

# مقایسه اثر پودر سبوس گندم و سبزیجات تازه بر کیفیات متابولیکی فیزیوشیمیایی مواد دفعی در کولون\*

دکتر کیومرث دانشور<sup>۱</sup>، دکتر علی عزیزی<sup>۲</sup>

۱ - بخش بیوشیمی / دانشکده پزشکی / دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه ۲ - رئیس بخش پزشکی اجتماعی / دانشکده پزشکی / دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

## چکیده:

### سابقه و هدف:

یبوست مزمن از علل شایع مراجعه‌کنندگان به پزشک و بررسی آن همیشه مورد توجه بوده است. خصوصیات فیزیکی (بافت، حجم، نرمی) و شیمیایی (رنگ و بو) مواد دفعی در کولون در رابطه با نوع فیبر غذایی به طور کامل مطالعه نشده است. در این مطالعه اثر دو نوع فیبر غذایی کم مصرف (پودر سبوس گندم) و پرمصرف (سبزیجات تازه) بر کیفیات متابولیکی فیزیوشیمیایی مدفوع مورد بررسی قرار گرفت.

### روش:

۲۰۰ نفر مراجعین زن به کلینیک ویژه دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه در سال ۱۳۷۸ و مبتلا به یبوست از سن ۳۰ تا ۶۵ و طیف BMI برابر با ۳۰ تا ۴۰ (چاقی مرضی اندروید) پس از کسب موافقت به روش RCT مورد مطالعه قرار گرفتند. این افراد به صورت تصادفی و یک در میان به دو گروه یکصد نفری تقسیم شدند. به یک گروه پودر سبوس گندم و به دیگری سبزیجات تازه داده شد. رژیم غذایی یکسان، دارای ۱۵۰۰ کیلو کالری با تدوین کیفی توسط هر دو گروه مصرف شد. دو قاشق مرباخوری پودر سبوس گندم و ۴۰ گرم سبزیجات تازه، روزانه به مدت ۳ ماه، همراه با رژیم غذایی تعیین شده یکسان برای هر دو گروه، برای دو گروه منظور گردید. تغییرات حادث در مدفوع ۳ ماه و ۹ ماه پس از شروع مطالعه پیگیری شد.

### یافته‌ها:

با مصرف سبوس گندم، دفع مدفوع و تعداد دفعات آن افزایش می‌یابد و مدفوع نرم‌تر و حجیم‌تر می‌شود و از نفخ و تولید گاز کاسته می‌شود. در این بررسی تعداد دفعات مدفوع به دو بار در روز افزایش یافت. این اثربخشی با مصرف سبزیجات تازه کمتر مشاهده شد (درمقایسه با اثربخشی پودر سبوس گندم) و تفاوتی معنی‌دار داشت ( $P = 0/0001$ ). افزایش مواد دفعی و حجم آن با مصرف سبزیجات دیده نشد ( $P = 0/0001$ ). مصرف سبوس گندم باعث بهبود رنگ و بوی نامطبوع مدفوع (خصوصیات شیمیایی) گردید. سبزیجات تازه تأثیری روی بوی نامطبوع نداشت ولی بهبود رنگ مدفوع را طی ۹ ماه، پس از مصرف سبب گردید. اما تفاوت همچنان معنی‌دار بود ( $P = 0/0001$ ). تغییرات فوق ۶ ماه پس از توقف مصرف سبوس گندم همچنان ادامه داشت.

### استنتاج:

مصرف سبوس گندم (روزانه دو قاشق مرباخوری به مدت ۳ ماه) برای افراد بزرگسال در سنین مختلف توصیه می‌گردد. عوارض گوارشی فوقانی و تحتانی با مصرف سبوس گندم و سبزیجات تازه مشاهده نگردید.

**کلواژگان:** فیبر غذایی، سبوس گندم، سبزیجات تازه، متابولیسم کونوسیت، نفخ و باد عصبی لوله گوارش

### مقدمه:

گزارش‌ها در پیشرفت عوارض دژنراتیو مؤثر است<sup>(۵،۴)</sup>. سایر عوارض فیزیولوژیک ناشی از بروز یبوست حاد و یا مزمن شامل هموروئید دیورتیکول کولون و پرولاپس مقعدی است که ثانویه به آن بروز می‌کند<sup>(۶)</sup>. عارضه یبوست اغلب آنچنان جلوه‌ای حاد می‌یابد که غالباً مواد دفعی غذای مصرفی، یک هفته از زمان صرف غذا در کولون باقی مانده تا

میزان مصرف فیبر غذایی در رژیم روزانه از مهمترین پارامترهای مؤثر بر عملکرد کولون و متابولیسم است<sup>(۳،۲،۱)</sup>. عدم مصرف این مواد عمدتاً با بروز عارضه یبوست حاد یا مزمن همراه است که بر طبق برخی

