

نقش فیبر در تغذیه

محله نظام پژوهشی

سال ششم ، شماره ۴ ، صفحه ۳۱۴ - ۲۵۳۶

* دکتر مینوفروزانی

تعريف فیبر

بطور کلی فیبر با قیمانده غذای گیاهی و ترکیبی است از سلولز و هم‌سلولز، پکتین، لیگنین، صمغ‌ها و سایر کربوئیدرات‌های غیرقابل هضم. عموماً این مواد بوسیله تغییر باکتریها و آنزیم‌های خاصی بدرولیز و قابل استفاده می‌گردند. اما پستانداران تک‌معده‌ای از جمله انسان قادر به انجام این عمل نمی‌باشند. بدین‌ترتیب از دیدگاه تغذیه، نقش مواد فیبری از لحاظ ایجاد انرژی مورد توجه نمی‌باشد و تنها استفاده‌ای که از آن بجهت وجود حجم والیاف سلولز و همی سلولز آن می‌شود، تنظیم حرکات و ایجاد حجم یا پر کردن معده و روده است. با پیشرفت صنایع غذایی استخراج فیبر از مواد غذایی بدلاًی از قبیل بالا بردن درصد هضم پذیری مواد، افزایش انرژی دریافتی، آسان جوییده شدن وبالاخره خوشمزه‌تر کردن طعم غذا، افزایش یافته است.

اثرات فیزیولوژیائی

تعیین اثرات فیزیولوژیائی فیبر بخاطر خصائص متفاوت و همچنین توزیع مختلف آن در غذاها، بسیار مشکل است. بهر حال تحقیقات جاری روی دو عمل مشخص فیبر که عبارتند از: ۱- افزایش نسبت وحجم دفع مدفع ۲- کاهش جذب دوباره بعضی از انواع نمکهای صفراء و کلسیترول و سایر استرولها در اثر پیوستن به مواد فیبری در روده، متمرکز شده است. از تحقیقات اخیر چنین بر می‌آید که ترکیبات فیبری میتوانند توسط باکتریهای کولون متابولیزه شوند. سایر اثرات فیبر بهارزش‌سیر کنندگی واين که به زمان بیشتری جهت جوییدن غذاهای حاوی فیبر زیاد

توجه موجود نسبت به نقش فیبر در تغذیه از آنجا شروع شد که مشاهدات اپیدمیولوژیائی محققین انگلیسی خاصه بورکیت و همکارانش (۱-۳) نشان داد که مصرف کمتر مواد فیبری در آمریکایان و اروپایان غربی نسبت به افریقائیانی که در جنوب صحرای زندگی می‌کنند، سبب افزایش امراض مختلف گشته است. این مشاهدات در جوامع علمی در مقام مقایسه با مطبوعات ساده و مردم پسند، بطور متفاوت تفسیر شده است. اکنون محققین شروع به گسترش فرضیاتی کرده‌اند که ممکنست این مشاهدات اپیدمیولوژیائی را تشریح و توصیف کند و در عین حال راهنمای آزمون‌های لازم جهت آزمایش کردن این فرضیات باشد. ضمناً مطبوعات مردم‌پسند غالباً خواننده را باین اعتقاد هدایت، یعنی ند که شواهد متقاعد کننده‌ای وجود دارد که افزایش مصرف مواد فیبری از حملات قلبی، سرطان، دیابت، چاقی و بسیاری از بیماریهای دردناک دیگر پیشگیری می‌کند.

برآموزش دهنده‌گان تغذیه واجب است که پلی میان ایندوگروه برقرار سازند و به ارزشیابی دقیقی در مرور دانسته‌های موجود در زمینه ارتباط بین فیبر و سلامت پیر دارند. این ارزشیابی باید شامل تعریفی از فیبر، روشن کردن اثرات فیزیولوژیائی شناخته شده آن و اشاراتی که تحت بررسی است و همچنین آزمایش محتویات فیبر و سایر اختصاصات غذایی غذاهای مختلف باشد. تاییج این ارزشیابی باید توسط محققین و کارشناسان تغذیه باطلاع دانشجویان رشته‌های منبوط به تغذیه و پژوهشی و همچنین مردم رسانده شود. علاوه بر این اطلاعات و راهنمای عملی جهت انتخاب رژیم غذایی نیز باید در اختیار مردم قرار گیرد.

