

## درمان چاقی با بهبود متابولیسم افراد چاق به روش پیوند میکروبیوتای مدفوع (FMT) و کپسول مدفوع (مطالعه‌ی مرور سیستماتیک)

یزدان احمدی<sup>۱\*</sup> پریسا شعبان زاده<sup>۲</sup>

### چکیده

مقدمه: طی نیم قرن گذشته شیوع چاقی و اختلالات متابولیکی مرتبط با آن مانند اختلالات چربی، بیماری‌های قلبی-عروقی، سکنه‌ی قلبی و مغزی به‌طور چشم‌گیری افزایش یافته است. انواع مختلفی از ارگانیزم‌ها از جمله باکتری‌ها، قارچ‌ها، آغازیان و ویروس‌ها برای زندگی در روده‌ی انسان تکامل یافته‌اند که به آن‌ها میکروبیوتا گفته می‌شود. دانشمندان دریافته‌اند افراد لاغر، میکروبیوتای متعادل در روده‌ی خود دارند که باعث لاغری آن‌ها می‌شود، بنابراین از روشی به نام پیوند مدفوع و کپسول مدفوع برای درمان چاقی استفاده می‌کنند. هدف از این پژوهش معرفی پیوند مدفوع و کپسول آن در درمان چاقی مقاوم به دارو است.

روش‌ها: مطالعه‌ی حاضر از نوع مطالعه‌ی مرور سیستماتیک است که مقالات انگلیسی و فارسی حاصل از جست و جوی منظم منابع اینترنتی با استفاده از عملکرد منطقی AND, OR بین کلمات کلیدی در پایگاه‌های Pub Med, Google scholar با استفاده از کلید واژگان انگلیسی، FMT, obesity, poop capsule, weight loss از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ میلادی انجام گردیده است. جستجوی کلی برای منابع مرتبط پیوند مدفوع ۴۷۴ مقاله بود. سپس با اعمال فیلتر زمان این تعداد به ۲۳۷ مقاله تقلیل پیدا کرد. در مرحله‌ی پایانی نیز با حذف مقالات تکراری و بررسی ارتباط مقالات با موضوع مورد مطالعه، ۲۲ مقاله به‌عنوان منابع مربوطه و نهایی انتخاب شدند.

یافته‌ها: در درمان چاقی با FMT مدفوع فرد اهدا کننده پس از غربالگری و تست‌های لازم با استفاده از روش‌های گوناگون نظیر انما یا کولونوسکوپی به فردگیرنده منتقل می‌شود و از آن پس، فرد گیرنده با دریافت میکروبیوتای متعادل فرد اهداکننده به مرور لاغر می‌شود. می‌توان به‌جای پیوند مدفوع که روشی نسبتاً تهاجمی است از کپسول‌های مدفوع که متشکل از مدفوع خشک شده‌ی فرد اهداکننده است استفاده نمود.

نتیجه‌گیری: پیوند مدفوع و کپسول مدفوع با رعایت ملاحظات لازم روش مؤثری در کاهش وزن افراد چاق ( $BMI > 30$ ) است. با توجه به جدید بودن روش درمانی مطرح شده، مطالعات بیشتری در این حوزه خصوصاً بررسی‌های کلینیکال این روش در درمان افراد چاق کشور توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: چاقی، کاهش وزن، پیوند مدفوع، کپسول مدفوع

۱- گروه داخلی و جراحی، دانشکده‌ی پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران

۲- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران

\* نشانی: تهران، خیابان شریعتی، سه راه ملک، خیابان کاج، جنب بیمارستان خانواده، دانشکده پرستاری ارتش، کد پستی: ۱۶۱۵۱۱۶۱۳۹، تلفن:

