

مطالعه مروری نارسایی روده، تغذیه وریدی، باز توانی و پیوند روده در ایران

دکتر سامان نیک اقبالیان*، دکتر پیمان آراسته**، دکتر حسام نیکوپور***، دکتر مجتبی شفیع خانی****
دکتر وحید زنگوری****، دکتر حامد نیکوپور*****، دکتر سید علی ملک حسینی*****

چکیده:

در این مطالعه مروری - توصیفی بر آن شدیم که وضعیت ایران را از نظر نارسایی روده، تغذیه وریدی، باز توانی و پیوند روده بررسی کنیم.

کلیه مقالات منتشر شده در ارتباط با نارسایی روده، تغذیه وریدی در بیمارستان و در منزل، جراحی بازسازی دستگاه گوارش و روده و پیوند روده، که شامل ایران بوده است، مورد بررسی قرار گرفتند.

ما به بررسی اپیدمیولوژی و پاتوفیزیولوژی نارسایی روده، اهمیت تغذیه وریدی در خانه، مدیریت تغذیه وریدی در خانه برای بیماران با نارسایی روده در کشور ایران، اقدامات مرتبط با باز توانی روده برای سندرم روده کوتاه، اقدامات مرتبط با باز توانی روده در Radiation Enteritis و در نهایت به شرایط و وضعیت پیوند روده در ایران پرداختیم.

با توجه به اینکه تکنولوژی ارائه خدمات تغذیه وریدی در منزل هنوز وارد کشور ما نشده است، بیماران احتیاج به بستری های طولانی مدت جهت دریافت تغذیه وریدی در بیمارستان ها دارند که علاوه بر آن که هزینه زیادی برای سیستم درمانی دارد. کیفیت زندگی بیماران را نیز به شدت کاهش می دهد و از همه مهمتر بیماران در معرض عفونت های بیمارستانی قرار گرفته و تعداد زیادی از آنها بعد از دریافت آنتی بیوتیک های فراوان به همین علت فوت می کنند. در نهایت با توجه به نداشتن تغذیه وریدی در منزل به عنوان خط اول درمانی با تشکیل بخش های باز توانی روده در بیمارستان های بزرگ کشور و ارائه خدمات تغذیه وریدی، بازسازی و باز توانی روده و پیوند روده قادر به نجات جان این بیماران و کاهش میزان پیوند روده خواهیم بود.

واژه های کلیدی: نارسایی روده، پیوند، تغذیه وریدی، تغذیه وریدی در خانه

نویسنده پاسخگو: دکتر حامد نیکوپور

تلفن: 07133440000

E-mail: nikoupour@gmail.com

* دانشیار گروه جراحی عمومی، مرکز پیوند شیراز، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان ابوعلی سینا

** پژوهشگر، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان ابوعلی سینا، مرکز تحقیقات پیوند

*** مدیر کل آمار، اطلاعات و محاسبات سازمان تأمین اجتماعی

**** استادیار گروه فارماکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان ابوعلی سینا

***** استادیار گروه جراحی انکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، مرکز تحقیقات بیماری های پستان

***** استادیار گروه جراحی عمومی، مرکز پیوند شیراز، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان ابوعلی سینا

***** استاد گروه جراحی عمومی، مرکز پیوند شیراز، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، بیمارستان ابوعلی سینا

تاریخ وصول: 1399/07/15

تاریخ پذیرش: 1400/01/08

زمینه و هدف

تغذیه وریدی یا Parenteral Nutrition (PN) از سال 1960 میلادی، زمانی که یک گروه از جراحان در فیلادلفیا موفق به تزریق دکستروز هیپرتونیک و اسید آمینه از طریق سیستم وریدی شدند، به عنوان یک روش درمانی و تغذیه‌ای مورد استفاده قرار گرفته است.¹

تغذیه وریدی برای حمایت تغذیه کوتاه مدت و میان مدت بیماران در بیمارستان در نظر گرفته شده است. با این حال در تعداد محدودی از بیماران، از دست دادن عملکرد دستگاه گوارش ممکن است، دائمی و یا طولانی مدت باشد و تغذیه مناسب از طریق دهان برای این بیماران امکان‌پذیر نباشد، به طوریکه برای چنین افرادی جهت ترخیص از بیمارستان برنامه تغذیه وریدی در خانه پیشنهاد می‌گردد و تجارب جهانی استفاده موفقیت‌آمیز از تغذیه وریدی در خانه را تأیید کرده است.²⁻⁴

