نقش فیبر در تغذیه

مجله نظام پزشکی
سال ششم . شماره ۴ . صفحه ۳۱۴ . ۲۵۳۶

دکتر مینوفروزانی *

توجه موجود نسبت به‌نقش فیبر در تغذیه از آنجا شروع شد که مشاهدات اپیدمیولوژیائی محققین انگلیسی خاصه بورکیت و همکارانش (۳-۱) نشان داد که مصرف کمتر مواد فیبری در آمریکائیان واروپائیان غربی نسبت به‌افریقائیانی که در جنوب صحرا زندگی میکنند ، سبب افزایش امراض مختلف گشته است. این مشاهدات در جوامع علمی در مقام مقایسه بامطبوعات ساده ومردم پسند ، بطور متفاوت تفسیر شده‌است . اکنون محققین شروع به گسترش فرضیاتی کرده‌اند که ممکنست این مشاهدات اپیدمیولوژیائی را تشریح وتوصیف کند و درعین حال راهنمای آزمون‌های لازم جهت آزمایش کردن این فرضیات باشد . ضمناً مطبوعات مردم‌پسند غالباً خواننده رابااین اعتقاد هدایت‌مینمایند که شواهد متقاعد کننده‌ای وجود دارد که افزایش مصرف مواد فیبری از حملات قلبی ، سرطان ، دیابت ، چاقی و بسیاری از بیماریهای دردناك دیگر پیشگیری میکند .

برآموزش دهندگان تغذیه واجب است که پلی میان ایندوگروه برقرار سازند وبه‌ارزشیابی‌دقیقی درمورد دانسته‌های موجود در زمینه ارتباط بین فیبر وسلامت بپردازند . این ارزشیابی باید شامل تعریفی از فیبر، روشن کردن اثرات فیزیولوژیائی‌شناخته شده آن واثراتی که تحت بررسی است و همچنین آزمایش محتویات فیبر و سایر اختصاصات غذائی غذاهای مختلف باشد . نتایج این ارزشیابی‌باید توسط محققین وکارشناسان تغذیه‌باطلاع دانشجویان رشته‌های مربوط به‌تغذیه وپزشکی وهمچنین مردم رسانده شود. علاوه براین‌اطلاعات وراهنمای عملی جهت‌انتخاب رژیم غذائی نیز باید دراختیار مردم قرارگیرد .

تعریف فیبر

بطورکلی فیبر باقیمانده غذای گیاهی وترکیبی است از سلولزو همی‌سلولز ، پکتین ، لیگنین ، صمغ‌ها وسایر کربوئیدراتهای غیرقابل‌هضم. معمولا این‌مواد بوسیله تخمیر باکتریهاوآنزیم‌های خاصی ئیدرولیز وقابل استفاده میگردد . اما پستانداران تك معده‌ای از جمله انسان قادر به انجام این عمل نمیباشند. بدین‌ترتیب از دیدگاه تغذیه ، نقش مواد فیبری از لحاظ‌ایجادانرژی مورد توجه نمیباشد وتنها استفاده‌ای که ازآن بجهت وجودحجم والیاف سلولزوهمی سلولز آن میشود ، تنظیم حرکات و ایجاد حجم یا پر کردن معده وروده است . باپیشرفت صنایع غذائی استخراج فیبر از مواد غذائی بدلائلی از قبیل بالا بردن درصد هضم پذیری مواد ، افزایش انرژی دریافتی ، آسان جویده شدن وبالاخره خوشمزه‌تر کردن طعم غذا ، افزایش یافته است.

اثرات فیزیولوژیائی

تعیین اثرات فیزیولوژیائی فیبر بخاطر خصائص متفاوت‌وهمچنین توزیع مختلف‌آن درغذاها، بسیارمشکل است . بهرحال تحقیقات جاری روی دوعمل مشخص‌فیبر که عبارتند از: ۱- افزایش‌نسبت وحجم دفع مدفوع ۲- کاهش جذب دوباره بعضی از انواع نمکهای صفراوی و کلسترول وسایر استرولها دراثر پیوستن به مواد فیبری در روده ، متمرکز شده است . از تحقیقات اخیر چنین برمیآید که ترکیبات فیبری میتوانند توسط باکتریهای کولون متابولیزه شوند . سایراثرات فیبر به‌ارزش‌سیرکنندگی واین‌که به‌زمان بیشتری جهت جویدن غذاهای حاوی فیبر زیاد

* دانشکده بهداشت ، دانشگاه تهران.