۷۷۵۰۰۲۰۱، پست الکترونیک: haj\_sh\_13@yahoo.com

## مقدمه

خارج از بدن مانند لایه‌های عمقی پوست، دهان، ریه، واژن و روده ارتباط دارند و در این ارگان‌ها زندگی می‌کنند، سریع تغییر می‌کنند و از بین می‌روند [۵]. از میکروبیوتای روده به‌عنوان یک عضو متابولیک یاد می‌شود و در تغذیه، سیستم ایمنی و التهاب سیستمیک نقش دارند. میکروبیوتا قادر به تنظیم ژن‌هایی هستند که بر روی توزیع انرژی در آدیپوسیت‌ها (سلول‌های چربی) تأثیر می‌گذارند [۶]. پیوند مدفوع روشی نوین، ساده و تأثیرگذار است [۷]. که طی آن میکروبیوتای فرد اهدا کننده را به مجرای گوارشی فرد گیرنده منتقل می‌کنند و باعث بهبودی وی می‌شوند [۸]. پیوند مدفوع برای درمان بسیاری از بیماری‌ها استفاده می‌شود که این مقاله به پیوند مدفوع در درمان چاقی اشاره می‌کند. پیوند مدفوع روش‌های مختلف تهجمی دارد که اخیراً با روش غیرتهجمی در قالب کپسول یا قرص مدفوع، میکروبیوتا را به بدن فرد گیرنده وارد می‌کنند و نتیجه‌ی چشم‌گیری در درمان چاقی داشته است [۹]. هدف از این پژوهش معرفی پیوند مدفوع و کپسول آن در درمان چاقی مقاوم به دارو است.

## روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر از نوع مطالعه مرور سیستماتیک است که مقالات انگلیسی حاصل از جست و جوی منظم منابع اینترنتی با استفاده از عملکرد منطقی AND, OR بین کلمات کلیدی در پایگاه‌های Pub Med, Google scholar با استفاده از کلید واژگان انگلیسی، FMT, obesity, poop capsule, weight<sup>۲</sup> loss از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ میلادی انجام گردیده است. جستجوی کلی برای منابع مرتبط پیوند مدفوع ۴۷۴ مقاله بود؛ سپس با اعمال فیلتر زمان این تعداد به ۲۳۷ مقاله تقلیل پیدا کرد. در مرحله‌ی پایانی نیز با حذف مقالات تکراری و بررسی ارتباط مقالات با موضوع مورد مطالعه ۲۲ مقاله به‌عنوان منابع مربوطه و نهایی انتخاب شدند.

طبق تعریفی که کتاب هاریسون از چاقی ارائه می‌کند، به مازاد توده‌ی بافت چربی چاقی می‌گویند [۱]. براساس آمار سازمان جهانی سلامت آمار چاقی در سطح جهان از سال ۱۹۸۰ تا سال ۲۰۰۸ دو برابر شده است. در سال ۲۰۰۸، ۱۱ درصد بالغین به چاقی دچار بودند به‌طوری که بیشتر از ۲۰۰ میلیون مرد چاق و قریب ۳۰۰ میلیون زن چاق شمرده شده بود [۲]. افزایش چربی خون، بیماری‌های کیسه‌ی صفرا و کبد چرب، پُرفشاری خون، بیماری شریان‌های محیطی، بیماری‌های قلبی-عروقی، سکتته‌ی قلبی و مغزی، مقاومت انسولینی و دیابت نوع دو و حتی آسم و سرطان‌های خاص از عوارض چاقی و اضافه وزن گزارش شده است [۳]. روش‌های درمانی رایج به قرار ذیل است (۱): تغییرات سبک زندگی (رژیم غذایی، ورزش و تغییرات رفتاری) (۲) درمان دارویی (۳) جراحی. لازم به ذکر است استفاده‌ی ترکیبی از روش‌های درمانی بهتر از انتخاب یک روش خاص است. اجرای راهکارهایی که در تغییر سبک زندگی ارائه می‌شود عمدتاً سخت و نیاز به پشتکار و تداوم دارد برای مثال فعالیت بدنی منظم، تنظیم خواب، ترک سیگار، پرهیز از پرخوری و مصرف فست فود و اصلاح عادات غذایی نظیر مصرف صبحانه و تعداد وعده‌هایی غذایی. موارد فوق فعالیت‌هایی است که در کنار تلاش و پشتکار زیاد نیاز به راهنمایی و مشاوره فرد متخصص در حوزه‌ی ورزش، تغذیه و ... دارد [۴]. از سوی دیگر در روش‌های دارودرمانی رایج در چاقی عوارضی از قبیل سردرد، سرگیجه، بی‌قراری، بی‌خوابی، گزگز، خشکی دهان، یبوست، تهوع، افزایش فشار خون و ضربان قلب ذکر می‌شود. از مشکلات شایع روش‌های جراحی می‌توان برجای ماندن اسکار و پانوس جراحی، عفونت، انواع آمبولی و کمبود دائمی ریز مغذی‌های آهن، فولات، کلسیم، ویتامین D و B12 را بیان کرد [۱]. با توجه به مشکلات و موانع هر روش درمانی بهبود پروتکل‌های درمانی و یا ارائه‌ی روشی جدید توصیه می‌شود. میکروبیوتا<sup>۱</sup> به مجموعه‌ای از میکروارگانیسم‌ها می‌گویند که در ارگان‌های متفاوتی با محیط

