

● مقاله تحقیقی کد مقاله: ۰۰۶



دکتر هادی احمدی آملی ۱

دکتر حسن توکلی ۲\*

دکتر فریبا جهانگیری ۳

دکتر علی یعقوبی نوناش ۴

دکتر سید عماد نجاتی ۵

دکتر پاتریشیا خشایار ۶

## کفایت و عوارض ژژنوستومی در بیماران با مشکلات نورولوژیک

### چکیده

**مقدمه:** قرار دادن لوله ژژنوستومی در حین عمل، روشی پذیرفته شده برای دستیابی به تغذیه روده ای بخصوص در بیماران با مشکلات نورولوژیک و نیازمند حمایت تغذیه ای طولانی مدت می باشد. اگرچه، مطالعات مختلفی عوارض خطرناکی را برای این روش گزارش نموده اند. هدف از این مطالعه بررسی عوارض ناشی از این رویه می باشد.

**روش کار:** بیمارانی که بعلت مشکلات نورولوژیک طی سالهای ۸۵-۱۳۸۱ بنا بر نظر متخصص مربوطه کاندید حمایت تغذیه ای شده بودند، در این مطالعه وارد شدند. ژژنوستومی به روش Roux-en-Y برای همه بیماران انجام شد.

**نتایج:** تغذیه از راه ژژنوستومی برای ۱۲ بیمار در این دوره زمانی انجام گرفت. الکترولیتها در این روش افت نکرده و در محدوده طبیعی حفظ گردید. قند خون، کلسیم، آلومین و توتال پروتئین قبل از عمل پایین تر از نرمال بود ولی بعد از عمل تا محدوده طبیعی افزایش یافته بود. نشت داخل پریتونئال در دو بیمار، اتساع شکمی نیز در دو مورد و اسهال در یک مورد از بیماران مورد مطالعه شد، که همگی به روش غیر جراحی درمان شدند. هیچ مرگ و میری ناشی از عوارض این عمل گزارش نشد.

**بحث:** تغذیه از راه ژژنوستومی با عوارض جدی و مرگ و میر بالایی همراه نیست.

**واژه گان کلیدی:** ژژنوستومی - تغذیه حمایتی - اختلالات نورولوژیک

۱- استادیار جراحی دانشگاه علوم

پزشکی تهران-بیمارستان سینا

۲-دانشیار جراحی دانشگاه علوم

پزشکی تهران-بیمارستان امیر اعلم

۳-استادیار جراحی دانشگاه علوم

پزشکی ایران-بیمارستان حضرت علی

اصغر

۴-استاد جراحی دانشگاه علوم

پزشکی تهران-بیمارستان سینا

۵-متخصص جراحی عمومی -

دانشگاه علوم پزشکی تهران -

بیمارستان سینا

۶- پزشک عمومی-دانشگاه علوم

پزشکی تهران-بیمارستان سینا

\***نشانی نویسنده مسئول:** تهران - خیابان

سعدی شمالی-بیمارستان امیر اعلم

کدپستی: ۱۱۴۵۷-۶۷۱۱۱

تلفن: ۰۹۱۲۳۰۹۳۷۷۲

فاکس: ۲۰۱۰۰۲۸۶

Email:hassantavakoli@hotmail.com

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۱۱/۴

تاریخ اصلاح نهایی: ۸۷/۴/۲۴

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۶/۴

## مقدمه

حمایت تغذیه ای، با هدف جلوگیری از سوء تغذیه در یک بیماری زمینه ای انجام می شود. این اقدام در فاز کاتابولیک در بیماری که انتظار می رود برای مدت طولانی در بیمارستان بستری بوده و یا آنان که توانایی دریافت غذا از راه دهان را ندارند، از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد (۱).

مزایای عمومی استفاده از حمایت تغذیه ای شامل بهبود ترمیم زخم، کاهش پاسخ کاتابولیک به آسیب، بهبود نفوذپذیری در دستگاه گوارش و بهبود نتایج نهایی بعلت کوتاه نمودن زمان بستری در بیمارستان می باشد: این در حالی است که این روش عوارض جانبی و خطرات خاص خود را دارا می باشد (۲).