تزریق وریدی در خانه یا Home Parenteral Nutrition (HPN) از اوایل دهه 1970 استفاده شده است. قبل از آن بیماران دچار اختلال شدید روده در بیمارستان‌ها به دلیل اختلالات متابولیک و یا سپتیک شدن و یا به دلیل نبود حمایت تغذیه‌ای جان خود را از دست می‌دادند. نخستین بیمار ترخیصی از بیمارستان با تغذیه وریدی در خانه به وسیله شیلز و همکارانش در آمریکا در سال 1967 انجام گرفت، اگر چه این بیمار فقط چند ماه زنده ماند، اما تجربه بالینی موفق انتقال این فن‌آوری پزشکی پیچیده را از بیمارستان به خانه نشان داد. پس از گذشت چند سال از این اتفاق، تعدادی از مراکز آکادمیک بزرگ تجربه خود را در بازتوانی موفقیت‌آمیز با تغذیه وریدی در خانه برای بیماران مبتلا به انواع بیماری‌های خوش خیم را که عوارض شدید روده‌ای به همراه دارند، گزارش کردند. این گزارش‌های اولیه، منجر به استفاده گسترده این روش در بهبود بسیاری از مراقبت‌های درمانی و ایجاد مراکز ارائه مراقبت‌های خانگی گردید.⁵⁻⁸

با وجود تزریق وریدی در خانه نیازی به بستری طولانی مدت در بیمارستان نمی‌باشد. علاوه بر این کیفیت زندگی بیماران و خانواده‌هایشان بهتر شده و عوارض ناشی از تغذیه وریدی مانند عفونت بیمارستانی به شدت کاهش یافته و

همچنین منجر به کاهش صف انتظار بیماران برای بستری در بیمارستان شده است.⁹⁻¹² اما با وجود چنین تجربه‌های جهانی، شواهدی دال بر این موضوع در کشور ایران وجود ندارد و بیمارانی که نیاز طولانی مدت به تغذیه وریدی دارند مجبور هستند در بیمارستان بستری بمانند و این نوع خدمت را دریافت کنند. در این مطالعه مروری بر آن شدیم که وضعیت ایران را از نظر نارسایی روده و تغذیه وریدی، بازتوانی و پیوند روده بررسی کنیم.

بررسی مقالات

اپیدمیولوژی و پاتوفیزیولوژی نارسایی روده

براساس تعریف ارائه شده توسط انجمن تغذیه اروپا نارسایی روده به معنای کاهش توانایی روده در جذب حداقل درشت مغذی‌های لازم می‌باشد.¹³ از نظر عملکردی و پاتوفیزیولوژی نارسایی روده را می‌توان به انواع زیر تقسیم کرد:¹⁴

نوع اول:

حاد کوتاه مدت و اغلب خود به خود بهبود یابنده است. به عنوان مثال بیماری که بعد از عمل جراحی به دلیل ایلئوس طولانی مدت قادر به تغذیه خوراکی نمی‌باشد.

نوع دوم:

حاد طولانی مدت اغلب در بیمار ناپایدار از نظر متابولیکی، نیاز به مراقبت چند رشته‌ای (Multi-Disciplinary) و تغذیه وریدی به مدت چند هفته تا چند ماه است. به عنوان مثال بیماری که به دلیل ترومای شدید و صدمات وسیع قادر به تغذیه خوراکی نمی‌باشد.

نوع سوم:

وضعیت مزمن، در بیماران پایدار از نظر متابولیک، نیاز به تغذیه وریدی به مدت چند ماه تا چند سال می‌باشد، ممکن است قابل برگشت و یا غیرقابل برگشت باشد. به عنوان مثال بیمار با طول روده 30 سانتیمتر که احتیاج به تغذیه وریدی جهت ادامه حیات دارد.

مطالعه‌ای دیگر توسط مارشال و همکارانش در کانادا در زمینه ارزیابی اقتصادی تغذیه ویریدی در خانه در مقایسه با تغذیه ویریدی در بیمارستان انجام شد. در این مطالعه ذکر شده است که پیشرفت در فن آوری و زیرساخت‌ها، منجر به انتقال خدمات پیچیده بیمارستانی به منزل شده است. در این مطالعه کوهورت گذشته‌نگر 29 بیمار تحت نظر مرکز ارائه دهنده تغذیه ویریدی هامیلتون که از بیمارستان به خانه انتقال پیدا کرده بودند و مراقبت تغذیه ویریدی را دریافت کرده بودند در فاصله زمانی 1996 الی 2001 مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج این مطالعه نشان داد که انتقال تغذیه ویریدی از بیمارستان به خانه، ماهانه حدود 5 هزار دلار به ازای هر بیمار صرفه جویی اقتصادی داشته است. این رقم در میان بیماران مبتلا به بیماری‌های بدخیم بیشتر هم بوده است. در نهایت این مطالعه به این نتیجه می‌رسد که انتقال بیماران نیازمند به تغذیه ویریدی از بیمارستان به خانه کاملاً صرفه اقتصادی دارد و سن بیمار و بدخیم بودن بیماری نباید مانع ارائه خدمات تغذیه ویریدی در خانه شود.¹⁸