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

ارتباط با بیماری :

همزمان بااستخراج بیشتر و بالنتیجه کم شدن مواد فیبری در رژیم غذائی پاره‌ای از بیماریهای متابولیکی(از قبیل: نارسائیهای قلب ، بیماریهای قلب وعروق ، بالا بودن کلسترول و بطور کلی سطح لیپید خون ، دیابت وچاقی) وبیماریهای روده (از قبیل یبوست‌های مزمن ، هموروئید، آپاندیسیت ، دیورتیکولیت‌ومواد سرطان زای موجود در روده وبالاخره سرطان روده) افزایش یافته است . فرضیه‌هائی که نقش فیبر را در کاهش بسیاری از بیماریها میتواند توجیه کند ، در دست بررسی است .

رهائی از یبوست باخصیصهٔ آب پذیری بعضی از کربوئیدراتهای غیر قابل هضم مرتبط است . مصرف فیبر در رژیم غذائی مدفوع را نرم وحجم‌آنرا زیاد میکند وبدین‌ترتیب سبب انبساط قولون شده انقباض وپیشروی محتویاتش را سریعتر مینماید . فرضیهٔ دیگری که تحت بررسی است اینست که محیط میکربی «فلور» روده بزرگ اسیدهای چرب فرار تولید می‌کند واین‌خود سبب تحریك عمل دفع میگردد . همچنین اسیدهای صفراوی که توسط مواد فیبری بطرف قولون حمل میشوند ممکنست اثر لینت‌آور مشابهی داشته باشند .

بیماری دیورتیکول که عبارتست از بالونی شدن یا کیسه‌ای شدن جدار روده وتشکیل حفره براثر فشار غذا ، احتمالا ممکنست بامصرف کم مواد فیبری مرتبط باشد . دیورتیکولها مشکل بخصوصی ایجاد نمیکنند مگر آنکه تحریك ومنجر به التهاب و سوراخ شدن‌آن گردد . چنین تصور میشود که بیماری دیورتیکول در نتیجه باقیمانده‌های مدفوع نسبتاً کوچك و خشك و سفتی که باافزایش فشار از جانب جدار روده ، بآهستگی در آن حرکت مینماید ایجاد میشود . فیبر رژیم غذائی ممکنست باجذب مقدار زیاد آب ، همچنانکه در بالا اشاره شد ، مانع افزایش این فشار گردد .

فرضیه‌های مربوط به اثر فیبر روی سرطان قولون براین اساس استوار است که رژیم پرفیبر ممکنست سبب رشد باکتریهای مخصوص در روده شود واین باکتریها قادر به متابولیزه کردن مواد سرطان زا به مواد غیرسرطان‌زا در روده گردند ویااینکه سبب تسریع حرکت مواد سرطان‌زا در طول روده شوند و در نتیجه زمان مجاورت آنها را باسلولهای مخاط روده کم کنند . همچنین مواد فیبری میتوانند غلظت سرطان‌زاها را با افزایش دادن میزان آب روده کاهش دهند .

تحقیقات مربوط بهارتباط فیبرو بیماریهای قلب و عروق برپایهٔ قدرت پیوستن بعضی از انواع فیبرها به نمکهای صفراوی و اسیدهای صفراوی در روده قرار دارد . این امر ممکنست بطور غیر مستقیم سطح کلسترول سرم را پائین آورد (کلسترول درکبد به‌نمکهای صفراوی متابولیزه وبه‌کیسه صفرا حمل شده سپس به روده میرود . بعضی از نمکهای صفراوی معمولا در روده جذب شده دوباره به‌کبد باز میگردند). مواد فیبری ممکنست بمدت کافی و طولانی نمکهای صفراوی روده را نگاهدارد ودر اینجا نمکها توسط باکتریها متابولیزه سپس با مدفوع دفع می‌شود وبدین ترتیب از جذب مجدد آنها جلوگیری به‌عمل می‌آید . این فرآیند ممکنست سبب کاهش کلسترول کل بدن گردد .

موضوع شایان توجه‌این است که بدانیم کدام نوع فیبروچه‌مقدار از آن متابولیسم کلسترول را در افراد طبیعی واشخاص مبتلا به هیپر کلسترولمی‌تغییرمیدهد. ازآنجا که بالابودن کلسترول‌یکی‌از عوامل‌عمده ابتلاء بسفتی سرخرگ‌هااست،این‌فرضیه‌قاعدتاً باید درخور توجه باشد و به‌عنوان یك مسأله ومطلب قابل‌تحقیق تلقی شود. بهرحال درتفسیراین فرضیه و تحقیق دربارهٔ آن باید این حقیقت راکه عوامل‌مخاطره‌آمیز ناشی‌از رژیم غذائی ممکنست در پیدایش بیماریهای قلب وعروق مؤثر باشد ، درنظر بگیریم .