نوبت دفع آن فرا رسد<sup>(۶)</sup>. در این چنین مواد دفعی، انواع باکتری‌های غیرمعمول رشد می‌کند و همزمان، تغییرات محسوسی در خصوصیات فیزیکی (بافت، حجم، نرمی) و شیمیایی (رنگ و بو) مدفوع ایجاد می‌شود<sup>(۷)</sup>. این چنین تغییراتی نشان اختلالات نهفته متابولیک به خصوص در ارتباط با مقدار و کیفیت پروتئین مصرفی روزانه و مقدار و نوع انرژی همراه مصرف شده است<sup>(۸)</sup>. Cleave و همکاران برای اولین بار متوجه این مسئله شدند و کمی بعد Burkitt و Trowell این نکته را دریافتند که مردم روستایی آفریقایی که ۳۰ گرم مصرف روزانه فیبر غذایی داشتند در مقایسه با جوامع اروپایی و آمریکایی که مصرف فیبر غذایی روزانه آنان ناچیز بود دچار مشکل یبوست نبودند<sup>(۵)</sup>. Davenport و Ballentine نیز گزارش دادند وزن مدفوع در افراد جوامع غربی که فیبر مصرف نمی‌کردند از ۳۹ تا ۲۲۳ گرم و در افرادی که فیبر غذایی مصرف می‌کردند از ۱۷۸ تا ۹۸۰ گرم در نوسان بود<sup>(۵)</sup>. سایر مطالعات توسط Hori et al<sup>(۲۴)</sup>، Reddy et al<sup>(۲۵)</sup>، Ishikawa<sup>(۲۶)</sup> و Lu<sup>(۲۷)</sup>؛ نیز، اثر فیبر بر خصوصیات فیزیکی مدفوع را تأیید می‌کنند. ولی خصوصیات شیمیایی آن و اثری که فیبر غذایی در این رابطه دارد، از زمان کشف اثر آن بر سلامت تاکنون مورد مطالعه قرار نگرفته است.

پودر سبوس گندم از انواع فیبر غذایی پر قدرت محسوب می‌شود و باعث ایجاد مواد دفعی حجیم در کولون می‌شود که همراه با سرعت بخشیدن به عبور این مواد در کولون باعث تخلیه کامل می‌شود<sup>(۱۰)</sup>.

سبزیجات تازه نیز نوعی دیگر از فیبر غذایی است که برخلاف سبوس گندم مصرف همگانی در رژیم غذایی روزانه دارد. لذا این دو نوع فیبر غذایی انتخاب و تأثیر عملکرد این دو نوع بر خصوصیات فیزیکی شیمیایی مدفوع دو گروه مصرف کننده که در مراجعه به کلینیک ویژه دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه در سال ۱۳۷۸ جهت درمان چاقی مرضی خود (نوع اندروید)، به عنوان داوطلب، انتخاب شده بودند، مورد مقایسه و مطالعه قرار گرفت. هدف این بود که اثر نهایی پودر سبوس گندم بر خصوصیات فیزیکی شیمیایی مدفوع در مقایسه با سبزیجات تازه که مصرف بسیار بیشتری در رژیم غذایی روزانه دارد، تعیین شود.

## روش پژوهش:

این مطالعه به روش RCT<sup>۱</sup> روی ۲۰۰ نفر از بیماران زنی که برای درمان چاقی مرضی خود به کلینیک ویژه دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه مراجعه کردند انجام شد. افراد مورد مطالعه خانم‌های خانه‌دار با سن ۳۰ تا ۶۰ سال و با طیف BMI در محدوده ۳۰ تا ۴۰ (چاقی مرضی اندروید) بودند. این افراد به روش تصادفی به دو گروه ۱۰۰ نفره تقسیم شدند. به هر دو گروه رژیم کاهش وزن با کد NCD-LC<sup>۲</sup> به طور یکسان داده شد. رژیم غذایی دارای ۱۵۰۰ کیلو کالری و رژیمی متعادل و تدوین شده بر