* دانشکده بهداشت، دانشگاه تهران.

نتیجه زمان مجاورت آنها را با سلولهای مخاط روده کم کنند. همچنین مواد فیبری میتوانند غلظت سرطان زاهما را با افزایش دادن میزان آب روده کاهش دهند.

تحقیقات مربوط به ارتباط فیبر و بیماریهای قلب و عروق بر پایه قدرت پیوستن بعضی از انواع فیبرها به نمکهای صفر اوی و اسیدهای صفر اوی در روده قرار دارد. این امر ممکنست بطور غیر مستقیم سطح کلسترول سرم را پائین آورد (کلسترول در کبد به نمکهای صفر اوی متاپولیزه و به کیسه صفر احتمال شده سپس به روده میرود. بعضی از نمکهای صفر اوی عمولان در روده جذب شده دوباره به کبد باز میگردند). مواد فیبری ممکنست بمدت کافی و طولانی نمکهای صفر اوی روده را نگاهدارد و در اینجا نمکها توسط باکتریها متاپولیزه سپس با مدفع دفع می‌شود و بدین ترتیب از جذب مجدد آنها جلوگیری به عمل می‌آید. این فرآیند ممکنست سبب کاهش کلسترول کل بدن گردد.

موضوع شایان توجه این است که بدانیم کدام نوع فیبر و چه مقدار از آن متاپولیسم کلسترول را در افراد طبیعی واشخاص مبتلا به هیبر کلسترولی تغییر میدهد. از آنجا که بالا بودن کلسترول یکی از عوامل عده ابتلاء بسفنتی سرخرگهاست، این فرضیه قاعدتاً باید در خور توجه باشد و به عنوان یک مسئله و مطلب قابل تحقیق تلقی شود. بهر حال در تفسیر این فرضیه و تحقیق درباره آن باید این حقیقت را که عوامل مخاطره آمیز ناشی از رژیم غذائی ممکنست در پیدایش بیماریهای قلب و عروق مؤثر باشد، در نظر بگیریم. بطور کلی فرضیه ایکه فیبر رژیم غذائی ممکنست در نتیجه پائین آوردن کلسترول پلاسمای سبب محافظت افراد علیه بیماری قلب گردد، در سال ۱۹۷۲ توسط تروول (Trowell) (۴) عرضه شد. مورد فیبر گندم که روی عمل قولون مؤثر است، نیز تأکید زیادی شد. در چند سال گذشته مطالعاتی درباره اثر فیبر رژیم غذائی روی لیپید پلاسمای انجام شده است و تاییج به دست آمده نشان میدهد که فیبر گندم اثری روی لیپید پلاسمای در زمان کوتاه ندارد، ولی بطوریکه گزارش شده است نوعهای دیگر فیبر رژیم (عمولاً به مقدار زیاد) سبب کاهش لیپید پلاسمای میگردد.

بر طبق گزارش‌های موجود فیبر گندم سبب پائین آوردن کلسترول پلاسمای موش نگردیده است (۵۶).

در انسان این اثر کاملاً دوشن نمیباشد. برخی از اثر پائین آورنده تری گلیسرید پلاسمایا کرده‌اند (۷) در حالیکه دیگران با اضافه کردن فیبر گندم به رژیم اثری از کاهش کلسترول و یا تری گلیسرید در انسان سالم ندیدند (۶). در حال حاضر حدود یکش از ده مطالعه روی ۱۳۵ تن انجام شده و تاییج این مطالعات

نیاز است، مربوط میشود و این خود ممکنست مصرف کل غذا و بالنتیجه مصرف کل کالری را پائین آورد. موضوع هم دیگر که شایسته بررسی است اثر فیبر روی جذب مواد مغذی که به مقدار زیاد (ماکرو) و یا کم (میکرو) لازمند، میباشد.