ونگ و همکارانش (2017) در یک مطالعه مروری سیستماتیک در فاصله زمانی 2000 الی 2016 که هدف آنها ارزیابی اقتصادی تغذیه انترال در خانه بوده را مورد مطالعه قرار دادند. در این پژوهش فقط 10 مقاله در زمینه ارزیابی اقتصادی شرایط ورود به مطالعه را پیدا کردند. همچنین نویسندگان اشاره کردند که اکثر مطالعات به طور خاص برای ارزیابی اقتصادی طراحی نشده بودند. نتایج این مطالعه مروری نشان می‌دهد که هزینه هر سال زندگی تعدیل شده بر حسب کیفیت در تغذیه انترال در خانه در مقایسه با مراکز درمانی پایین‌تر بوده است و تغذیه انترال در خانه برای کسانی که مبتلا به زخم‌های فشاری بودند، هزینه اثربخش بوده است. اما هزینه بیماران مبتلا به زوال عقل در تغذیه انترال در خانه بیشتر بوده است. همچنین در دسترس بودن تیم‌های پشتیبانی تغذیه می‌تواند هزینه‌های کلی تغذیه انترال در خانه را کاهش دهند. در نهایت این مطالعه به این نتیجه می‌رسد که تغذیه انترال در خانه می‌تواند برای تعدادی از بیماری‌ها مقرون به صرفه باشد و نتایج درمانی مطلوب به همراه داشته باشد.¹⁹

تقسیم‌بندی پاتوفیزیولوژیک شامل: روده کوتاه، فیستول روده، اختلال حرکتی، انسداد مکانیکی و بیماری‌های اختلال در جذب روده می‌باشد.

نارسایی روده در میان ارگان‌های بدن، نادرترین نوع نارسایی می‌باشد به طوری که بدون در نظر گرفتن بیماری‌های بدخیم همراه با نارسایی روده تخمین زده می‌شود که بین 5 تا 50 مورد نارسایی روده در هر میلیون جمعیت خواهیم داشت.^{15 و 16} با توجه به اینکه آمار دقیقی در کشور ایران در این زمینه موجود نیست می‌توان تخمین زد با توجه به جمعیت 80 میلیونی بین 400 تا 4000 مورد از این نوع بیماران در کشور وجود دارند.

اهمیت تغذیه ویریدی در خانه

یک مطالعه در کشور ایرلند توسط تیلا و همکارانش در سال 2017 در زمینه تغذیه ویریدی برای بیماران سرطانی انجام گرفته است. در این مطالعه اشاره شده است که بیماران مبتلا به سرطان پیشرفته اغلب از سوء تغذیه شدید و انسداد دستگاه گوارش رنج می‌برند و این جمعیت می‌توانند از تغذیه ویریدی خانگی بهره‌مند شوند. در این پژوهش، میزان بستری و مرگ و میر را بین بیماران دریافت کننده تزریق ویریدی در خانه مبتلا به سرطان پیشرفته و جمعیت غیر سرطانی که مبتلا به سایر بیماری‌ها بوده‌اند، مقایسه کردند. از 221 بیمار دریافت کننده تزریق ویریدی در خانه، 69 درصد (153 نفر) مبتلا به سرطان پیشرفته بوده‌اند. به طور کلی 12 درصد (27 نفر) این بیماران مبتلا به نارسایی کبد، 9 درصد (20 نفر) نارسایی کلیه، 8 درصد (17 نفر) بیماری کرون و 1 درصد (3 نفر) مبتلا به فیستول در سیستم دستگاه گوارش بوده‌اند. از بیماران سرطانی دریافت کننده تزریق ویریدی در خانه 35 درصد برای 6 ماه، 27 درصد برای 1 سال، 18/9 درصد 2 سال و 3/9 درصد تا 7 سال زنده ماندند. میزان بستری در بیمارستان‌ها به طور معنی‌داری با جمعیت غیرسرطانی تفاوت نداشت. در این مطالعه به این نتیجه رسیدند که تزریق ویریدی در خانه یک درمان مناسب برای بیماران مبتلا به سرطان‌های پیشرفته که توان استفاده از تغذیه دهانی ندارند، می‌باشد.¹⁷

پیشنهاد می‌شود اعضای تشکیل دهنده تیم شامل تخصص‌های جراحی، داروساز بالینی، کارشناس تغذیه، روان شناس، کارشناس زخم و استومی و پرستاران آموزش دیده باشد.³¹

با توجه به نبود خط اول درمانی تزریق وریدی در خانه در ایران جهت مدیریت این بیماران باید به فکر استراتژی‌های جهت مدیریت دارویی و جراحی بیماران جهت بازتوانی روده باشیم. بنابراین بعد از راه‌اندازی بخش بازتوانی روده و دادن آموزش‌های لازم به پرسنل، تیم پزشکی استراتژی‌های لازم جهت رسیدن به عملکرد طبیعی دستگاه گوارش³² برای هر یک از علل نارسایی روده به کار می‌بندند.