<sup>۲</sup> adipocyte<sup>۳</sup> Fecal Microbiota Transplantation<sup>۱</sup> microbiota

## یافته‌ها

واژه‌ی میکروبیوتا برای اولین بار توسط Lederberg در سال ۲۰۰۱ تعریف شده است. اما میکروبیوتا یک واژه‌ی میکروب شناسی پایه است که نیم قرن با این نام شناخته شده و قبل از آن از واژه‌ی میکروبیوم استفاده می‌شد [۹]. به مجموعه‌ای از آرکی باکتری‌ها و یوباکتری‌ها که در لوله‌ی گوارش ساکن هستند، میکروبیوتای روده گفته می‌شود [۱۰]. با مصرف آنتی بیوتیک‌ها و تغییر در سبک زندگی شامل ورزش، رژیم غذایی و بهداشت فردی، ترکیب میکروبیوتای روده با توجه به آنچه مصرف می‌کنیم تغییر می‌یابد. به همین دلیل مصرف یک رژیم غذایی متنوع و متعادل ضروری است. رژیم غذایی گیاه‌خواری و پرفیبر، میکروبیوتاهای مطلوب‌تر و متنوع‌تری ایجاد می‌کند. پریبیوتیک‌ها (prebiotics) و پروبیوتیک‌ها (probiotics) مهم‌ترین مواد غذایی هستند که در حفظ تعادل میکروبیوتای روده نقش دارند [۱۱]. میکروبیوتای روده به هضم مواد غذایی خاصی که معده و روده‌ی کوچک قادر به هضم آن‌ها نیستند و به تولید برخی ویتامین‌ها همچون ویتامین B و K کمک می‌کنند [۱۲]. یک سوم میکروبیوتای روده در اکثر افراد یکسان است در حالی که دو سوم آن‌ها در هر فرد اختصاصی است و به عبارت دیگر میکروبیوتای روده‌ی شما مانند کارت شناسایی فردی شماست! [۱۰]. چاقی، دیابت نوع دو و بیماری‌های قلبی-عروقی از جمله بیماری‌های جهانی هستند که عوامل مختلفی مانند رژیم غذایی، محیط، ژنتیک و میکروبیوتای روده بر آن‌ها تأثیر می‌گذارند. میکروبیوتا روی وزن بدن، سطح انرژی و التهاب تأثیر می‌گذارد؛ بنابراین در پاتوفیزیولوژی چاقی نقش دارد [۱۳]. دستکاری میکروبیوتای روده از طریق پیوند میکروبیوتای مدفوعی یا FMT (Fecal Microbiota Transplantation) یکی از جدیدترین و مورد توجه‌ترین روش‌های درمانی است که طی آن مدفوع فرد سالم به بیمار تلقیح می‌شود [۸].