ارتباط با بیماری:

هم مان با استخراج ییشور و بالنتیجه کم شدن مواد فیبری در رژیم غذائی پاره‌ای از بیماریهای متاپولیکی (از قبیل: نارسائیهای قلب، بیماریهای قلب و عروق، بالا بودن کلسترول و بطور کلی سطح لبید خون، دیابت و چاقی) و بیماریهای روده (از قبیل یبوستهای مزمن، هموروئید، آپاندیسیت، دیورتیکولیت و مواد سرطان زای موجود در روده و بالاخره سرطان روده) افزایش یافته است. فرضیه‌هایی که نقش فیبر را در کاهش بیماری از بیماریها میتواند توجیه کند، در دست بررسی است.

رهایی از یبوست با خصیصه آب پذیری بعضی از کربوئیدرات‌های غیرقابل هضم مرتبط است. مصرف فیبر در رژیم غذائی مدفع را نرم و حجم آنرا زیاد میکند و بدین ترتیب سبب انبساط قولون شده اتفاق افراط و پیشروی محتویاتش را سریعتر مینماید. فرضیه دیگری که تحت بررسی است اینست که محیط میکروبی «فلور» روده بزرگ اسیدهای چرب فرار تولید می‌کند و این خود سبب تحریک عمل دفع میگردد. همچنین اسیدهای صفر اوی که توسط مواد فیبری بطرف قولون حمل میشوند ممکنست اثر لینت آور مشابهی داشته باشند.

بیماری دیورتیکول که عبارتست از بالونی شدن یا کیسه‌ای شدن جدار روده و تشکیل حفره بر اثر فشار غذا، احتمالاً ممکنست با مصرف کم مواد فیبری مرتبط باشد. دیورتیکول‌ها مشکل بخصوصی ایجاد نمیکنند مگر آنکه تحریک و منجر به التهاب و سوراخ شدن آن گردد. چنین تصور میشود که بیماری دیورتیکول در نتیجه باقیمانده‌های مدفع نسبتاً کوچک و خشک و سفتی که با افزایش فشار از جانب جدار روده، باهشتگی در آن حرکت مینماید ایجاد میشود. فیبر رژیم غذائی ممکنست با جذب مقدار زیاد آب، همچنانکه در بالا اشاره شد، مانع افزایش این فشار گردد.

فرضیه‌های مربوط به اثر فیبر روی سرطان قولون بر این اساس استوار است که رژیم پرفیبر ممکنست سبب رشد باکتریهای مخصوص در روده شود و این باکتریها قادر به متاپولیزه کردن مواد سرطان زا به مواد غیر سرطان زا در روده گردند و یا اینکه سبب تسريع حرکت مواد سرطان زا در طول روده شوند و در

فرآهم میکند. در حالیکه رژیم غذائی جمعیت‌های افریقائی موردنطالعه بورگیت و دیگران دارای درحدود ۲۵ گرم فیبر خام است. فیبر رژیم غذائی آمریکاییان معمولاً از گندم، سیب زمینی میوه و سبزی و فیبر رژیم غذائی بیشتر افریقائیان جنوب صحراء، بطورعمده از ذرت و حبوبات تأمین میشود. این اختلاف در الگوی رژیمهای غذائی پیشنهاد میکند که اضافه کردن سبوس گندم و غلات کامل ممکنست مصرف همان اجزاء فیبری را که بوسیله جمعیت‌های افریقائی معمولاً مصرف میشود، افزایش ندهد.