حمایت تغذیه ای به دو صورت روده ای (enteral) و تزریقی (parenteral) انجام می شود. فاکتورهای مختلفی برتری این دو روش بر هم را مشخص می نماید. با توجه به احتمال بالای بروز عوارضی چون عفونت در تغذیه غیر روده ای (parenteral) و همچنین مزایای مختلف تغذیه روده ای بر این روش، استفاده طولانی مدت از این روش صلاح نمی باشد (۳-۶).

روشهای مختلفی برای تغذیه از طریق روده وجود دارد (۷). ژژنوستومی یکی از این روشها می باشد که در آن لوله در پروگزیمال ژژنوم قرار داده شده و از آن برای تغذیه بیمار استفاده می شود.

ژژنوستومی به سه منظور انجام می شود:

۱- درناژ مواد در موارد انسداد یا فیستول در قسمتهای بالاتر دستگاه گوارش

2- Decompression آناستاموز دیستال

۳- تغذیه (۸)

تغذیه با لوله ژژنوستومی، به خصوص در بیماران با بیماریهای مادرزادی و نورولوژیک، در افراد مسن که مراقبت از آنان مشکل می باشد و بیماران با تومورهای سرو گردن اندیکاسیون دارد. محققین عدم تحمل این گروه از بیماران به تغذیه خوراکی را تا حدود ۱۴ روز بعد از آسیب نشان داده اند، که بدلیل افزایش رزیدوال معدی، ایلئوس پارالیتیک طول کشیده، اتساع شکمی، اسپیراسیون پنومونی و اسهال بوده است (۹-۱۰).

اختلال در هموستاز متابولیک در بیماران با مشکلات شدید نورولوژیک، عامل اصلی افزایش مصرف انرژی و در نتیجه افزایش کاتابولیسم پروتئین می باشد؛ این تغییرات می توانند ثانویه به آسیب مغزی و یا ناشی از مصرف استروئیدها باشد. در اوایل ۱۹۸۰، مطالعات متعددی در این زمینه انجام شد و بر اساس آن هایپر متابولیسم و از دست دادن نیتروژن در این بیماران ثابت گردید. همچنین این مطالعات نشان دادند که شروع زودرس تغذیه در این گروه با کاهش مرگ و میر همراه است؛ نکته قابل ذکر آنکه این بیماران به دلیلی متفاوت قادر به دریافت غذا از راه خوراکی نبوده و به دلیل کاندید حمایت تغذیه ای می باشند (۹، ۱۱). هدف از انجام این مطالعه بررسی کفایت ژژنوستومی در این گروه از بیماران می باشد.

## روش کار

پس از تصویب طرح در کمیته اخلاق پزشکی بیمارستان، این مطالعه بصورت case series و در بیماران دچار اختلالات نورولوژیک مراجعه کننده به بیمارستان سینا در طی سالهای ۸۵-۱۳۸۱ انجام شد. بیماران با مشکلات نورولوژیک ناشی از تروما، انفارکت،

تومور و علل دیگری که بنا بر نظر متخصص مربوطه نیاز به تغذیه حمایتی برای طولانی مدت داشتند، در این مطالعه وارد شدند. مواردی که قبل از شروع تغذیه بدلیل دیگری فوت کرده یا از دسترس محقق خارج شده بودند و همچنین بیمارانیکه علاوه بر ژژنوستومی، عمل شکمی دیگری هم برای آنها انجام شده بود، از نظر شرایط عمومی ناپایدار بوده و یا نیاز به تغذیه طولانی مدت نداشتند، از مطالعه خارج شدند. قبل از انجام عمل جراحی، از کلیه بیماران یا همراهان آنها (در مواردی که اخذ رضایت نامه از خود بیمار مقدور نبود) رضایت نامه کتبی گرفته شد.