اساس کیفیت مواد غذایی بود. در این رژیم اگر همراه با سبوس گندم یا سبزیجات تازه مصرف نباشد، یبوست ایجاد و تشدید می‌شود. برای گروه اول (شاهد) روزانه ۴۰ گرم سبزیجات تازه و جهت گروه دوم (گروه آزمایش) روزانه دو قاشق مرباخوری پودر سبوس گندم به همراه رژیم غذایی مورد نظر به مدت ۳ ماه تجویز شد. در این خصوص راهنمایی‌های لازم در ارتباط با مصرف سبوس گندم و سبزیجات تازه به میزان مورد نظر به هر دو گروه داده شد. افراد مورد مطالعه در جریان امر تحقیق و اثری که این مسئله بر سلامت فرد می‌تواند داشته باشد قرار گرفتند و رضایت آنان در همکاری لازم جلب گردید. جهت تنظیم هزینه کالریک بدن، از هر بیمار خواسته شد تا روزانه یک ساعت پیاده‌روی (۵ کیلومتر در ساعت) به طور منظم و حتمی در طول ۳ ماه اول مطالعه داشته باشد. یکسان بودن رژیم غذایی در عین حال اثر عامل کیفیت و کمیت رژیم غذایی روزانه را به عنوان عاملی مخدوش کننده خنثی می‌کرد. پس از پایان ۳ ماه از بیمار خواسته شد تا از مصرف پودر سبوس گندم و سبزیجات تازه به مدت ۶ ماه خودداری کند تا اثرات بعدی مصرف دو فیبر غذایی مورد نظر بر پارامترهای مورد بحث در طول ۶ ماه بعد از توقف مصرف نیز بررسی شوند. به تمام افراد شرکت کننده در این تحقیق جدول برنامه غذایی داده شد. آنان جداول پر شده روزانه را در جریان مصاحبه‌های انفرادی ارائه دادند. تمام افراد مورد مطالعه از کسانی انتخاب شدند که از ابتلاء به یبوست حاد یا مزمن شکایت داشتند. این افراد از سطح سواد دیپلم به بالا برخوردار بودند و انگیزه اصلی آنان درمان چاقی خود بود. لذا هر ۲۰۰ نفر از ابتدا تا انتهای مطالعه (۹ ماه) در مطالعه باقی مانده و طی شرکت در جلسات ماهیانه و مصاحبه‌های حضوری گزارش کامل از وضعیت مزاجی خود را در رابطه با پارامترهای مورد نظر و با توجه به تغییراتی که مشاهده می‌کردند، در فرم‌های مربوطه گزارش دادند. لذا تماس مستمر با هر یک از داوطلبین برقرار بود تا ابهامی به وجود نیاید.

نتایج به دست آمده همگی بر مبنای مشاهدات عینی هر فرد تجزیه و تحلیل شد. باید توجه داشت که در تحقیقاتی از این دست، امکان مشاهده عینی از طرف طراحان پروژه وجود نداشت، منتهی تا حد لزوم با بیمار صحبت شده و سعی بر این بود که کاملاً در این زمینه و با توجه به علاقه‌ای که جهت شرکت در این پروژه ابراز می‌کردند، توجیه شوند. بدیهی است در این پروژه نتایج از آنچه که بیمار عنوان می‌کرد استنتاج می‌شد. لذا در هر جلسه مصاحبه حضوری ماهانه، برای هر بیمار سؤالات انحرافی (CHECK - CROSS) نیز طرح شد تا از صحت و سقم نتایجی که بیمار به دست می‌داد اطمینان حاصل شود.

تکمیل فرم جمع‌آوری اطلاعات و پیگیری‌هایی بعدی توسط یک نفر فوق تخصص رژیم درمانی و تغذیه بالینی انجام شد. متغیرهای مورد نظر شامل موارد ذیل بودند:

۱ - یبوست: حالتی است که در آن:

- زمان بین دو دفع پیاپی طولانی است.

۱ - RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

۲ - NUTRITIVE CRASH DIET - LOW CALORIES

• مدفوع دارای بافت جامد و سخت است.

۲ - عدم ایجاد عادت: معمولاً مصرف ملین‌های شیمیایی پس از اتمام مصرف ایجاد عادت در دفع می‌کنند و باعث کندی حرکات روده‌ای می‌شوند. این چنین اثری در مورد مصرف دو نوع فیبر غذایی نام‌برده مشخص نبود ۳ ماه از ۶ ماه بعدی پس از اتمام دوره تحقیق اولیه برای بررسی این منظور در نظر گرفته شد.

۳ - ایجاد نظم در دفع: سلامت در دفع با ایجاد نظم در آن رابطه دارد. منتهی ارتباط به شرایط کاری و اجتماعی نیز دارد.

۴ - مقدار مواد دفعی: بیوست کاهش مقدار مواد دفعی برای هر بار دفع را در پی دارد. از آنجا که اندازه‌گیری مدفوع دفع‌شده برای ۲۰۰ نفر امکان‌پذیر نبود، لذا به این اکتفا شد که بررسی شود آیا مقدار مواد دفعی پس از مصرف دو نوع فیبر غذایی مورد بحث زیادتر شده و یا ثابت باقی مانده است.

۵ - بافت مدفوع: حالت نرم و آبدار شدن بیشتر آن مد نظر است. افراد داوطلب از این بابت توجیه شدند.

برای افراد مورد مطالعه پرسشنامه‌ای جهت ثبت قد، وزن، سن و BMI تکمیل شد. تغییرات به وجود آمده در متغیرهای فوق‌الذکر که متغیرهای مورد بررسی بودند، در مصاحبه حضوری مورد بررسی قرار گرفتند و پاسخ‌ها در فرم جمع‌آوری اطلاعات ثبت شد. داده‌های به دست آمده با استفاده از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (استفاده از آزمون‌های  $t$ ،  $X^2$ ، ...) مورد تجزیه و تحلیل و بررسی قرار گرفتند.

