند ممکن است به علت عدم دریافت فیبر به میزان کافی، حفظ سلامت روده آنها به مخاطره افتد. علاوه بر این اجتناب از مصرف گندم به معنی اجتناب از محصولات گندمی مغذی غنی شده است، که در نهایت می تواند به کمبود ویتامین ها و مواد معدنی مانند کلسیم، نیاسین، ریبوفلاوین، تیامین و فولات منجر شود. موارد ذکر شده جهت جبران این کمبود ها باید به محصول تولیدی به مقدار کافی اضافه شوند که علاوه بر هزینه اضافی، بکارگیری تکنولوژی های متعدد و جدید می تواند هزینه های گزافی را به تولید کننده و مصرف کننده محصول تحمیل نماید. یک رژیم غذایی مناسب فاقد گلوتن، تنها درمان بیماری سلیاک است. در مطالعه ای که در آمریکای شمالی صورت گرفت قیمت بالای محصولات فاقد گلوتن در مقایسه با مقادیر محصولات دارای گلوتن، بار اقتصادی زیادی را بر خانواده هایی که در رژیم غذایی خود نیاز به مصرف مواد فاقد گلوتن دارند، تحمیل می کند (۱۷ و ۹). در برخی از نقاط جهان، محصولات فاقد گلوتن تحت پوشش بیمه ملی قرار دارند و دولت مکلف به حمایت از بیماران تایید شده سلیاکی در جهت تامین این محصولات غذایی است (۲۰). کانادا و ایرلند برای محصولات بدون گلوتن کسر مالیات قرار داده و ایتالیا کسانی را که بیماری سلیاک دارند حمایت مالی می کند. در امارات متحده عربی، بیماران مبتلا به بیماری سلیاک، تنها برای تهیه آرد فاقد گلوتن از جانب دولت حمایت شده و آن را به صورت رایگان دریافت می کنند، اما سایر محصولات باید توسط خود بیمار خریداری شود (۱۸). مطالعات دیگری نشان داده است که هزینه بالای یک رژیم غذایی فاقد گلوتن می تواند تاثیرات منفی بر پایبندی به این رژیم غذایی گذاشته و منجر به عواقب شدید سلامتی برای افراد مبتلا به سلیاک شود (۲۲و ۲۰). در ایران انجمن مردم نهاد ایرانی سلیاک، یارانه ای را روی قیمت به تمام مصرف کنندگان ارائه کرده و کوپنی برای خرید از شرکت های خاص برای حمایت از بیماران سلیاکی ثبت نام شده ارائه می دهد. یافته های حاصل از این مطالعه نشان داد که ارزش غذایی محصولات فاقد گلوتن کمی کمتر از محصولات دارای گلوتن میباشد به گونه ایی که فیبر و انرژی غذایی آنها کمتر می باشد و همچنین قیمت این محصولات سه برابر محصولات مشابه می باشد که نیازمند مدیریت صحیح در خصوص افزایش محصولات فاقد گلوتن در سطح شهر می باشد و همچنین تمرکز بر افزایش ارزش غذایی این محصولات با تغییر فرمولاسیون تهیه آن که نیازمند بررسی دقیق تر در مطالعات بعدی می باشد.

ملاحظات اخلاقی

پژوهش حاضر حاصل پایان نامه دانشجوی دکترای حرفه ای پزشکی با کد کمیته اخلاق IR.ZAUMS.REC.1398.276 بود. نویسندگان متعهد می شوند که اصول امانتداری علمی در کلیه مراحل تحقیق رعایت شده است و هیچ گونه تضاد منافعی میان پژوهشگران وجود ندارد.

منابع

1. Rubio-Tapia A, Hill ID, Kelly CP, Calderwood AH, Murray JA; American College of Gastroenterology. ACG clinical guidelines: diagnosis and management of celiac disease. Am J Gastroenterol. 2013;108(5):656-76; quiz 677.

2. Ahmadi B, Bagheri P, Zaherara M. Systematic Review and meta-analysis on the prevalence of celiac disease in patients with irritable bowel syndrome in Iran. Govaresh. 2014;19(4):242-9.

3. Mohammadibakhsh R, Sohrabi R, Salemi M, Mirghaed MT, Behzadifar M. Celiac disease in Iran: a systematic review and meta-analysis. Electron Physician. 2017;9(3):3883-3895.