با افزایش مصرف فیبر در بعضی موارد ونه میشه، ممکنست جنبه‌های دیگر رژیم غذائی را، در این باره که چه غذاهایی بعنوان منبع فیبر افزوده شده‌اند و چه غذاهایی بخارط گلو گیری از مصرف زیاد افزایی حذف گشته‌اند، بهبود بخشید. بعنوان مثال جانشین‌سازی همان‌وقدار کالری بوسیله میوه و سبزی (با فیبر زیاد) بعزم گوشت و لبنتات (با فیبر کمتر) سبب کاهش مصرف چربی و کلسترول میگردد. در ضمن فرضیه دیگری نیز پیشنهاد میکند که افزایش مصرف فیبر ممکنست بخطرش بیارزد، با در نظر گرفتن این نکته که غذا چگونه انتخاب شود و چه مقادیری برای مصرف فرد توصیه گردد. مطالعاتی در ایران در شرک بررسی است که بینند آبافیبر، جذب مواد معدنی معینی را کاهش میدهد یانه. اساساً فرآورده‌های غلات کامل که منابع خوب فیبر هستند از لحاظ فیبات هم غنی میباشدند و بطوریکه نشان داده شده است فیبات‌ها جذب کلسیم، آهن، روی و سایر عناصر جزئی غذا را کاهش میدهند. بنابر این در مورد توصیه افزایش مصرف مواد فیبری که حاوی فیبات زیاد هستند باید محتاط بود.

کم خونی ناشی از کمبود آهن قبلاً یک مشکل عمده تقدیرستی در امریکا به شمار می‌رفت و مصرف کلسیم نیز در این کشور اغلب پائین‌تر از میزان توصیه شده توسط RDA جهت زنان، نوجوانان، کودکان و بزرگسالان می‌باشد.

مقدار فیبات (یا شاید فیبری) که جذب مواد معدنی را کاهش میدهد هنوز مشخص نشده است. بررسیهای اخیر نشان داده است در افرادی که به رژیم غذائی‌شان بمدت سه هفته روزانه ۳۶ گرم فیبر گندم اضافه شده (۳۰ گرم سبوس و بقیه را با جانشین کردن گندم کامل بجای نان سفید) نه تنها سطح کلسترول سرمه بلکه آهن سرم، متوسط حجم و هموگلوبین گلوبولهای قرمز کاهش یافته است. از این یافته اینطور بنظر می‌رسد که در توصیه رژیم غذائی بسود (کلسترول پائین‌تر) در مقابل زیانی (ذخائر آهن کمتر) که در نتیجه افزودن این مقدار فیبر گندم به رژیم غذائی پدید آمده است باید توجه شود (۱۲۹۱).

در خاتمه لازم است خاطر نشان شود که اطلاعات بسیاری براساس مطالعات بررسی نشده یا تفسیرهای بی‌رویه مشاهدات اپیدمیولوژیائی

بطور روشن نشان داده است که فیبر گندم در زمان کوتاه‌اثری روی پائین آوردن لبپید پلاسما ندارد (۸).