سندرم روده کوتاه و اقدامات درمانی مرتبط برای سندرم روده کوتاه

سندرم روده کوتاه به معنی طول روده باریک کمتر از 200 سانتیمتر می‌باشد.^{33,34} پس لزوماً هر بیمار با روده کوتاه دچار نارسایی روده نمی‌باشد.

با توجه به اینکه با وجود Ileocele Value و وجود کولون عرضی و نزولی وجود 35 سانتیمتر روده، یا وجود 60 سانتیمتر روده با وجود نصف کولون و عدم وجود Ileocele Value، و یا وجود حداقل 100 سانتیمتر روده بدون وجود کولون یا Ileocele Value یک فرد بدون احتیاج به تغذیه وریدی کامل می‌تواند زندگی کند برنامه‌های درمانی جهت حفظ روده باید توسط جراح با به کار بردن بهترین مدل درمانی شروع شوند.

برخلاف کشورهای غربی شایعترین علت سندرم روده کوتاه در ایران ایسکمی مزانتیر می‌باشد.^{22,35,36}

برنامه‌های درمانی این بیماران شامل سه قسمت می‌باشد: (1) جراحی اورژانس در بیمارستان محلی (2) جراحی بازسازی در مرکز مجهز به بخش بازتوانی روده³⁷ (3) فاز سازگاری و درمان دارویی^{22,38}

مدیریت تغذیه وریدی در خانه برای بیماران با نارسایی روده در کشور ایران

براساس مطالعه مروری نوشته شده توسط Gondolesi et al. و Nikeghbalian et al.^{20,21} در میان کشورهای آسیایی تنها کشورهای جنوب شرقی آسیا و هند دارای تکنولوژی تزریق وریدی در خانه می‌باشند.

با توجه به اینکه همه دستورالعمل‌ها برای کشورهایی با تزریق وریدی در خانه نوشته شده است، بومی سازی آن در ایران جهت مدیریت این بیماران امری ضروری به نظر می‌رسد. برای این کار باید اقداماتی انجام بگیرد من جمله:

راه اندازی بخش بازتوانی روده

با توجه به اینکه بیماران ما جهت دریافت تزریق وریدی باید بستری شوند، بنابراین اختصاص بخش ویژه در بیمارستان با پرسنل آموزش دیده ضروری می‌باشد. در حال حاضر بخشی تحت عنوان بازتوانی روده در بیمارستان ابوعلی سینا وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز راه اندازی شده است که قادر به ارائه خدمات از تغذیه وریدی، جراحی‌های بازسازی و در نهایت پیوند روده (Intestinal Transplantation) می‌باشد.²² البته لازمه راه‌اندازی این بخش قابلیت ارائه همه خدمات نمی‌باشد، بدان معنی که با ارائه حتی قسمتی از این خدمات به صورت تخصصی در بخش بازتوانی روده می‌توان عوارض ناشی از تزریق وریدی را به شدت کاهش داد.^{23,24}

هدف از تشکیل بخش بازتوانی روده کاهش عوارض، بازتوانی‌های روده با انجام عمل‌های بازسازی روده و کاهش بیماران در لیست پیوند روده می‌باشد.²⁵⁻²⁸ بنابراین توصیه می‌شود که بعد از آموزش جراحان و کادر پرستاری در بیمارستان‌های بزرگ کشور نیز چنین بخشی راه اندازی شود تا حداقل بیمارانی که نیاز به خدمت تغذیه وریدی دارند به بهترین شکل با کمترین عارضه آن را دریافت کنند.^{29,30}

راه، بستری بیماران به مدت طولانی (گاهی تا 19 ماه) جهت دریافت تغذیه وریدی می‌باشد. بیش از نیمی از این بیماران بعد از تغذیه وریدی طولانی مدت قادر به خوردن می‌باشند و طول عمر پنج ساله آنها 90% می‌باشد.⁴⁷⁻⁵⁰

پیوند روده

درحالی که تزریق وریدی در خانه خط اول درمانی در بیماران با نارسایی مزمن روده می‌باشد در ایران به دلیل وجود نداشتن امکانات تزریق وریدی در خانه مجبور به بستری این بیماران به مدت طولانی در بیمارستان می‌باشیم، بنابراین اندیکاسیون‌های پیوند روده در کشور ما با کشورهای دارای تزریق وریدی در خانه متفاوت می‌باشد (جدول 1).