بطور کلی فرضیه‌ایکه فیبر رژیم غذائی ممکنست در نتیجه پائین آوردن کلسترول پلاسما سبب محافظت افراد علیه بیماری قلب گردد ، در سال ۱۹۷۲ توسط تروول (Trowell)(۴) عرضه‌ودر مورد فیبر گندم که روی عمل قولون مؤثر است ، نیز تأکید زیادی شد . در چند سال گذشته مطالعاتی دربارهٔ اثر فیبر رژیم غذائی روی لیپید پلاسما انجام شده است و نتایج بدست آمده نشان میدهد که فیبر گندم اثری روی لیپید پلاسما درزمان کوتاه ندارد ، ولی‌بطوریکه گزارش شده است نوع‌های دیگر فیبررژیم (معمولا بمقدار زیاد) سبب‌کاهش لیپید پلاسما میگردد .

برطبق گزارش‌های موجود فیبر گندم سبب پائین‌آوردن کلسترول پلاسمای موش نگردیده است (۵و۶).

درانسان‌این اثرکاملاروشن نمیباشد. برخی از اثر پائین‌آورنده تری‌گلیسرید پلاسما یادکرده‌اند (۷) درحالیکه دیگران با اضافه‌کردن فیبر گندم به رژیم اثری از کاهش‌کلسترول و یا تری‌گلیسرید در انسان سالم ندیدند (۶). درحال حاضرحدود بیش از ده مطالعه روی۱۳۵ تن انجام شده ونتایج‌این مطالعات

بطور روشن نشان داده است که فیبر گندم در زمان کوتاه اثری روی پائین آوردن لیپید پلاسما ندارد(۸).

بطوریکه گزارش شده است تجویز پکتین مرکبات سبب کاهش قابل ملاحظه‌ای (درحدود ۱۳٪) در کلسترول پلاسما گردیده ولی اثری روی تری گلیسرید نداشته است . چربی مدفوع در حدود ۴۴٪، اسیدهای صفراوی ۳۳٪ واستروئیدهای خنثی ۱۷٪ افزایش یافته است. تغیر کمی در وزن و یا تکرر مدفوع دیده شده است. گزارش‌های معدودی نیز دربارهٔ پکتین و کلسترول پلاسما در انسان وجود دارد (۹) ودر همه مطالعات به‌افراد بالغ وسالم روزانه از ۲ تا ۵ گرم پکتین مرکبات داده ودرهمه آنان کاهش قابل ملاحظه‌ای در کلسترول پلاسما مشاهده شده است. گزارشی نیز مبنی براثر کاهش دهنده مصرف دویا سه سیب بعداز هروعده غذا روی کلسترول پلاسما منتشر گشته ودر این گزارش نویسنده این اثررا مربوط به‌پکتین موجود درسیب میداند(۹). سلولز، (مگر درمواردیکه مقدار زیادی ، درحدود ۱۰۰ گرم در روز جانشین ۲۰٪ رژیم گردد) اثر کاهش دهنده روی کلسترول پلاسمای انسان ندارد (۹ و ۱۰). در حیوانات نیز چنین اثری مشاهده نشده است . نتایج مطالعه‌ای در هندوستان دلالت دارد بر کاهش کلسترول درمواردی که برنج کامل ۵۵٪ رژیم موش‌را تشکیل می‌داده است . این کاهش نتیجه اثر پلی‌ساکاریدموجود درسبوس برنج که حاوی اسیدیورونیك«Uronic acid» است(۹)، میباشد . گزارش‌های دیگری نیز مبنی براثر پائین آورنده کلسترول پلاسما بامصرف حبوبات وجود دارد(۹). بی‌تردیدسالیان درازی بطول خواهد انجامید تا محققین موفق به‌تعریف خصائص فیزیولوژیائی اجزاء تشکیل‌دهنده موادفیبری‌شوند وروشن سازند که‌آیا مصرف میزان معینی ازآن درجلوگیری ازپیدایش بیماری مؤثرمیباشد یانه. ولی دراین اثناکه متخصصین تغذیه به‌پاسخهائی نیازمندند ، شاید بتوان مفاهیم تغذیه‌ای زیر راکه اعتبارشان در زمینه سایرمشکلات مربوط به‌رژیم‌های غذائی ثابت شده‌بکاربرد: اول اینکه مقدار یك ماده مغذی باتوجه به‌کمی ویازیادی‌مصرف آن برسلامت یا مختل ساختن آن ، اثر میگذارد . دیگر اینکه نقش یك غذا درحفظ سلامت ، مربوط به‌ترکیب کل غذاوهمچنین ترکیب اجزاء مغذی تمام رژیم غذائی است . این اصول شامل سئوالات مربوط به‌سلامت و فیبر نیز میشود . مثلا باید دیدکه احتیاج به چه مقدار فیبرداریم واین مقدار از چه منابع غذائی باید تأمین شود .