#### یافته‌ها

یافته‌های پژوهشی نشان داد که دو گروه مورد بررسی از نظر سن و BMI یکسان بودند، اما از نظر وزن و قد با یکدیگر تفاوت معنی‌دار داشتند ( $P=0/0001$ )، قد و وزن از عوامل مخدوش‌کننده در رابطه با این طرح محسوب نشدند و تأثیری بر متغیرهای مورد بررسی نداشتند. اختلاف قد و وزن در داوطلبین مربوط به طیف BMI (۳۰ تا ۴۰) بود. البته وزن از طریق تأثیر بر میزان فعالیت روزانه فرد می‌تواند مؤثر باشد. لذا برای حذف اثر آن به تمامی افراد داوطلب توصیه شد که روزانه یک ساعت پیاده‌روی کنند.

میانگین سنی و میانگین BMI در دو گروه با مصرف سبزیجات به ترتیب  $37/92 \pm 6/87$  و  $36/16 \pm 2/66$  و در دو گروه با مصرف پودر سبوس گندم به ترتیب  $37/26 \pm 6/64$  و  $35/48 \pm 4/1$  بود. فراوانی نسبی مقادیر تمام متغیرهای مورد بررسی در ماه سوم و نهم نسبت به قبل از شروع تحقیق تغییر کرده بودند. بررسی یافته‌ها نشان داد که تغییرات ایجاد شده در متغیرهای مورد بررسی ۳ ماه پس از شروع تحقیق، در ارتباط با نسبت عدم ایجاد عادت، فشار هنگام دفع، نسبت ایجاد نظم در دفع، طبیعی بودن رنگ مدفوع، بی‌بو شدن مدفوع و دفع بیشتر مدفوع در گروهی که پودر سبوس گندم مصرف کرده بودند به طور معنی‌داری

بیشتر از گروه با مصرف سبزیجات بود ( $P=0/0001$ )، ازدیاد مقدار مدفوع دفع شده (در مقایسه با مقداری که در زمان ابتلاء به بیوست دفع می‌شد) تا میزان ۹۵ درصد بهبود داشت. این مقدار در ۶ ماه بعدی پس از توقف مصرف پودر سبوس گندم به ۳۶ درصد کاهش یافت که نشان از کاهش مقدار وزنی مواد دفعی در مقایسه با زمانی که پودر سبوس گندم مصرف می‌شد داشت. منتهی این امر خود نشانگر اثر متداوم پودر سبوس گندم حتی بعد از قطع مصرف بود که نشان می‌داد تا میزان ۳۶ درصد از ایجاد بیوست مجدد جلوگیری می‌کند.

در رابطه با سایر متغیرهای مورد بررسی در ۹ ماه پس از شروع تحقیق (۶ ماه پس از قطع مصرف پودر سبوس گندم و سبزیجات)، مقادیر نسبی تمامی پارامترهای مورد نظر در مقایسه با ۳ ماه بعد از شروع تحقیق، کاهش نشان دادند بجز در مورد میزان طبیعی بودن رنگ مدفوع که افزایش یافته بود. این افزایش در گروه با مصرف سبزیجات بیشتر از گروه دیگر بود. یعنی در گروه با مصرف سبزیجات از ۷٪ (بعد از ۳ ماه) به ۱۰۰٪ (بعد از ۹ ماه) و در گروه با مصرف پودر سبوس گندم از ۲۸٪ (بعد از ۳ ماه) به ۶۵٪ (بعد از ۹ ماه) رسید. اما با این وجود تفاوت در دو گروه هم برای کاهش مقادیر و هم برای افزایش مقادیر باز هم معنی‌دار بود ( $P=0/0001$ )، (جدول شماره ۱).