با توجه به اینکه انجام پیوند روده در بیمار با استومی و فیستول با افزایش خطر مرگ و میر همراه است،⁵¹ قبل از انجام پیوند باید پیوستگی دستگاه گوارش برقرار شود و هرگونه فیستول روده بسته شود. بنابراین حتی با انجام استراتژی‌های بازتوانی روده و جراحی‌های بازسازی در موارد بیشتری در مقایسه با کشورهای دارای تزریق وریدی در خانه مجبور به انجام پیوند روده می‌باشیم.

بنابراین با ورود این تکنولوژی تزریق وریدی در خانه به ایران و ارائه داروهایی چون GPL2 (Teduglutide) قادر به ارائه خدمات در بخش‌های بازتوانی روده به طور کامل خواهیم بود.

اقدامات مرتبط با بازتوانی روده برای انسداد مزمن کاذب روده

درمان این بیماران با تغییر رژیم غذایی به فیبر پایین، کم چرب، لاکتوز پایین، دادن آنتی بیوتیک به صورت دوره‌ای و شربت مولتی ویتامین شروع می‌شود.^{39,40}

در مرحله بعد در صورت کاهش وزن بیمار تغذیه از طریق دستگاه گوارش از طریق دهان و در صورت عدم تحمل از طریق لوله شروع می‌شود.⁴¹

داروهای پروکینتیک و ضد تهوع مانند Erythromycin, Domperidone, Metoclopramide و Octrotide و Neostigmine چندان در این بیماران مؤثر نبوده‌اند.^{42,43}

با توجه به نبود تزریق وریدی در خانه در ایران قدم بعدی در این بیماران انجام عمل‌های فشارزدایی و یا برداشتن قسمت اعظم روده و در نهایت پیوند روده می‌باشد.⁴⁴

اقدامات مرتبط با بازتوانی روده در انتریت ناشی از اشعه

انتریت روده ناشی از اشعه در 20% از بیماران که تحت رادیوتراپی لگن قرار گرفته‌اند، اتفاق می‌افتد.^{45,46}

اولین قدم در این بیماران شروع تغذیه از طریق دستگاه گوارش از طریق دهان می‌باشد و در صورت کاهش وزن تنها

جدول 1- اندیکاسیون‌های پیوند روده در ایران

1. سندرم روده کوتاه که نتوان با بازسازی روده *Autonomy* روده را به دست آورد
2. اختلال حرکت روده که با عمل‌های *Decompressive* همچنان نیاز به تغذیه وریدی دارند
3. ترومبوز وسیع وریدهای پورت و مزانتریک
4. تومورها با رشد آهسته که پایه مزوی روده را گرفته‌اند (مانند تومور نوراندوکترین به خوبی تمایز یافته، دسموئید، *Gastrointestinal Stromal Tumors*)
5. نارسایی روده همراه با نارسایی کبد

نتیجه گیری

با توجه به اینکه تکنولوژی ارائه خدمات تغذیه وریدی در منزل هنوز وارد کشور ما نشده است، بیماران احتیاج به بستری‌های طولانی مدت جهت دریافت تغذیه وریدی در بیمارستان‌ها می‌باشند که علاوه بر آن که هزینه زیادی برای سیستم درمانی دارد کیفیت زندگی بیماران را نیز به شدت کاهش داده است و از همه مهمتر بیماران در معرض

عفونت‌های بیمارستانی قرار گرفته و تعداد زیادی از آنها بعد از دریافت آنتی‌بیوتیک‌های فراوان به همین علت فوت می‌کنند. در نهایت با توجه به نداشتن تزریق وریدی در خانه به عنوان خط اول درمانی با تشکیل بخش‌های بازتوانی روده در بیمارستان‌های بزرگ کشور و ارائه خدمات تغذیه وریدی، بازتوانی روده و پیوند روده قادر به نجات جان این بیماران و کاهش میزان پیوند روده خواهیم بود.

Abstract:**A Narrative Review of Intestinal Failure, Parenteral Nutrition, Rehabilitation and Transplantation of the Intestine in Iran**

Nikeghbalian S. MD^{*}, *Arasteh P. MD, MPH*^{**}, *Nikoupour H. PhD*^{***}
Mojtaba Shafikhani MD^{****}, *Zangouri V. MD*^{*****}, *Nikoupour H. MD*^{*****}
Malekhosseini S. A. MD^{*****}

(Received: 5 Oct 2020 Accepted: 28 March 2021)

In this narrative review we aimed to evaluate the status of intestinal failure, parenteral nutrition, intestinal rehabilitation and transplantation in Iran.