نخستین قدم درهر بررسی‌تغذیه‌ای، برقراری یك زیربنا باتعریف الگوی غذائی موجود است . بررسی Household survey که در سال ۱۹۶۵ در امریکا انجام شد ، نشان دادکه رژیم غذائی امریکائیان روزانه بطور متوسط تقریباً چهارگرم فیبرخام را فراهم میکند . درحالیکه رژیم غذائی جمعیت‌های افریقائی‌مورد مطالعه بورگیت ودیگران دارای درحدود ۲۵ گرم فیبر خام است . فیبر رژیم غذائی آمریکائیان معمولا ازگندم ، سیب زمینی میوه وسبزی وفیبر رژیم غذائی بیشترافریقائیان جنوب صحرا، بطورعمده ازذرت وحبوبات تأمین میشود. این‌اختلاف درالگوی رژیمهای غذائی پیشنهاد میکندکه اضافه کردن سبوس گندم‌وغلات کامل ممکنست مصرف‌همان اجزاء فیبری راکه بوسیله‌جمعیت‌های افریقائی معمولا مصرف میشود ، افزایش ندهد .

باافزایش‌مصرف فیبر دربعضی‌موارد ونه‌همیشه ، ممکنست‌جنبه‌های دیگر رژیم غذائی را ، دراین باره‌که چه غذاهائی بعنوان منبع فیبرافزوده شده‌اند وچه غذاهائی‌بخاطر جلوگیری از مصرف‌زیاد انرژی‌حذف گشته‌اند، بهبود بخشید . بعنوان مثال جانشین‌سازی همان‌مقدارکالری بوسیلهٔ میوه وسبزی(بافیبرزیاد) بعوض گوشت ولبنیات(بافیبر کمتر) سبب‌کاهش‌مصرف چربی‌و کلسترول‌میگردد. درضمن فرضیه دیگری نیز پیشنهاد میکند که افزایش مصرف فیبر ممکنست بخطرش بیارزد، بادر نظرگرفتن این نکته که‌غذا چگونه انتخاب‌شود وچه مقادیری برای مصرف‌فرد توصیه گردد. مطالعاتی درایران درشرف بررسی است که ببینند آیافیبر،جذب مواد معدنی معینی راکاهش میدهد یانه . اساساً فرآورده‌های‌غلات کامل که منابع خوب فیبر هستند از لحاظ فیتات هم‌غنی میباشند و بطوریکه نشان داده شده است فیتاتها جذب کلسیم ، آهن ، روی وسایرعناصر جزئی غذا راکاهش میدهند . بنابراین‌درمورد توصیه افزایش مصرف مواد فیبری که حاوی فیتات زیاد هستند باید محتاط بود .

کم‌خونی ناشی از کمبود آهن قبلا یك مشکل عمده تندرستی در امریکا به شمار می‌رفت ومصرف کلسیم نیز در این کشور اغلب پائین‌تر ازمیزان‌توصیه‌شده توسط RDA جهت زنان، نوجوانان، کودکان و بزرگسالان می‌باشد .

مقدار فیتات (یاشاید فیبری) که جذب مواد معدنی را کاهش میدهد هنوز مشخص نشده‌است. بررسیهای اخیر نشان داده است در افرادی که به رژیم غذائیشان بمدت سه هفته روزانه ۳۶ گرم فیبرگندم اضافه شده (۳۰ گرم سبوس وبقیه را باجانشین کردن گندم‌کامل بجای نان‌سفید) نه‌تنها سطح کلسترول سرم‌بلکه آهن سرم ، متوسط حجم وهموگلوبین گلبولهای قرمز کاهش یافته است . از این یافته اینطور بنظر میرسدکه در توصیه رژیم غذائی بهسود (کلسترول پائین‌تر) درمقابل زیانی (ذخائر آهن کمتر) که در نتیجه افزودن این مقدار فیبر گندم به‌رژیم غذائی پدید آمده است باید توجه شود (۱۱و۱۲).