برای کلیه این بیماران لوله تغذیه با روش ژژنوستومی Roux-en-Y تعبیه گردید. در این روش، یک قوس از ژژنوم با فاصله ۳۰ سانتی متر از لیگامان تراینر انتخاب و جدا شده و بصورت end به جدار شکم به شکل یک stoma دوخته شد؛ سپس انتهای پروگزیمال روده با فاصله حداقل ۴۰ سانتی متر حداکثر ۶۰ سانتی متر از stoma بصورت end to side به ژژنوم مجدداً آناستاموز گردید. پس از تعبیه ژژنوستومی، کاتتر به مدت ۲۴ ساعت باز گذاشته شد. سپس تغذیه به روش انفوزیون ۵۰ سی سی سرم DW 5% در هر ۲ ساعت شروع گردید؛ به تدریج این حجم افزایش یافت تا به حجم مطلوب معادل ۲۰۰-۱۰۰ سی سی در ساعت برسد. این افزایش معمولاً در عرض ۲۴ ساعت انجام می شود.

پس از رسیدن به حجم مطلوب، برای رسیدن به غلظت مورد نظر از DW 10% بجای DW 5% استفاده شده و در صورت تحمل بیمار به تدریج غلظت محلول بالاتر برده می شود. در این مرکز،

## بحث

حمایت تغذیه ای به روش روده ای و غیر روده ای امکان پذیر می باشد. برتری روش تزریقی بر روده ای در مطالعات متعددی ثابت شده است (۴،۳). بطور مثال Braunschweig و همکارانش در مطالعه ای که بر روی گروههای مختلف بیماران انجام گرفت، نشان دادند که احتمال بروز عفونت در تغذیه با لوله پایین تر می باشد.

این در حالی است که این روش با عوارض تغذیه ای بیشتر همراه می باشد. در این مطالعه تغذیه روده ای تأثیری بر بروز عوارض یا مرگ و میر نداشت (۱۲). Korteز و همکارانش در مطالعه دیگری، بی تأثیری تغذیه وریدی بر میزان بروز مرگ و میر و عوارض کلی و همچنین بالا تر بودن احتمال بروز عفونت در این روش تغذیه ای را گزارش نمودند. لازم به ذکر است که در این مطالعه، احتمال بالای بروز عفونت در این گروه از بیماران به سطح بالای قند خون نسبت داده شده است، هرچند در این موضوع اتفاق نظر وجود ندارد (۱۳). در حمایت از مطلب اخیر، McCowen نشان داد که با کاهش میزان کالری مصرفی در تغذیه تزریقی می توان از میزان بروز عفونت کاست (۱۴).

تغذیه روده ای بخصوص در زمان بازتوانی و یا بستری در ICU یا به عبارت دیگر در بیماران بدحال که به تغذیه حمایتی طولانی مدت نیاز دارند، بدلائل متعددی (خطر پایین تر بروز هایپر گلاسمی و عفونت وهمچنین هزینه پایین تر) بر تغذیه تزریقی ارجحیت می یابد. همچنین با توجه به احتمال پایین تر بودن بروز عفونت و اختلالات متابولیک و

پتاسیم، فسفر و منیزیم لازم می باشد، الکترولیتتها در این روش افت نکرده و در محدوده طبیعی حفظ گردید. قند خون بیماران بعد از عمل همچنان در محدوده طبیعی ولی بالاتر از مقادیر قبل از عمل پایین تر از نرمال بود ولی بعد از عمل تا محدوده طبیعی افزایش یافته بود. این تفاوت از لحاظ آماری معنی دار بود ( $P < 0.005$ ).

شش نفر از بیماران مورد مطالعه دیابتی بودند، ولی علیرغم تغذیه به روش ژژنوستومی، هایپر گلاسمی در هیچکدام از آنها دیده نشد و تنها قند خون یکی از بیماران در مدت مطالعه در محدوده  $200 \text{ mg/dl}$  تا  $250 \text{ mg/dl}$  متغیر بود. میانگین قند خون در ۵ بیمار دیگر معادل  $140 \text{ mg/dl}$  گزارش گردید.

سه بیمار از بدو ورود به مطالعه لکوسیتوز داشتند: شنت و تریکولوپروتئینال (۲ مورد) و سقوط از ارتفاع (۱مورد)؛ این در حالی است که سایر بیماران جز افزایش خفیف گلوبول سفید، لکوسیتوز در طی مطالعه گزارش نشد.