پیوند مدفوع علاوه بر درمان چاقی، برای درمان کلوستریدیوم دیفیسیل (CDI) بیماری‌های متابولیکی، بیماری‌های خودایمنی از جمله بیماری‌های کبدی، آسم، سرطان کولون و بعضی

بیماری‌های اختلالات روده‌ای استفاده می‌شود [۱۴]. دانشمندان با بررسی دو موش دوقلوی آزمایشگاهی عاری از میکروب در شرایط کنترل شده که یکی از آن‌ها باکتری‌های روده‌ای یک فرد لاغر و موش دیگر باکتری روده‌ای فردی چاق را دریافت کرده بود، به نتایج جالبی دست یافتند و در شرایط و تغذیه‌ی یکسان مشاهده کردند موشی که باکتری فرد لاغر را دریافت کرده بود لاغرتر و موش دیگر چاق شد [۱۲]. در روش FMT ابتدا ماده‌ی مدغوعی فرد اهداکننده بعد از غربالگری‌ها رقیق و هموژنیزه می‌شود تا فرآیند انتقال مدفوع به راحتی صورت گیرد. برای رقیق‌سازی مدفوع، ترجیحاً ۶ ساعت بعد از دفع، ۵۰ تا ۳۰۰ گرم مدفوع تازه دفع شده‌ی فرد اهداکننده را با نرمال سالین یا آب یا لبنیاتی مانند ماست یا شیر رقیق می‌کنند. این رقیق کردن باعث افزایش حجم مدفوع می‌شود و با استفاده از حجم زیاد، نتیجه‌ی حاصل مفید و مؤثر خواهد بود [۱۵]. بعد از حل کردن مدفوع در حلال، آن را فیلتر می‌کنند تا یک ماده‌ی رقیق و آبکی به دست آید. تهیه‌ی محلول مدفوعی در شرایط هوایی صورت می‌پذیرد و باید حتی‌الامکان به سرعت پس از عمل دفع صورت گیرد زیرا ممکن است باکتری‌های بی‌هوازی را از بین ببرد و این فرآیند در نتیجه‌ی پیوند مدفوع اختلال ایجاد می‌کند [۱۶]. در روش درمانی FMT مدفوع فرد سالم و غربال شده را به مجرای گوارشی فوقانی یا تحتانی فرد گیرنده منتقل می‌کنند. FMT می‌تواند از طریق لوله‌ی نازوگاستریک و لوله‌ی دنودنال در مجرای گوارش فوقانی و از طریق سیگموئیدوسکوپ، کولونوسکوپ یا تنقیه در مجرای گوارش تحتانی انجام شود [۱۷]. در مجرای گوارش فوقانی، سوسپانسیون مدفوع با استفاده از لوله‌ی نازوگاستریک (NGT) به دنودنوم یا ژژنوم یا با استفاده از کپسول‌های مدفوع منتقل می‌شود. FMT توسط کولونوسکوپ به ایلئوم انتهایی، سکوم یا سیگموئید یا با استفاده از تنقیه به رکتوم منتقل می‌شود [۱۶]. پس از انتقال مدفوع آن را با الکترولیت اتیلن گلیکول طی پروتکل استاندارد لاواژ می‌کنند و این کار باعث می‌شود تمام رسوبات مدفوع، آنتی بیوتیک‌ها و پاتوژن‌ها را از روده‌ی بیمار شست و شو دهند تا کلونیزه‌ی میکروبیوتای اهداکننده مؤثرتر واقع شود [۱۲]. در روش کولونوسکوپ بیشترین حجم از