4. Gallagher E, Gormley TR, Arendt EK. Recent advances in the formulation of gluten-free cereal-based products. Trends in Food Science & Technology. 2004;15(3-4):143-52.

5. Moreno Amador, M.d.L., Comino Montilla, I.M. y Sousa Martín, C. (2014). Alternative grains as potential raw material for gluten– free food development in the diet of celiac and gluten– sensitive patients. Austin Journal of Nutrition and Metabolism, 2 (3), 1-9.

6. Dhankhar P, Tech M. A study on development of coconut based gluten free cookies. International Journal of Engineering Science Invention. 2013;2(12):10-9.

7. Corrao G, Corazza GR, Bagnardi V, Brusco G, Ciacci C, Cottone M, Sategna Guidetti C, Usai P, Cesari P, Pelli MA, Loperfido S, Volta U, Calabró A, Certo M; Club del Tenue Study Group. Mortality in patients with coeliac disease and their relatives: a cohort study. Lancet. 2001;358(9279):356-61.

8. Alvarez-Jubete L, Auty M, Arendt EK, Gallagher E. Baking properties and microstructure of pseudocereal flours in gluten-free bread formulations. European Food Research and Technology. 2010;230(3):437-45.

9. Rosell CM, Marco C. Gluten free cereal products and beverages. Elsevier Science.2008:81-100.

10. Boye JI, Achouri A, Raymond N, Cleroux C, Weber D, Koerner TB, Hucl P, Patterson CA. Analysis of glabrous canary seeds by ELISA, mass spectrometry, and Western blotting for the absence of cross-reactivity with major plant food allergens. J Agric Food Chem. 2013;61(25):6102-12.

11. Cabrera-Chávez F, Iametti S, Miriani M, de la Barca AM, Mamone G, Bonomi F. Maize prolamins resistant to peptic-tryptic digestion maintain immune-recognition by IgA from some celiac disease patients. Plant Foods Hum Nutr. 2012;67(1):24, 30.

12. Fevzioglu M, Hamaker BR, Campanella OH. Gliadin and zein show similar and improved rheological behavior when mixed with high molecular weight glutenin. Journal of Cereal Science. 2012;55(3):265-71.

13. Accomando S, Albino C, Montaperto D, Amato GM, Corsello G. Multiple food intolerance or refractory celiac sprue? Dig Liver Dis. 2006;38(10):784-5.

14. Schuppan D, Dennis MD, Kelly CP. Celiac disease: epidemiology, pathogenesis, diagnosis, and nutritional management. Nutr Clin Care. 2005;8(2):54-69.

15. HUANG JC, KNIGHT S, GOAD C. Model prediction for sensory attributes of nongluten pasta. Journal of Food Quality. 2001;24(6):495-511.

16. Rocchetti G, Lucini L, Rodriguez JML, Barba FJ, Giuberti G. Gluten-free flours from cereals, pseudocereals and legumes: Phenolic fingerprints and in vitro antioxidant properties. Food Chem. 2019;271:157-64.

17. Sanchez HD, Osella CA, De La Torre MA. Optimization of gluten-free bread prepared from cornstarch, rice flour, and cassava starch. Journal of food science. 2002 Jan;67(1):416-9.

18. Allen B, Orfila C. The Availability and Nutritional Adequacy of Gluten-Free Bread and Pasta. Nutrients. 2018;10(10):1370.

19. Cornicelli M, Saba M, Machello N, Silano M, Neuhold S. Nutritional composition of gluten-free food versus regular food sold in the Italian market. Dig Liver Dis. 2018;50(12):1305-8.

20. Calvo-Lerma J, Crespo-Escobar P, Martínez-Barona S, Fornés-Ferrer V, Donat E, Ribes-Koninckx C. Differences in the macronutrient and dietary fibre profile of gluten-free products as compared to their gluten-containing counterparts. Eur J Clin Nutr. 2019;73(6):930-936.

21. Mostafaei FS, Hajinabi Y, Rezaei-Tavirani M, Daryani NE, Zali M. The high costs of gluten-free products for Iranian patients with celiac disease. Govaresh. 2019;24(3):156-62.

22. Douglas D. ACG issues celiac disease guidelines. Medscape. 2013.

Available at http://www.medscape.com/viewarticle/803586. Accessed: May 15, 2013.