از سونوگرافی در روز ۷-۵ جهت بررسی بروز عوارض تکنیکی استفاده گردید؛ بر اساس نتایج حاصله، تجمع در اطراف لوله در دو بیمار گزارش گردید که پس از مدتی NPO کردن بیمار و تغذیه بصورت مداوم (infusion)، این مشکل مرتفع گردید. لازم به ذکر است که با توجه به بستری بیماران در بخش مراقبتهای ویژه (ICU) و bed ridden بودن آنها امکان توزین روزانه وجود نداشت. دو مورد اتساع شکمی نیز با ۴۸ ساعت توقف تغذیه و شروع مجدد با حجم و غلظت کم و افزایش تدریجی آن برطرف شد. اسهال گزارش شده در یکی از بیماران نیز با قطع گاواژ و شروع مجدد آن بعد از ۴۸ ساعت، قطع گردید.

بجای استفاده از محلولهای آماده ژژنوستومی (Encure) محلولهای خاصی تحت نظارت کارشناس تغذیه در آشپزخانه تهیه می شد. این محلولها روزانه ۳-۲ لیتر برای بیماران انفوزیون شده و در صورت لزوم برای رساندن آب از محلولهای هایپوتون استفاده گردید. لازم به ذکر می باشد که به بیمار و یا همراهان وی نیز آموزش داده شد که بعد از ترخیص در خانه از مخلوط زرده تخم مرغ و عسل به همراه آب و چای و همچنین آب سوپ و آب مرغ به حجم کافی استفاده گردد. بیماران قبل و بعد از عمل تحت آزمایشات روتین پاراکلینیک قرار گرفتند. اطلاعات شامل دموگرافیک بیماران، نتایج آزمایشات، شرح عمل و ویزیت روزانه بعد از عمل در پرسشنامه از قبل طراحی شده، جمع آوری گردید. اطلاعات بدست آمده، وارد SPSS شد و با paired Sample t-test مورد ارزیابی قرار گرفت.

## نتایج

از ۱۲ بیمار این مطالعه، یکی قبل از شروع تغذیه فوت نمود و از مطالعه خارج شد. ۶ نفر از بیماران مورد مطالعه مؤث و ۵ نفر دیگر مذکر بودند. میانگین سنی بیماران  $60/92 \pm 14/20$  سال بود، بطوریکه کوچکترین بیمار ۱۵ سال و بزرگترین آنها ۸۰ سال داشت. علت مراجعه این بیماران شامل گیلن باره (۱ مورد)، سیرنگومیلی (۱ مورد)، تومور پیشرفته مغزی (۱ مورد)، ترومای متعدد (۱مورد)، سقوط از ارتفاع (۱مورد)، CVA (۶مورد) بود.

با توجه به کوتاه بودن زمان پیگیری، تغییرات هموگلوبین مد نظر نبود و از طرف دیگر بدلیل تزریق خون در اکثر بیماران بدلائل مختلف، امکان ارزیابی تأثیرات عمل جراحی بر آن وجود نداشت. علی رغم تصور که تزریق سرم برای حفظ سدیم،



مواد تغذیه ای ارزاتر، این روش بر TPN، روش مرسوم برای تغذیه طولانی مدت ترجیح داده می شود (۱۵، ۱۶).

در این روش اندکس های پروتئینی و کالری وضعیت تغذیه ای بیماران را بهبود می بخشد که این امر می تواند به بهبود وضعیت و کاهش عوارض و مرگ و میر در بیماران با آسیب مغزی گردد. به نظر می رسد، روش گوارشی و بخصوص ژنوستومی در بیماران با آسیب مغزی که به هر دلیل نیازمند حمایت تغذیه ای طولانی مدت باشد، چرا که ژنوستومی با فراهم آوردن امکان تغذیه به روش مداوم، کمک به بازگشت سریع حرکات روده کوچک بعد از استرس، کاهش اسپیراسیون بدنال تغذیه، کاهش تهوع و استفراغ و همچنین عدم نیاز به پایش حجم باقیمانده معده ای همراه باشد (۱۰، ۱۷-۲۰).