پزشکان ایرانی به دلایل اخلاقی و علمی هنوز نامعلوم است اما احتمالاً در آینده FMT در ایران نیز مورد استفاده قرار بگیرد [۲۱]. پیوند میکروبیوتای مدفوع از طریق قرص یا کپسول هم قابل انتقال به بیمار است اگرچه پیوند مدفوع با روش‌هایی مانند انما یا کولونوسکوپی و سایر روش‌هایی که در این مقاله اشاره شد انجام می‌شود؛ شرکت‌هایی مانند Finch Therapeutics در بوستون اقدام به ساخت کپسول مدفوع با نام کراپول کرده است که روشی کمتر تهاجمی و به اندازه‌ی FMT مؤثر است [۲۲]. کپسول‌های FMT یک پیشرفت مهیج در داروهای مرتبط با میکروبیوم است. کپسول‌های FMT نمونه‌های مدفوع خشک شده‌ای هستند که به شکل کپسول در آمده‌اند. مانند همه‌ی کپسول‌ها مصرف می‌شوند و دارای یک محافظه‌ای هستند که برای شکسته شدن در روده ایجاد شده است تا طعم و بو نداشته باشند و هضم آنها بی‌خطر باشد. محتویات آنها همان مواد استفاده شده در انما، کولونوسکوپی و سایر روش‌های FMT است [۲۲].

### بحث و نتیجه‌گیری

آمار چاقی و عوارض خطرناک آن نظیر اختلالات چربی، بیماری‌های قلبی-عروقی، سکتته‌ی قلبی و مغزی بیش از پیش در حال افزایش است. از سوی دیگر روش‌های درمانی رایج خالی از مشکل و ایراد نبوده و نیاز به بهبود روش‌ها و ارائه راهکار جدید حس می‌شود. انتقال میکروبیوتا به فرد چاق به روش پیوند یا قرص و کپسول روش جدیدی است با رعایت ملاحظات لازم تأثیر به‌سزایی در کاهش وزن افراد چاق ( $BMI > 30$ ) دارد. نظر به جدید بودن این روش درمانی، مطالعات بیشتری در این حوزه توصیه می‌شود. بررسی کلینیکال این روش در درمان افراد چاق کشور نیز توصیه می‌شود.

ماده‌ی مدفوعی استفاده می‌شود که حدود ۲۵۰ تا ۵۰۰ میلی‌لیتر است و کمترین مقدار در روش نازوگاستریک است که حدود ۲۵ تا ۵۰ میلی‌لیتر ماده‌ی مدفوعی نیاز است [۱۸]. مقدار بالای سوسپانسیون مدفوعی مؤثرتر از مقدار کم‌تر آن است. اگر مقدار نمونه‌ی مدفوع برای تهیه‌ی سوسپانسیون مدفوعی کمتر از ۵۰ گرم باشد، میزان عود عفونت، ۴ برابر افزایش می‌یابد [۱۲]. هرچند که FMT توسط پزشکان و بیماران انجام می‌شود اما می‌تواند اثرات منفی را برجای بگذارد از جمله انتقال پاتوژن‌های گوارشی، انتقال میکروبیوتای محرک چاقی و به‌دنبال آن چاقی مفرط، سندرم متابولیک که برای پیشگیری از این عوارض قبل از اهدای مدفوع، عمل غربالگری صورت می‌پذیرد تا از انتقال بیماری‌ها طی پیوند مدفوع جلوگیری شود [۱۶]. غربالگری‌های اهدا کنندگان شامل پرسشنامه‌ی عوامل خطر برای بیماری‌های قابل انتقال و آزمایشات ذیل است. تست انگل بلاستوسیت هومینیس و دی آنتامبا فراژیلیس، تست‌های مدفوعی مانند تست کلستریدیوم دیفیسیل، باکتری‌های آنتروپاتوژنیک، آنتی ژن ژیلاردیای مدفوعی و آنتی ژن کریتوسپوریدیوم مدفوعی، تست‌های سرولوژی، تست‌های آنتی بادی برای HIV، ویروس لفتوتروپیک T-cell انسانی نوع ۱ و نوع ۲، هپاتیت A و B و C، سایتومگالوویروس و ویروس اپشتین بار، تست برای میکروب‌هایی مانند تریپونما پالیدوم و آنتامبا هستیولیتیک. افرادی با بیماری‌های خود ایمنی، بیماری‌های التهابی، آلرژی، سندرم متابولیک و سایر بیماری‌ها نمی‌توانند اهداکننده‌ی مدفوع باشند [۱۹]. بیماران گیرنده‌ی مدفوع، ۲۴-۴۸ ساعت قبل از پیوند نباید آنتی بیوتیک مصرف کنند. زیرا وجود آنها در مجرای گاستروانتریت، سالم بودن FMT را تحت تأثیر قرار می‌دهد و کارایی پیوند را پایین می‌آورد [۲۰].