#### بحث

مصرف پودر سبوس گندم تأثیری کلی با تفاوتی معنی‌دار در مقایسه با سبزیجات تازه بر خصوصیات کلی فیزیوشیمیایی مدفوع داشت ( $P=0/0001$ )، مدفوع آبدار، نرم و حجیم شد و همراه با ازدیاد حجم برون‌دهی آن، تعداد دفعات روزانه دفع افزایش یافت. نظم در دفع ایجاد شد که با تقلیل فشار هنگام دفع همراه بود. این اثرات ۶ ماه پس از توقف مصرف پودر سبوس گندم همچنان ادامه داشت و نشانگر عدم ایجاد عادت (برخلاف ملین‌های شیمیایی) بود. مشکل بیوست نیز برطرف شد که در سایر گزارش‌ها نیز به آن اشاره شده است<sup>(۹،۴،۳،۲،۱)</sup>. با مصرف سبزیجات اثرات فوق‌کاهش داشت و تفاوت معنی‌دار بود ( $P=0/0001$ )، مصرف سبوس گندم سرعت عبور مواد از کولون را افزایش داد و کاهش فشار دفع بر سیستم وریدی مقعدی را به همراه داشت که تأییدکننده سایر گزارش‌ها در این زمینه است<sup>(۱۰،۴،۳،۲،۱)</sup>. اثر نهایی آن جلوگیری از بروز مشکلات و عوارضی از قبیل هموروئید، دیورتیکول کولون و پرولاپس مقعدی است<sup>(۲۰،۱۹،۱۴،۱۳)</sup>. چنین اثری در مدفوع افراد گروهی که پودر سبوس گندم مصرف کردند، شش ماه پس از توقف مصرف آن و بازگشت به مصرف رژیم غذایی عادی روزانه خود همچنان ادامه داشت. مصرف سبزیجات تازه چنین تأثیری نداشت و تغییری در میزان وزن و توده حجمی مدفوع ایجاد نکرد ( $P=0/0001$ ). با توجه به این که سبزیجات مصرف روزانه قابل توجهی دارد و مصرف روزانه فیبرهای غذایی قوی بخصوص سبوس گندم در کشورهای جهان سوم و دنیای صنعتی غرب چشمگیر نیست<sup>(۱۰،۱)</sup>، اغلب، مصرف

جدول شماره ۱: مقایسه متغیرهای مورد بررسی در دو گروه مورد مطالعه در ۳ و ۹ ماه بعد از شروع رژیم

نه ماه بعد از شروع رژیم		سه ماه بعد از شروع رژیم		
مصرف سبوس گندم	مصرف سبزیجات	مصرف سبوس گندم	مصرف سبزیجات	
87%	1%	92%	10%	عدم ایجاد عادت
35%	0%	94%	4%	بی بو شدن مدفوع
65%	100%	38%	7%	رنگ طبیعی مدفوع
36%	1%	95%	4%	دفع مدفوع بیشتر
35%	1%	96%	2%	نرم تر شدن مدفوع
35%	0%	97%	9%	عدم فشار هنگام دفع مدفوع

برای تمام متغیرهای فوق اختلاف بین دو گروه در ۳ ماه پس از شروع رژیم از نظر آماری معنی دار بود. ( $P=0/0001$ )

بیشتر تولید می‌شود<sup>(۲۶،۲۱)</sup>. میزان تولید اسیدهای چرب (SCFAS)<sup>۱</sup> در روده‌ها ۱۰۰ تا ۲۴۰ میلی‌اکی‌والان گزارش شده است. از این مقدار ۱۰ درصد آن دفع می‌شود و بقیه آن توسط کولونوسیت‌ها (سلول‌های مخاطی کولون) جذب می‌شود<sup>(۱۸،۱)</sup>. لذا شاید تولید گاز، مسئول اصلی ایجاد مکانیسم اتساع در کولون باشد. این مسئله در مورد سبزیجات تازه که راندمان تجزیه‌ای بالاتری در کولون دارد قابل توجه است<sup>(۲۴)</sup>.

در عین حال شاید بتوان عملکرد اثربخشی پودر سبوس گندم را بر اساس میزان جذب آب و مکانیسم اتساع مورد توجه قرار داد<sup>(۳۴،۲۷،۲۵)</sup>.

مصرف پودر سبوس گندم باعث بهبود بوی نامطبوع مواد دفعی شد. در حالی که مصرف سبزیجات تأثیری بر بوی مدفوع نداشت<sup>(۱)</sup> ( $P=0/0001$ ). دفع گاز معمولاً ناخوشایند است. میزان تولید آن در افراد سالم چندین صد میلی‌لیتر گاز به صورت دفعاتی جداگانه در طی شبانه روز است<sup>(۲۸)</sup>. کربوهیدرات‌ها (مونو، دی و پلی‌ساکارید)، همراه با فیبرهای غذایی مسئول ایجاد گاز در کولون شناخته شده‌اند<sup>(۲۹)</sup>. نتایج به دست آمده در رابطه با نوع فیبر غذایی مصرفی خلاف این نظریه را نشان داد. یک میلیون باکتری در هر گرم مواد دفعی در کولون وجود دارد که سهم اصلی متعلق به گروه کولیفرم و سوش‌های مختلف *Escherichia Coli* است<sup>(۳۱،۳۰)</sup>. اعضای این دو گونه غیرهوازی Facultative هستند و محیطی عاری از اکسیژن جهت تکثیر سایر گونه‌های غیرهوازی در کولون ایجاد می‌کنند. از مهم‌ترین گونه‌های اخیر می‌توان از *Bacteroides*، *Bifidobacterium*، *Lactobacilli*، *Eubacterium* و *Clostridia* نام برد. گونه مهم دیگر متانوزنها هستند که یک سوم میکروفلورای جهاز هاضمه یک فرد بالغ را تشکیل