در خاتمه‌لازم است خاطرنشان شودکه اطلاعات بسیاری‌براساس مطالعات بررسی‌نشده‌یاتفسیرهای‌بی‌رویه‌مشاهدات‌اپیدمیولوژیائی

باگاهی عموم رسیده است. بهرحال تااطلاع کامل وشناخته نشدن اجزاء مختلف سلول گیاهی وخصائص فیزیکی وشیمیائی آنها که به اعمال روده مربوط میشود ، روشن کردن ارزش بالینی آنها بآهستگی پیش میرود . این اجزاء که حاوی پلی‌ساکاریدهای گیاهی غیر قابل هضم ولیگنین میباشد ، اثرات فیزیکی‌وشیمیائی خاصی‌روی‌محتویات روده دارند وایجاد اثرات‌مختلف‌متابولیکی مینمایند . بنابراین تعمیم دادن اثرات بخصوص فیبر کل غذا ممکنست سبب بی‌اهمیت‌کردن و بالنتیجه دنبال نکردن خصیصه منحصر بفرد اجزاء تشکیل دهنده مواد فیبری که باید مطالعه شود، گردد. لذا باءمدارك‌موجودغنی کردن‌غذا باپلی‌ساکاریدهای بخصوص‌توصیه نمیشود وتا بدست‌آورون اطلاعات بیشترودقیق‌تر بهتر است که رژیم حاوی غذاهای متنوع باشد ، بطوریکه مخلوطی از فیبرهای گیاهی را در دسترس قرار دهد .

در عین حال اهمیت سایر تفاوتهای موجود در بین جمعیت‌های مقایسه شده از قبیل دسترسی به مراقبتهای پزشکی ، طول عمر ، چاقی، ورزش وشیوع بیماریهای دیگر نیز به‌اطلاع مردم‌رسانیده شود . سایر عوامل مهم تغذیه را ، از جمله مصرف انرژی، نوع ومقدار چربی دررژیم غذائی ومنابع مشخص فیبر که‌روی‌بیماری اثردارد ودرفرضیه بیان شده‌است، نیزمیتوان خاطرنشان‌ساخت. اگرچه ماهنوز راهنمای علمی مشخص شده‌ای برای توصیه‌مقدار فیبری که سلامت را بخوبی حفظ کند در دست نداریم ، ولی براساس نتایجی که‌تاکنون‌بدست‌آمده واطلاعات موجود درجدول زیر که تخمینی‌است ازمحتویات فیبرموجود دربرخی ازغذاها ، میتوان رژیمی که مقادیردلخواه فیبر را دارا باشد انتخاب کرد.

جدول : مقدار فیبر موجود دربرخی از غذاها (برحسب گرم در ۱۰۰ گرم غذا)

غذا	فیبر	غذا	فیبر
غلات :		**میوه :**	
آرد گندم کامل	۲/۳	پرتقال	۰/۵
آرد گندم سفید شده	۰/۵	گریپ‌فروت	۰/۲
سبوس گندم	۹/۱	هلو	۰/۶
آرد ذرت	۰/۷	زردآلو تازه	۰/۶
نان سفید	۰/۲	زردآلو خشك	۳/۰
نان تهیه شده از گندم کامل	۱/۹	گلابی	۱/۴
برنج پخته	۰/۳	سیب باپوست	۱/۰
سبوس برنج	۱۱/۲	سیب بی‌پوست	۰/۶
ماکارونی پخته	۰/۱	انگور	۰/۶
حبوبات :		موز	۰/۴
نخود سبز پخته	۲/۰	نارگیل	۴/۰
نخود خشك باپوست	۴/۹	انجیر	۱/۲
نخود خشك بی پوست (لپه)	۰/۴	آلوی خشك وهلوی خشك	۲/۲
عدس پخته	۱/۷	**سبزیجات :**	
لوبیا قرمز	۱/۵	کاهو	۰/۷
لوبیا سفید	۱/۵	اسفناج پخته	۰/۶
باقلا پخته	۱/۸	کرفس	۰/۶
آجیل:		هویج	۱/۰
پسته	۱/۹	کلم برگ	۰/۸
بادام	۲/۶	کلم گل	۱/۰
گردو	۲/۱	بادنجان	۰/۹
بادام زمینی	۲/۴	پیاز	۰/۶
تخمه کدو	۱/۹	سیب زمینی	۰/۵
تخمه آفتاب گردان	۳/۸		

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.