FMT در بیماران زیر ۱۸ سال و در سنین بالا مناسب نیست [۱۹]. روش پیوند مدفوع هنوز در ایران انجام نشده است و بیماران نسبت به پزشکان تمایل بیشتری به پیوند دارند؛ نظر

## مآخذ

1. Jameson JL. *Harrison's principles of internal medicine*: McGraw-Hill Education; 2018.
2. Tunstall-Pedoe H. *Preventing Chronic Diseases. A Vital Investment: WHO Global Report*. Geneva: World Health Organization, 2005. pp 200. CHF 30.00 ISBN. 1563001 4 92. Also published on [http://www.who.int/chp/chronic\\_disease\\_report/en](http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/en). Oxford University Press; 2006.
3. Khajebishak Y, Payahoo L, Homayouni Rad A, Shokrvash B. The role of intestinal microbiota in health and a brief overview of the role of probiotic and prebiotic supplements in the prevention of obesity. *Arak Medical University Journal* 2014; 17, 9(90): 18-26.
4. Zahedi, HS, JafariAbdoli Sh, Hasani Ranjbar Sh. Pathogenesis, causes and complications associated with obesity. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*. 2013; 12 (5) :375-392
5. Ursell LK, Metcalf JL, Parfrey LW, Knight R. Defining the human microbiome. *Nutrition reviews* 2012; 70(Suppl 1): S38-S44.
6. Bull MJ, Plummer NT. Part 1: The human gut microbiome in health and disease. *Integrative Medicine: A Clinician's Journal* 2014; 13(6):17.
7. Bakken JS, Borody T, Brandt LJ, Brill JV, Demarco DC, Franzos MA, et al. Treating *Clostridium difficile* infection with fecal microbiota transplantation. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2011; 9(12):1044-9.
8. Khoruts A, Sadowsky MJ. Therapeutic transplantation of the distal gut microbiota. *Mucosal immunology* 2011; 4(1):4-7.
9. Di Luccia B, Crescenzo R, Mazzoli A, Cigliano L, Venditti P, Walser J-C, et al. Rescue of fructose-induced metabolic syndrome by antibiotics or faecal transplantation in a rat model of obesity. *PLoS One* 2015;10(8):e .0134893
10. Thursby E, Juge N. Introduction to the human gut microbiota. *Biochemical Journal* 2017; 474(11):1823-36.
11. Enck P, Campbell K, Tap J, Arnoux PY, Antoine JM. The gut microbiota for health experts exchange: an online network for sharing knowledge. *The FASEB Journal* 2015; 29:909.4.
12. Rohlke F, Stollman N. Fecal microbiota transplantation in relapsing *Clostridium difficile* infection. *Therapeutic advances in gastroenterology* 2012; 5(6):403-20.
13. Kobylak N, Virchenko O, Falalyeyeva T. Pathophysiological role of host microbiota in the development of obesity. *Nutrition journal* 2015;15(1):1-12.
14. Xu M-Q, Cao H-L, Wang W-Q, Wang S, Cao X-C, Yan F, et al. Fecal microbiota transplantation broadening its application beyond intestinal disorders. *World journal of gastroenterology: WJG* 2015; 21(1):102.
15. Gough E, Shaikh H, Manges AR. Systematic review of intestinal microbiota transplantation (fecal bacteriotherapy) for recurrent *Clostridium difficile* infection. *Clinical infectious diseases* 2011; 53(10):994-1002.
16. Pigneur B, Sokol H. Fecal microbiota transplantation in inflammatory bowel disease: the quest for the holy grail. *Mucosal immunology* 2016; 9(6):1360-5.
17. Brandt LJ, Aroniadis OC. An overview of fecal microbiota transplantation: techniques, indications, and outcomes. *Gastrointestinal endoscopy* 2013; 78(2):240-9.
18. Karadsheh Z, Sule S. Fecal transplantation for the treatment of recurrent *clostridium difficile* infection. *North American journal of medical sciences* 2013; 5(6): 339-343.
19. Hamilton MJ, Weingarden AR, Sadowsky MJ, Khoruts A. Standardized frozen preparation for transplantation of fecal microbiota for recurrent *Clostridium difficile* infection. *American Journal of Gastroenterology*. 2012; 107(5):761-7.
20. Seekatz AM, Theriot CM, Molloy CT, Wozniak KL, Bergin IL, Young VB. Fecal microbiota transplantation eliminates *Clostridium difficile* in a murine model of relapsing disease. *Infection and immunity* 2015; 83(10):3838-46.
21. Moossavi S, Salimzadeh H, Katoonizadeh A, Mojarrad A, Merat D, Ansari R, et al. Physicians' knowledge and attitude towards fecal microbiota transplant in Iran. *Middle East journal of digestive diseases* 2015;7:155.
22. Markey KA, van den Brink MR, Peled JU. Therapeutics Targeting the Gut Microbiome: Rigorous Pipelines for Drug Development. *Cell Host & Microbe* 2020; 27(2):169-72.