میوه‌جات، حبوبات، غلات و بخصوص سبزیجات تازه در برنامه غذایی قرار دارد و تأکید بر مصرف پودر سبوس گندم به ندرت صورت می‌پذیرد<sup>(۱)</sup>. در حالی که دانه غلات از ارزان‌ترین و فراوان‌ترین مواد در دسترس است<sup>(۲۲)</sup>. سبوس گندم متشکل از ۷۵ درصد مواد پلی‌ساکارید غیرسلولزی و غیرنشاسته، ۱۷ درصد سلولز و ۷ درصد لیگنین است<sup>(۱)</sup>. این ترکیب در سبزیجات تازه شامل ۶۸ درصد مواد پلی‌ساکارید غیرسلولزی، ۳ درصد لیگنین است<sup>(۱۱،۱)</sup>. سلولز و همی‌سلولز که جزء قابل توجهی از ترکیبات موجود در سبوس گندم را تشکیل می‌دهند، توسط فلور باکتریایی جهاز هاضمه تجزیه می‌شود. در حالی که لیگنین به عنوان یک ترکیب اصلی دیگر این ماده، مقاوم به تجزیه آنزیماتیک میکروفلورای جهاز هاضمه است<sup>(۱۴،۱۳)</sup>. میزان تجزیه سلولز و همی‌سلولز توسط میکروفلورای جهاز هاضمه ۴۷ تا ۸۰ درصد برای سبزیجات تازه گزارش شده است<sup>(۱۶،۱۵)</sup>. در حالی که این چنین میزان تجزیه‌ای برای سبوس گندم کم گزارش شده که علت آن وجود ۷ درصد لیگنین در سبوس گندم در مقایسه با ۳ درصد لیگنین در سبزیجات تازه است<sup>(۳۱،۱)</sup>. این امر با توجه به میزان تجزیه کمتر سلولز و همی‌سلولز موجود در آن که خود در حین عبور از کولون آب زیادی جذب می‌کنند<sup>(۱)</sup>، درصد جذب آب توسط این ماده را در کولون افزایش قابل ملاحظه‌ای می‌دهد. اثر فوری چنین عملکردی ایجاد مکانیسم اتساع در کولون است، که اثر نهایی آن تأثیر قابل ملاحظه‌ایست که پودر سبوس گندم بر خصوصیات فیزیکی مواد دفعی در کولون و حین دفع دارد و در بالا بدان‌ها اشاره شد. سلولز و همی‌سلولز در حین عبور از کولون تولید اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه هیدروکربنی نیز می‌کنند (استات، پروپیونات و بوتیرات)<sup>(۳۳)</sup>. با توجه به این که بوتیرات از طریق مصرف سبوس گندم

SHORT CHAIN FATTY ACIDS - ۱

عارضه Steatorrhea رنگ مدفوع را زرد روشن متمایل به سفید کف‌آلود می‌کند. تأثیر سبزیجات در این رابطه بخصوص در طی ۶ ماه پس از توقف مصرف آن نیز می‌تواند قابل توجه باشد.

#### استنتاج :

حجم شدن مدفوع با ایجاد شیفت باکتریایی در کولون و تغییر متابولیسم کولونوسیت همراه است و افزایش سرعت عبور دفعی را نیز به همراه دارد. مصرف سیوس گندم کیفیت مورد نظر دفع را بهبود کلی می‌دهد و بخصوص عدم ایجاد عادت لوله‌گوارش به آن را به همراه دارد. اثر آن بر کاهش فشار هنگام دفع قابل توجه است. مقدار SCFAS تولید شده از تجزیه کم و نسبی سیوس گندم در جهاز هاضمه و اسیدیته‌ای که متعاقب آن در کولون ایجاد می‌شود، اثر نهایی دفع صفرا را به دنبال دارد.

اثر سیوس گندم در بی‌بو ساختن مدفوع و ایجاد رنگی نرمال در آن به همراه اثر آن بر بافت نهایی مواد دفعی زمان دفع، تفاوت معنی‌داری در مقایسه با سبزیجات تازه نشان داد ( $P=0/0001$ ). اثراتی که بعد از توقف مصرف آن، همچنان تا ۶ ماه ادامه داشت. لذا در رابطه با رفع مشکل یبوست حاد و یا مزمن، مصرف سیوس گندم به عنوان ماده‌ای مؤثر و بر اساس برنامه از پیش تعیین شده، توصیه می‌شود. مصرف سیوس گندم عوارضی نشان نداد.