در مطالعه حاضر، بیمارانی که به هر دلیل امکان تغذیه از راه دهان را نداشته و کاندید حمایت تغذیه ای بودند، بدلیل مزیت های روش تغذیه روده ای بر اساس نظر متخصص مربوطه تحت ژنوستومی Reux-en-Y قرار گرفتند. بر اساس گزارش های مطالعه حاضر و مقایسه نتایج آن با سایر مطالعات، مزیت های استفاده از این روش در مقایسه با سایر روش های تغذیه حمایتی بصورت زیر می باشد. تغذیه با این روش بسیار راحت بوده و با آموزش کوتاه مدت پرسنل و بستگان بیمار جهت انجام تغذیه مداوم حتی در منزل نیز براحتی قابل انجام بوده و از نظر اقتصادی هم مقرون بصره می باشد. در مطالعات متعددی که بر روی بیماران مبتلا به پانکراتیت حاد، آسیب مغزی، تروما و سپسیس انجام شده است، نشان داده شد که تغذیه به روش روده ای در مقایسه با وریدی، هزینه کمتری را به بیمار تحمیل

می کند که این تفاوت از ۱/۴ تا ۱۲/۵ برابر متغیر بود (۲۱-۲۳).

در مقایسه با تغذیه وریدی، ترکیب مواد غذایی استفاده شده در این روش براحتی قابل تنظیم بوده و حتی می تواند مشابه با تغذیه عادی فرد باشد؛ لذا احتمال بروز اختلال الکترولیتی در این روش بسیار کم بوده و حتی افزایش شدید قند خون نیز در بیماران دیابتی استفاده کننده از این روش مشاهده نشده است. بعلاوه فاکتورهای تغذیه ای دو و سه هفته بعد از عمل واضحا "بهبود یافته بود و علیرغم انجام عمل جراحی و آنستاموز با میزان آلبومین کمتر از استاندارد، هیچ علامت بالینی و یا پاراکلینیک مبنی بر پرتونیت یا نشت از محل آنستاموز گزارش نگردید. میزان توتال پروتئین و آلبومین خون بیماران مشخصه کفایت تغذیه می باشد که در این مطالعه بدنال ادامه تغذیه، افزایش قابل قبولی داشت (۲۴-۲۵).

در مقایسه با روش ژنوستومی لوله ای، نگرانی از خروج کاتتر در این روش وجود ندارد چرا که در صورت وقوع، به راحتی قابل کارگزاری توسط پرسنل و یا بستگان بیمار می باشد.

عوارض گزارش شده ثانویه به این روش شامل موارد زیر می باشد، عوارض مکانیکی (انسداد لوله - جابجایی روده - آبسسه - فیستول - ایسکمی روده)، عفونی (اسپیرسیون پنومونیه - آلودگی غذا)، گوارشی (اسهال - اتساع شکم - کولیت - یبوست - تهوع و استفراغ) و متابولیک (هایپر کلسمی - هایپوکالمی - اختلال آب و الکترولیت - هایپوفسفاتیسمی) (۲۶، ۲۷) که نشت از اطراف لوله، اتساع شکم و اسهال تنها مواردی بودند که در مطالعه ما گزارش گردید. بغير از یک مورد عفونت منتشر بصورت مننژیت چرکی که در ارتباط با

بیماری های زمینه ای فرد بود، علائم عفونت در هیچ بیماری گزارش نشد. در پیگیری بیماران، یک هفته بعد از عمل، هیچ علائمی از عوارض جدی و موربیدیتی دیده نشد. سایر مطالعات نیز از کاهش ریسک عفونت در تغذیه به روش روده ای در مقایسه با سایر روشها حمایت کرده اند. دو مطالعه RCT انجام شده بر روی بیماران دچار پانکراتیت حاد و تروما نیز گویای این نظریه می باشند (۲۸، ۲۹).