All published articles related to intestinal failure, home and hospital-based parenteral nutrition, reconstructive surgery of the gastrointestinal system and intestinal transplantation in Iran were reviewed. We reported on the epidemiology and pathophysiology of intestinal failure, the importance of home parenteral nutrition, management of home parenteral nutrition for patients with intestinal failure, appropriate treatment steps regarding intestinal rehabilitation for short bowel syndrome and radiation enteritis and finally we reported on the condition of intestinal transplantation in Iran.

Considering that in Iran we have not yet established home parenteral nutrition services, patients require long hospitalizations to receive parenteral nutrition which is associated with high costs for the health care system, decreases in quality of life of patients, and more importantly exposes patients to hospital related infections and as a result many of these patients die after acquiring infections despite receiving high dose antibiotics. Considering the lack of home parenteral nutrition in our country as the first treatment line, by establishing intestinal rehabilitation units in large hospitals and by providing services including parenteral nutrition, intestinal reconstruction and transplantation we will be able to prevent many deaths due to intestinal failure and decrease the need for intestinal transplantations.

Key Words: Intestinal Failure; Transplantation, Parenteral Nutrition; Home Parenteral Nutrition

* Associate Professor of General Surgery, Shiraz Transplant Center, Shiraz University of Medical Sciences, Abu Ali Sina Hospital, Shiraz, Iran

** Senior Researcher, Shiraz Transplant Center, Shiraz University of Medical Sciences, Abu Ali Sina Hospital, Shiraz, Iran

*** Director of Statistics, Information and Calculations of the Social Security Organization, Shiraz, Iran

**** Assistant Professor, Department of Clinical Pharmacy, Shiraz Transplant Center, Shiraz University of Medical Sciences, Abu Ali Sina Hospital, Shiraz, Iran

***** Assistant Professor of Surgery, Breast Diseases Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

***** Assistant Professor of General Surgery, Shiraz Transplant Center, Shiraz University of Medical Sciences, Abu Ali Sina Hospital, Shiraz, Iran

***** Professor of General Surgery, Shiraz Transplant Center, Shiraz University of Medical Sciences, Abu Ali Sina Hospital, Shiraz, Iran

References:

1. Joque L, Jatoi A. Total parenteral nutrition in cancer patients: why and when? Nutrition in clinical care: an official publication of Tufts University. 2005; 8(2): 89-92.
2. Jeejeebhoy KN, Langer B, Tsallas G, Chu RC, Kuksis A, Anderson GH. Total parenteral nutrition at home: studies in patients surviving 4 months to 5 years. Gastroenterology. 1976; 71(6): 943-53.
3. Pironi L, Goulet O, Buchman A, Messing B, Gabe S, Candusso M, et al. Outcome on home parenteral nutrition for benign intestinal failure: a review of the literature and benchmarking with the European prospective survey of ESPEN. Clinical nutrition. 2012; 31(6): 831-45.
4. Pironi L, Steiger E, Brandt C, Joly F, Wanten G, Chambrier C, et al. Home parenteral nutrition provision modalities for chronic intestinal failure in adult patients: An international survey. Clinical Nutrition. 2020; 39(2): 585-91.
5. Howard L, Heaphey L, Fleming CR, Lininger L, Steiger E. Four years of North American registry home parenteral nutrition outcome data and their implications for patient management. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 1991; 15(4): 384-93.
6. Shils ME, Wright WL, Turnbull A, Brescia F. Long-term parenteral nutrition through an external arteriovenous shunt: Report of a case. New England Journal of Medicine. 1970; 283(7): 341-4.
7. Fleming C, McGill D, Berkner S. Home parenteral nutrition as primary therapy in patients with extensive Crohn's disease of the small bowel and malnutrition. Gastroenterology. 1977; 73(5): 1077-81.
8. Mundi MS, Pattinson A, McMahon MT, Davidson J, Hurt RT. Prevalence of home parenteral and enteral nutrition in the United States. Nutrition in Clinical Practice. 2017; 32(6): 799-805.
9. Baxter JP, Fayers PM, Bozzetti F, Kelly D, Joly F, Wanten G, et al. An international study of the quality of life of adult patients treated with home parenteral nutrition. Clinical Nutrition. 2019; 38(4): 1788-96.
10. Heaney A, McKenna SP, Wilburn J, Rouse M, Taylor M, Burden S, et al. The impact of home parenteral nutrition on the lives of adults with type 3 intestinal failure. Clinical nutrition ESPEN. 2018; 24: 35-40.
11. Winkler MF, Machan JT, Xue Z, Compher C. Home Parenteral Nutrition Patient-Reported Outcome Questionnaire: Sensitive to Quality of Life Differences among Chronic and Prolonged Acute Intestinal Failure Patients. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2020.
12. Ugur A, Marashdeh BH, Gottschalck I, Brøbech Mortensen P, Staun M, Bekker Jeppesen P. Home parenteral nutrition in Denmark in the period from 1996 to 2001. Scandinavian journal of gastroenterology. 2006; 41(4): 401-7.
13. Pironi L, Arends J, Baxter J, Bozzetti F, Peláez RB, Cuerda C, et al. ESPEN endorsed recommendations. Definition and classification of intestinal failure in adults. Clinical Nutrition. 2015; 34(2): 171-80.
14. Fleming C, Remington M, Hill G. Nutrition and the surgical patient. Edinburgh: Churchill Livingstone. 1981: 219-35.
15. Allan P, Lal S. Intestinal failure: a review. F1000Res. 2018; 7: 85.
16. Carlson G, Gardiner K, McKee R, MacFie J, Vaizey C. The surgical management of patients with acute intestinal failure. Association of Surgeons of Great Britain and Ireland. 2010.
17. Theilla M, Cohen J, Kagan I, Attal-Singer J, Lev S, Singer P. Home parenteral nutrition for advanced cancer patients: Contributes to survival? Nutrition. 2017.
18. Marshall JK, Gadowsky SL, Childs A, Armstrong D. Economic analysis of home vs hospital-based parenteral nutrition in Ontario, Canada. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. 2005; 29(4): 266-9.
19. Wong A, Goh G, Banks M, Bauer J. A systematic review of the cost and economic outcomes of home enteral nutrition. Clinical Nutrition. 2017.
20. Gondolesi GE, Pattín F, Nikkoupur H. Management of intestinal failure in middle-income countries, for children and adults. Current opinion in organ transplantation. 2018; 23(2): 212-8.
21. Nikeghbalian S, Arasteh P, Nikkoupur H. A detailed analysis of the current status of intestinal transplantation in the Middle East. Current Opinion in Organ Transplantation. 2020; 25(2): 169-75.
22. Nikkoupur H, Moradi AM, Arasteh P, Shamsaeefar A, Karami MY, Eghlimi H, et al. Guideline for Management of Mesenteric Ischemia: Shiraz Intestinal Failure Unit Protocol. Arch Iran Med [Internet]. 2020 2020/06//; 23(6): [422-5 pp.]. Available from: <http://europepmc.org/abstract/MED/32536182> <https://doi.org/10.34172/aim.2020.38>.
23. Torres C, Sudan D, Vanderhoof J, Grant W, Botha J, Raynor S, et al. Role of an intestinal rehabilitation program in the treatment of advanced intestinal failure. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 2007; 45(2): 204-12.
24. Stanger JD, Oliveira C, Blackmore C, Avitzur Y, Wales PW. The impact of multi-disciplinary intestinal rehabilitation programs on the outcome of pediatric patients with intestinal failure: a systematic review