می‌دهند<sup>(۲۹)</sup>. این گروه به همراه باکتری‌های تخمیر کننده کربوهیدرات و گونه‌های پکتینولیتیک، گازهایی از قبیل  $CO_2$ ،  $H_2$  و  $CH_4$  در جهاز هاضمه تولید می‌کنند. این گازها بدون بو هستند، اما با اسیدهای چرب SCFAS و گازهایی که از تجزیه متابولیت‌های پروتئین مصرفی در کولون ایجاد می‌شوند مخلوط شده، تولید گاز با بوی نامطبوع می‌کنند<sup>(۳۰)</sup>. تولید همزمان SCFAS، در کولون، باعث ته‌نشین شدن اسیدهای صفراوی می‌شود و زمانی که نیروی جلوبرنده‌ای در کولون موجود نباشد این مواد توسط میکروفلورا تجزیه و گازی با بوی نامطبوع تولید می‌شود<sup>(۳۱)</sup>. در حالی که فیبری پر قدرت مانند سیوس گندم شیفت باکتریایی در کولون بخصوص در ارتباط با کولیفرم‌ها ایجاد می‌کند<sup>(۳۱)</sup> و این خاصیت همراه با افزایش سرعت عبور مواد دفعی در کولون و به تحرک در آمدن اسیدهای صفراوی ته‌نشین شده، از تولید گاز با بوی نامطبوع جلوگیری می‌کند<sup>(۳۲)</sup>. استفاده از پودر سیوس گندم، تغییر رنگ مدفوع از حالت نرمال را در طول ۳ ماه مصرف تا ۳۸ درصد متوقف ساخت. این تأثیر ۶ ماه پس از توقف مصرف آن به ۶۵ درصد رسید. این اثربخشی با مصرف سبزیجات در طول ۳ ماه مصرف ۷ درصد بود که بعداً پس از ۶ ماه توقف مصرف به ۱۰۰ درصد رسید. ولی تفاوت همچنان معنی‌دار بود ( $P=0/0001$ ). استفاده از پروتئین به عنوان سوخت اصلی و مصرف زیادی چربی بخصوص اشباع شده، تغییر رنگ بارزی در مدفوع ایجاد می‌کند. رنگ نرمال مدفوع قهوه‌ای نه چندان تیره و یا روشن است. هرگونه تغییری در این رنگ نشان ناهنجاری نهفته متابولیک است<sup>(۳۳)</sup>.

### \* - Comparison of the effects of Bran versus fresh vegetable on the metabolic and physico-chemical qualities of stool

Daneshvar K. MD, Azizi A. MD

Kermanshah University of Medical Science, Iran

#### Reference:

- 1- Nutritional Biochemistry Brody.T. Second Ed. Academic cress. 140- 155, 1999.
- 2- Understanding Nutrition, Whitney E.N. & Rolfe S.R., Eighth Ed., West Wadsworth, 1990, 88-101.
- 3- Kraus food, Nutrition & Diettherapy Mahan L.K Et Scott-Stump S., Ninth Ed., W.B. Saunders Co, 1996, 41-44.
- 4- Human Dietetics and Nutrition, Passmore R. Et Eastwood M.R., Eighth Ed. Churchill Livingstone. 1986, 185-6.
- 5- Diet & Nutrition A. Holysite Approach, Ballentine R., Fifteenth Ed., The Himalayan International Institute Honesdale, Pennsylvania 1989, 356 – 362.
- 6- Nutrition in Major in Major Metabolic Diseases, Editors: Goplan C. & Krishnaswamy K., Oxford Uni., Press, 1999, 33-37.
- 7- Eastwood M.A., The Physiological Effects of Dietary fiber. Ann.Rev. of Nutrition, 1992, 12: 19.
- 8- Ausman L. Fiber and Colon Cancer: Does the Current evidence justify a preventive policy. Nut.Rev., 1993, 51, 57.
- 9- Kay R.M. & Truswell A.S., The Effect of Wheat fiber on plasma Lipid and Faecal Steroid Excretion. Bri. J. Nutr., 1997, 37: 227-235.
- 10- Swaub J.E., Rouse I.L, Curley cibi & Sacks F.M., Comparison of the Effects of Oat- Bran and low fiber wheat on Serum Lipoprotein levels and Blood pressure, NewEngl J Med., 1990, 322: 147-152.
- 11- Slavin J.I. Dietary fiber: Classification, Chemical Analysis and Food Sources, J.Am.Diet.Assoc., 1987, 87: 1164-1171.
- 12- Marlitt J.A. & Slavin J.L., Position of the American Deietetic Assoc.: Health Implication of Dietary Fiber, J.Am. Diet. Assoc., 1997, 97: 1157-1159.