## TREATMENT OF OBESITY BY IMPROVING THE METABOLISM OF OBESE PEOPLE BY FECAL MICROBIOTA TRANSPLANTATION (FMT) AND FECAL CAPSULES (SYSTEMATIC REVIEW)

Yazdan Ahmadi\*<sup>1</sup>, Parisa Shabanzadeh<sup>2</sup>

1. Department of Medical Surgical, Faculty of Nursing, AJA University of Medical sciences, Tehran, Iran

2. Department of Student Research Committee, faculty of Nursing, AJA University of Medical sciences, Tehran, Iran

### ABSTRACT

**Background:** Over the past half-century, the prevalence of obesity and related metabolic disorders such as fat disorders, cardiovascular disease, myocardial infarction and stroke have increased dramatically. Various types of organisms, including bacteria, fungi, protozoan, and viruses, have evolved to live in the human gut, called microbiota. Scientists have found that thin people have a balanced microbiota in their gut that causes them to lose weight, so they use a method called fecal grafting and fecal capsules to treat obesity. The aim of this study is to introduce fecal graft and its capsule in the treatment of drug-resistant obesity.

**Methods:** This article is a systematic review of the study which English and Persian articles are obtained from regular search of Internet resources using logical AND, OR function between keywords in Pub Med, Google scholar databases using English keywords, FMT, obesity, poop capsule, weight loss has been done from 2010-2020. The total search for fecal transplant related resources was 474 articles. Then, by applying the time filter, this number was reduced to 237 articles. In the final stage, by eliminating duplicate articles and examining the relationship of articles with the subject under study, 23 articles were selected as relevant and final sources.

**Results:** In the treatment of obesity with FMT, the donor's stool is transferred to the recipient after screening and necessary tests using various methods such as enema or colonoscopy, and then the recipient gradually loses weight by receiving a balanced microbiota of the donor. Instead of a stool transplant, which is a relatively invasive procedure, stool capsules consisting of the donor's dried stool can be used.

**Conclusions:** Stool transplantation and fecal capsule are an effective method in weight loss of obese people (BMI > 30) with due consideration. Due to the novelty of the treatment method, further studies in this field, especially clinical studies of this method in the treatment of obese people in the country are also recommended.

**Keywords:** FMT, Obesity, Poop Capsule, Weight Loss

---

\* Army Faculty of Nursing, Kaj St., Next to the Family Hospital, Malek Three Ways, Shariati St., Tehran, Iran. Postal code: 1615116139, Phone: 0982177500201, Email: haj\_sh\_13@yahoo.com