- and meta-analysis. *Journal of pediatric surgery*. 2013; 48(5): 983-92.
25. Gondolesi GE, Doeyo M, Echevarria Lic C, Lobos F, Rubio S, Rumbo C, et al. Results of surgical and medical rehabilitation for adult patients with type III intestinal failure in a comprehensive unit today: building a new model to predict parenteral nutrition independency. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2020; 44(4): 703-13.
 26. Dore M, Junco PT, Moreno AA, Cerezo VN, Muñoz MR, Galán AS, et al. Ultrashort bowel syndrome outcome in children treated in a multidisciplinary intestinal rehabilitation unit. *European Journal of Pediatric Surgery*. 2017; 27(01): 116-20.
 27. Totonelli G, Tambucci R, Boscarelli A, Hermans D, Dall'Oglio L, Diamanti A, et al. Pediatric intestinal rehabilitation and transplantation registry: initial report from a European Collaborative Registry. *European Journal of Pediatric Surgery*. 2018; 28(01): 075-80.
 28. Merritt RJ, Cohran V, Raphael BP, Sentongo T, Volpert D, Warner BW, et al. Intestinal rehabilitation programs in the management of pediatric intestinal failure and short bowel syndrome. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 2017; 65(5): 588-96.
 29. Martos-Benítez FD, Gutiérrez-Noyola A, García AS, González-Martínez I, Betancour-Plaza I. Program of intestinal rehabilitation and early postoperative enteral nutrition: a prospective cohort study. *ABCD Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*. 2018; 31(3).
 30. Rumbo C, Rubio JS, Ramisch D, Echevarria C, Nachman F, Niveyro S, et al. Intestinal Rehabilitation and Transplantation at a Single Latin-American Center, Evolution of the Program and New Challenges. *Transplantation*. 2017; 101(6S2): S54.
 31. Matarese LE, Steiger E. 23 Establishment of an Intestinal Rehabilitation Program. *Intestinal Failure and Rehabilitation: A Clinical Guide*. 2004: 367.
 32. Ashrafzadeh K, Shafiekhani M, Azadeh N, Esmaeili M, Nikoupour H. Lessons learned from successful autologous gastrointestinal reconstruction in patients with intestinal failure: a case series. *BMC surgery*. 2021; 21(1): 1-8.
 33. Pironi L. Definitions of intestinal failure and the short bowel syndrome. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*. 2016; 30(2): 173-85.
 34. Goulet O, Abi Nader E, Pigneur B, Lambe C. Short bowel syndrome as the leading cause of intestinal failure in early life: some insights into the management. *Pediatric gastroenterology, hepatology & nutrition*. 2019; 22(4): 303.
 35. Wales PW, Christison-Lagay ER, editors. *Short bowel syndrome: epidemiology and etiology*. *Seminars in pediatric surgery*; 2010: Elsevier.
 36. Sundaram M, Kim J. Short bowel syndrome. *Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract*, 2 Volume Set: Elsevier; 2019. p. 920-38.
 37. Bianchi A. Autologous gastrointestinal reconstruction for short bowel syndrome. *British Journal of Hospital Medicine* (2005). 2007; 68(1): 24-7.
 38. Billiauws L, Maggiori L, Joly F, Panis Y. Medical and surgical management of short bowel syndrome. *Journal of Visceral Surgery*. 2018; 155(4): 283-91.
 39. Smith DS, Williams CS, Ferris CD. Diagnosis and treatment of chronic gastroparesis and chronic intestinal pseudo-obstruction. *Gastroenterology Clinics*. 2003; 32(2): 619-58.
 40. Pironi L, Sasdelli AS. Management of the Patient with Chronic Intestinal Pseudo-Obstruction and Intestinal Failure. *Gastroenterology Clinics of North America*. 2019; 48(4): 513-24.
 41. Connor FL, Di Lorenzo C. Chronic intestinal pseudo-obstruction: assessment and management. *Gastroenterology*. 2006; 130(2): S29-S36.
 42. Gabbard SL, Lacy BE. Chronic intestinal pseudo-obstruction. *Nutrition in Clinical Practice*. 2013; 28(3): 307-16.
 43. Thompson JS, Weseman R, Rochling FA, Mercer DF. Current management of the short bowel syndrome. *Surgical Clinics*. 2011; 91(3): 493-510.
 44. Nikeghbalian S, Mehdi SH, Aliakbarian M, Kazemi K, Shamsaeefar A, Bahreini A, et al. Multivisceral and small bowel transplantation at Shiraz organ transplant center. *Int J Organ Transplant Med*. 2014; 5(2): 59-65.
 45. Miller AR, Martenson JA, Nelson H, Schleck CD, Ilstrup DM, Gunderson LL, et al. The incidence and clinical consequences of treatment-related bowel injury. *International Journal of Radiation Oncology *Biology* Physics*. 1999; 43(4): 817-25.
 46. YEOH E, RAZALI M, O'BRIEN PC. Radiation therapy for early stage seminoma of the testis. Analysis of survival and gastrointestinal toxicity in patients treated with modern megavoltage techniques over 10 years. *Australasian radiology*. 1993; 37(4): 367-9.
 47. Gavazzi C, Bhoori S, LoVullo S, Cozzi G, Mariani L. Role of home parenteral nutrition in chronic radiation enteritis. *The American journal of gastroenterology*. 2006; 101(2): 374.
 48. Ludovic L, Carmen F, Arnaud A, Benjamin M. Radiation enteritis: Diagnostic and therapeutic issues. *Journal of Visceral Surgery*. 2020.
 49. Cao D-d, Xu H-l, Xu M, Qian X-y, Yin Z-c, Ge W. Therapeutic role of glutamine in management of radiation enteritis: a meta-analysis of 13 randomized controlled trials. *Oncotarget*. 2017; 8(18): 30595.

50. Harb AH, Abou Fadel C, Sharara AI. Radiation enteritis. *Current gastroenterology reports*. 2014; 16(5): 1-9.
51. Cloonan MR, Fortina CA, Mercer DF, Vargas LM,

Grant WJ, Langnas AN, et al. Failure of abdominal wall closure after intestinal transplantation: Identifying high-risk recipients. *Clinical transplantation*. 2019; 33(11): e13713.