بطوریکه گزارش شده است تجویز پکتین مر کبات سبب کاهش قابل ملاحظه‌ای (در حدود ۱۳٪) در کلسترول پلاسما گردیده ولی اثری روی گلیسرید نداشته است. چربی مدفعه در حدود ۴۴٪، اسیدهای صفر اوی ۳۳٪ و استر وئیدهای خنثی ۱۷٪ افزایش یافته است. تغییر کمی در وزن و یا تکرار مدفعه دیده شده است. گزارش‌های محدودی نیز در باره پکتین و کلسترول پلاسما در انسان وجود دارد (۹) و در همه مطالعات به افراد بالغ و سالم روزانه از ۲ تا ۵ گرم پکتین مر کبات داده و در همه آنان کاهش قابل ملاحظه‌ای در کلسترول پلاسما مشاهده شده است. گزارشی نیز مبنی بر اثر کاهش دهنده مصرف دویا سه‌سیب بعداز هر وعده غذا روی کلسترول پلاسما منتشر گشته و در این گزارش نویسنده این اثر را مربوط به پکتین موجود در سیب میداند (۹). سلوزلز، (مکر در مواد دیگر مقدار زیادی، در حدود ۱۰۰ گرم در روز) جانشین ۲۰٪ رژیم گردد) اثر کاهش دهنده روی کلسترول پلاسما انسان ندارد (۹ و ۱۰). در حیوانات نیز چنین اثری مشاهده نشده است. نتایج مطالعه‌ای در هندستان دلالت دارد بر کاهش کلسترول در مواد دیگر که برنج کامل ۵۵٪ رژیم موش را تشکیل می‌داده است. این کاهش نتیجه اثر پلی‌ساکارید موجود در سبوس برنج که حاوی اسیدیورونیک Uronic acid است (۹)، میباشد. گزارش‌های دیگری نیز مبنی بر اثر کاهش دهنده کلسترول پلاسما با مصرف حبوبات وجود دارد (۹). بی‌تر دیده سالیان درازی بطول خواهد انجامید تا محققین موفق به تعریف خصائص فیژیولوژیائی اجزاء تشکیل‌دهنده مواد فیبری شوند و روشن سازند که آیا مصرف میزان معینی از آن در جلو گیری از پیدایش بیماری مؤثر میباشد یانه. ولی در این اثناکه متخصصین تغذیه‌به پاسخهای نیازمندند، شاید بتوان مفاهیم تغذیه‌ای زیر را که اعتبارشان در زمینه سایر مشکلات مربوط به رژیمهای غذائی ثابت شده بکار برد: اول اینکه مقدار یک ماده مغذی با توجه به کمی و یا زیادی مصرف آن برسلامت یا مختل ساختن آن، اثر میگذارد. دیگر اینکه نقش یک غذا در حفظ سلامت، مربوط بهتر کسب کل غذاهای مچنین ترکیب اجزاء مغذی تمام رژیم غذائی است. این اصول شامل سووالات مربوط به سلامت و فیبر نیز میشود. مثلاً باید دید که احتیاج به چه مقدار فیبرداریم و این مقدار از چه منابع غذائی باید تأمین شود.

نخستین قدم در هر بررسی تغذیه‌ای، برقراری یک زیر‌بنا با تعریف الگوی غذائی موجود است. بررسی Household survey که در سال ۱۹۶۵ در امریکا انجام شد، نشان داد که رژیم غذائی امریکاییان روزانه بطور متوسط تقریباً چهار گرم فیبر خام را

مخلوطی از فیبرهای گیاهی را در دسترس قرار دهد. در عین حال اهمیت سایر تفاوت‌های موجود در بین جمیعت‌های مقایسه شده از قبیل دسترسی به مراقبتهای پزشکی، طول عمر، چاقی، ورزش و شیوع بیماریهای دیگر نیز به اطلاع مردم رسانیده شود. سایر عوامل مهم تغذیه را، از جمله مصرف انرژی، نوع و مقدار چربی در رژیم غذائی و منابع مشخص فیبر کاروی بیماری اثیردارد و در فرضیه بیان شده است، نیز میتوان خاطر نشان ساخت. اگرچه ماعنوز راهنمای علمی مشخص شده‌ای برای توصیه مقدار فیبری که سلامت را بخوبی حفظ کند در دست نداریم، ولی بر اساس تئاریجی که تاکنون بدست آمده و اطلاعات موجود در جدول زیر که تخمینی است از محتویات فیبر موجود در برخی از غذاها، میتوان رژیمی که مقادیر لذخوار فیبر را دارا باشد انتخاب کرد.

با گاهی عموم رسیده است. بهر حال تا اطلاع کامل و شناخته نشدن اجزاء مختلف سلول گیاهی و خصائص فیزیکی و شیمیائی آنها که به اعمال روده مربوط نمی‌شود، روشن کردن ارزش بالینی آنها باهستگی پیش میرود. این اجزاء که حاوی پلی‌ساقاریده‌ای گیاهی غیر قابل هضم و لیگنین می‌باشد، اثرات فیزیکی و شیمیائی خاصی روی محتویات روده دارند و ایجاد اثرات مختلف متابولیکی مینمایند. بنابراین تعمیم دادن اثرات بخصوص فیبر کل غذا ممکنست سبب بی اهمیت کردن و بالنتیجه دنبال نکردن خصیصه منحصر به فرد اجزاء تشکیل دهنده مواد فیبری که باشد مطالعه شود، گردد. لذا باعذارکه وجود غذی کردن غذا با پلی‌ساقاریده‌ای بخصوص توصیه نمی‌شود و تا بدست آورون اطلاعات بیشتر و دقیق‌تر بهتر است که رژیم حاوی غذاهای متنوع باشد، بطوریکه