این در حالی است که در دو مطالعه دیگر که البته بر روی تعداد کمی از بیماران انجام شده بود، تفاوت معنی داری میان میزان بروز عفونت در بیماران در هنگام استفاده از تغذیه روده ای و تزریقی گزارش نشده است. یکی از این دو مطالعه بر روی بیماران دچار آسیب مغزی انجام گرفته بود. به عبارت دیگر، هیچکدام از عوارض ایجاد شده در طی این مطالعه مرتبط با عمل جراحی و نوع تغذیه، جدی و تهدید کننده حیات نبود (۲).

مرگ و میر بدلیل عوارض ناشی از عمل و یا نوع تغذیه در هیچکدام از بیماران رخ نداد. در سایر مطالعات نیز شواهد کافی دال بر تاثیر تغذیه به روش روده ای یا تزریقی بر میزان مرگ و میر وجود ندارد. در یک مطالعه رتروسپکتیو که بر روی ۵۴ بیمار که بدلیل دیسفاژی ثانویه به مشکلات نورولوژیک کاندید تغذیه به روش ژنوستومی بودند، نشان داده شد که میزان مرگ و میر بعد از عمل ۲۳٪ و بعد از یک دوره ۶ ماهه ۶۷٪ بوده است. سن بالای بیماران، سطوح پایین تر هوشیاری قبل از عمل، بیهوشی عمومی و روش ژنوستومی Witzel's با پروگنوز ۶ ماهه بدتری همراه بودند. بنابر این مطالعه ژنوستومی به روش Roux-en-Y - در بیمارانی که نقایص

نورولوژیک برگشت ناپذیر دارند، انتخاب بهتری می باشد (۳۰).  
به عبارت دیگر، بسیاری از مشکلات سایر روشهای ژژنوستومی در این روش مرتفع گردیده است. در این روش همه مواد تغذیه ای و همچنین بیشتر داروها قابل تجویز به بیمار می باشد. عدم بروز ریفلاکس از دیگر مزایای استفاده از این روش می باشد که بخصوص در افراد با

مشکلات نورولوژیک اهمیت ویژه ای دارد.  
با توجه به موارد ذکر شده می توان نتیجه گرفت که تغذیه به روش ژژنوستومی، روشی امن بوده که حتی در بیماران دیابتی نیز قابل انجام می باشد. همچنین به نظر می رسد بدلیل امکان ترخیص سریعتر بیمار و ادامه مراقبت و تغذیه در منزل، از نظر اقتصادی مقرون به صرفه

می باشد. البته دقت در انجام تکنیک در حین عمل جراحی نکته ای بسیار مهم می باشد که می تواند از عواقب غیر قابل جبرانی جلوگیری نماید. اخیراً با پیشرفت تکنولوژی از لاپاراسکوپ برای جاگذاری لوله در ژژنوم استفاده می گردد که این خود به میزان قابل توجهی از عوارض این نوع عمل خواهد کاست.

## مراجع

1. Souba W. Nutritional Support. *N.Engl.J.Med.* 1997;336:41-48.
2. Young B, Ott L, Twyman D, Norton J, Rapp R, Tibbs P, Haack D, Brivins B, Dempsey R. The effect of nutritional support on outcome from severe head injury. *J.Neurosurg.* 1987;67:668-676.
3. Gramlich L, Kichian K, Pinilla J, Rodych N. Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. *Nutrition* 2004;20:843-848.
4. Kiel MK. Enteral tube feeding in a patient with traumatic brain injury. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 1994;75:116-117.
5. Hadley M, Grahm T, Harrington T. Nutritional support and neurotrauma: a critical review of early nutrition in 45 acute head injury patients. *Neurosurgery* 1986;19:367
6. Moore F, Feliciano D, Andrassy R. early enteral feeding, compared with parenteral, reduces postoperative septic complications: the results of a meta-analysis. *Ann.Surg* 1992;216:172
7. Bochicchio G, Bochicchio K, Nehman S, Casey C. Tolerance and Efficacy of Enteral Nutrition in Traumatic Brain Injured Patients Induced Into Barbiturate Coma. *Journal of parenteral and enteral nutrition* 2006;30:503-506.
8. Tapia J, Murgia R, Garcia G, de los Monteros P, Onate E. Jejunostomy: techniques, indications, and complications. *World J.Surg.* 1999;23:596-602.
9. Norton J, Ott L, McClain C, Adams L, Dempsey R, Haack D, Tibbs P, Young A. Intolerance to enteral feeding in the brain injured patient. *J.Neurosurg.* 1988;68:62-66.
10. Kirby D, Clifton G, Turner H, Marion D, Barret J, Gruemer H. Early enteral nutrition after brain injury by percutaneous endoscopic gastrojejunostomy. *J.parenter. enter. nutr* 1991;15:298-302.
11. Finucane A. Tube feeding in patients with advanced dementia: a review of the evidence. *JAMA* 1999;282:1365-1370.
12. Braunschweig C. Enteral compared with parenteral nutrition: a meta analysis. *Am.J.Clin.Nutr.* 2001;74:534
13. Koretz R, Lipman T, Klein S. AGA technical review on parenteral nutrition. *Gastroenterology* 2012;121:970,01
14. McCowen K, Friel C, Sternberg J. Hypocaloric total parenteral nutrition: effectiveness in prevention of hyperglycemia and infectious complications. A randomized clinical trial. *Crit.Care Med.* 2000;28:3606
15. Heimbach D. Surgical feeding procedures in patients with neurological disorders. *Ann.Surg.* 1970;172:311-314.