- 13- Cummings J.H. & Englyst H.N., Fermentation in the Human Large Intestine and the available Substrates. *Am.J.Clin. Nutri.* 1987, 45:1243-1245.
- 14- Read N.W. & Timms J.M., Constipation : Is there Light at the end of the tunnel? *Scand.J. Faerocentrolo Suppl.*, 1987, 22,129:88-96.
- 15- Trock B., Lanza E. & Greenwald P., Dietary Fibery Vegetables and Colon Cancer: Critical Review and Meta-analysis of the epidemiological evidance, *J. Natl. ancer Instit.*, 1990, 82:650-661.
- 16- Understanding nutrition. Whitney E.N. & Rolfe S.R., 1999, 98-101.
- 17- Jordan D. & McEwen S.A., Effect of Duration of Fasting and a Short-term High- roughage ration on the concentration of Escherichia coli bio-type 1 in cattle feces, *J. Food prot.*, 1998, 5:531-4.
- 18- Cummings J.H. & Macfarlane G.T., The control and concequences of Bacterial fermentation in the human colon, *J. Appl. Bacter.*, 1991, 70: 1443-459.
- 19- Aldoori W.h., Giovannucci E.L., Rimm E.B., Wing A.L., et al, A prospective study of diet and the risk of symptomatic diverticular disease in men, *Am.J.Clini.*, 1994, 60:757-764.
- 20- DECKMANN R.C. & cheskin L.J., Diverticular Disease in the Elderly, *J.Am. Geriatr. Soc.*, 1993, 40: 986-993.
- 21- Trock B., Lanza E. & Greenwald P., Dietary fibers, vegetables and colon cancer: critical review and meta-analysis of the epidemiological evidence, *J.Natl. Cancer Institu.*, 1990, 82:650-661.
- 22- Mcorl. J. Kesler J. et al, Effects of wheat bran and olestra on objective measures of stool and subjective reports of GI symptoms, *Am.J.Gastroenter.*, 2000, 95:1244-52.
- 23- William C.L. & Bollella M.C. et al plant stanol – ester and bran fiber in childhood effects on lipids, stool weight and stool frequency in pre-school children, *J.Am.Coll.Nutr.*, 1999, 18: 572-81.
- 24- Hondijk J.G. et al, Apparent ileal and total tract nutrient digestion by piggs as affected by dietary non- digestible oligosaccharides, *J.Anim. Sci.*, 1999, 77: 148-58.
- 25- Ahmed R., segal I. & Hassan H., Fermentation of dietary resistant starch in humans. *Am.J.Gastroentero.*, 2000, 95: 1017-20.
- 26- Compber C.W. et al, Wheat bran decreases aberrant crypt foci & increases intraluminal butyrate levels in experimental colon cancer, *J. parenteral & enteral Nutrition.* 1999, 23: 269-278.
- 27- Vaksan V. et al, A novel source of wheat fiber and protein : Effects on fecal bulk and serum lipids, *Am. J. Clin. Nutr.*, 1999, 69: 226-30.
- 28- Cummings J.H. & Macfarlane G.T., The control and concequences of bacterial fermentation in the human colon, *J. Appl. Bacter.*, 1991, 70: 443-459.
- 29- Mckay L.f Eastwood M. A. & Brydon W.G., Methane excretion in man : A study of breath, flatus and faeces, *Gut*, 1985, 26: 69-74.
- 30- Noaeder S.B., Evan D.F. & Archampong E.Q., Effects of chronic dietary fiber supplement on colonic PH in healthy volunteers, *west Af.J.Med.*, 1998, 17: 165-7.
- 31- Jordan D. & McEwen S.A., Effect of duration of fasting and a shortterm high roughage ration on the concentration of Escheichia coli biotype 1 in cattle faeces, *J.Food prot.*, 1998, 61: 531-4.
- 32- Wilson T.A., Romano C., Liang G. & Nicolosi R.J., The hypocholesterolemic and anti- atherogenic effects of cholozal H, chemically functionalized insoluble fiber with bile – acid subsequent properties in hamsters, *Metabolism.* 1998, 47: 959-64.
- 33- Crofts D.J. et al, Assesment of stool colour in community management of prolonged jaundice in infancy, *Acta, Paediatr.*, 1999, 88: 969-74.
- 34- Hore T., Matsumoto K., Ikeda M., et al, Comparison of the water holding capacity of wheat bran products by wet and dry smashing methods in vitro and effect on the gastrointestinal retention time in rats in vivo, *In.J. Vitan. Nut. Res.*, Jul., 2000, 70: 178-84.
- 35- Reddy B.S., Hirose Y., Ohen L.A., et al, preventive potential of wheat bran fractions against experimental colon carcinogenesis: implications for human colon cancer prevention, *Cancer Res.*, Sep., 2000, 60: 4792-7.
- 36- Ishikawa H., International trial for colorectal cancer prevention in Osaka, Can., To., Kagaku., Ryoho., 2000, 80: 1185-90.
- 37- Lu.Z.X., Gibson P.R., Muir J.G., et al, Arabinoxylan fiber from a by product of wheat fiber in the lage bowel of rats, *J.Nut.*, 2000, 130: 1984- 90.