جدول: مقدار فیبر موجود در برخی از غذاها (بر حسب گرم در ۱۰۰ گرم غذا)

فیبر	غذا	فیبر	غذا
<u>میوه:</u>			<u>غلالت:</u>
۰/۵	پرتقال	۲/۳	آرد گندم کامل
۰/۲	گریپ‌فروت	۰/۵	آرد گندم سفید شده
۰/۶	هلو	۹/۱	سبوس گندم
۰/۶	زردآلو تازه	۰/۷	آرد ذرت
۲/۰	زردآلو خشک	۰/۲	نان سفید
۱/۴	گلابی	۱/۹	نان تهیه شده از گندم کامل
۱/۰	سیب با پوست	۰/۳	برنج پخته
۰/۶	سیب بی‌پوست	۱/۱/۲	سبوس برنج
۰/۶	انگور	۰/۱	ماکارونی پخته
۰/۴	موز		<u>حبوبات:</u>
۴/۰	نار گیل	۲/۰	نخود سبز پخته
۱/۲	انجیر	۴/۹	نخود خشک با پوست
۲/۲	آلوبی خشک و هلوی خشک	۰/۴	نخود خشک بی‌پوست (لبه)
<u>سیزیجات:</u>			عدس پخته
۰/۷	کاهو	۱/۵	لویبا قرمز
۰/۶	اسفناج پخته	۱/۵	لویبا سفید
۰/۶	کرفس	۱/۸	باقلاء پخته
۱/۰	هویج		<u>آجیل:</u>
۰/۸	کلم برگ	۱/۹	پسته
۱/۰	کلم گل	۲/۶	بادام
۰/۹	بادنجان	۲/۱	گردو
۰/۶	پیاز	۲/۴	بادام زمینی
۰/۵	سیب زمینی	۱/۹	تخمه کدو
		۳/۸	تخمه آفتاب گردان

REFERENCES:

- 1- Burkitt, D.P., Relationship as a clue to causation. Lancet 2: 1237, 1970.
- 2- Burkitt, D.P. Epidemiology of cancer of the colon and rectum. Cancer 28: 3, 1971.
- 3- Burkitt, D.P., Walker, A.R.P. and painter, N.S. Effect of dietary fiber on stools and transit-times, and its role in the causation of disease. Lancet 2: 1408, 1972.
- 4- Trowell, H. Ischaemic heart disease and dietary fiber. Amer. J. Clin. Nutr. 25: 926, 1972.
- 5- Kay, R.M. and Truswell, A.S.: The effect of wheat fiber on the plasma cholesterol in rats. Proc. Nutrition Soc. 34: 17A, 1975.
- 6- Truswell, A.S. and kay, R.M.: Absence of effect of bran on blood lipids. Lancet 1: 922, 1975.
- 7- Eastwood, M.: Dietary fiber and serum lipids. Lancet 2: 1222, 1969.
- 8- Truswell, A.S. and Kay, R.M. Bran and blood lipids. Lancet 1: 367, 1976.
- 9- Truswell, A.S. Food fiber and blood lipids. Nutr. Rev. 35: 51, 1977.
- 10- Eastwood, M.A., Kirkpatrick, J.R., Mitchell, W.D., Bene, A. and Hamilton, T.: Effects of dietary supplements of wheat bran and cellulose on faeces and bowel function. Brit. Med. J. 4: 392, 1973.
- 11- Haghshenass, M., Mahloudji, M., Reinhold, J.G. and Mohammadi, N.: Iron deficiency anemia in an Iranian population Associated with high intakes of Iron. Amer. J. Clin. Nutr. 25: 1143, 1972.
- 12- Reinhold, J.G., Faradji, B., Abadi, P. and Ismailbeigi, F.: Decreased absorption of calcium, magnesium, zinc and phosphorus by humans due to increased fiber and phosphorus composition as wheat bread. J. Nutr. 106: 493, 1976.