16. Date R, Clements W, Gilliland R. Feeding jejunostomy is there enough evidence to justify its routine use? *Dig.Surg.* 2004;21:142-145.
17. McGonigal MD, Lucas CE, Ledgerwood AM. Feeding jejunostomy in patients who are critically ill. *Surg.Gynecol.Obstet.* 1989;168:275-277.
18. Borzotta A, Pennings J, Papasadero B, Paxton J, Mardesic S, Borzotta R, Parott A, Bledsoe F. Enteral versus parenteral nutrition after severe closed head injury. *J.Trauma* 1994;37:459-468.
19. DeCou JM, Shorter NA, Karl SR. Feeding Roux-en-Y jejunostomy in the management of severely neurologically impaired children. *J.Pediatr.Surg.* 1993;28:1276-1280.
20. Yoshida N, Webber E, Gillis D, Giacomantonio J. Roux-en-Y jejunostomy in the pediatric population. *J.Pedod.* 1996;31:791-793.
21. Kudsk K, Croce M, Fabian T, Minard G, Tolley E, Poret H, Kuhl M, Brown R. Enteral versus parenteral feeding: Effects on septic morbidity after blunt and abdominal trauma. *Ann.Surg.* 1992;215:503-511.
22. Cerra F, Pherson J, Konstantinides F, Konstantinides N, Teasley K. Enteral nutrition does not prevent multiple organ failure syndrome (MOFS) after sepsis. *Surgery* 1988;104:727
23. Woodcock N, Ziegler D, Palmer M. Enteral versus parenteral nutrition: a pragmatic study. *Nutrition* 2001;17:1
24. Darbar A. Nutritional Requirements in severe head injury. *Nutrition* 2001; 17: 71-72.
25. Twyman D. Nutritional management of the critically ill neurologic patient. *Crit Care Clin.* 1997;13:39-49.
26. Parker RSP, bdel-Dayem HM, Silverman SID, Hutchinson MD, Luciano DM, Minagar AM. A Protocol for Multidisciplinary Assessment of the Outcome of Traumatic Brain Injury in Adults after Two Years or More. [Miscellaneous]. *Top.Emerg.Med.* 2001;23:57-84.
27. Godbole P, Margabanthu G, Crabbe D, Thomas A. Limitations and uses of gastrojejunal feeding tubes. *Arch.Dis.Child.* 2002;86:134-137.
28. Moore F, Moore E, Jones T, McCroskey B, Peterson V. TEN versus TPN following major abdominal trauma-reduced septic morbidity. *J.Trauma* 1989;29:916
29. Kalfarentzos F, Kehiagias J, Mead N, Kokkinis K, Gogos C. Enteral nutrition is superior to parenteral nutrition in severe acute pancreatitis: results of a randomized prospective trial. *Br.J.Surg.* 1997;84:1665
30. Matino J. Feeding jejunostomy in patients with neurologic disorders. *Arch.Surg.* 1981;116:

Archives of