

بررسی عوارض گاستروستومی از راه پوست بوسیله اندوسکوپ (PEG) پی گیری سه ماهه در ۳۰ بیمار بین نیمه دوم سال ۱۳۷۹ تا پایان سال ۱۳۸۰ در بیمارستان امیراعلم

دکتر سید امیر میرباقری^۱، دکتر رامین قدیمی^۱، دکتر سید محمود اسحاق حسینی^۱، دکتر محسن اسفندبند^۲، دکتر میشکا غفرانی^۳

۱ - فوق تخصص گوارش و استادیار بیماری‌های داخلی (بیمارستان امیراعلم) ۲ - دستیار بیماری‌های داخلی (بیمارستان امام خمینی) ۳ - پزشک عمومی

چکیده:

مقدمه: گاستروستومی از راه پوست بوسیله اندوسکوپ (PEG)، روش انتخابی برای تغذیه بیمارانی است که به مدت بیش از چهار هفته قادر به خوردن مواد غذایی نیستند و در عین حال دستگاه گوارش سالمی دارند. بیشترین مورد استعمال PEG در دیسفاژی ناشی از اختلالات عصبی و بدخیمی‌های سر و گردن است. این روش در سال ۱۹۸۰ ارائه شد و امروزه به طور گسترده در سرتاسر دنیا انجام می‌گیرد، با این حال در کشور ما هنوز مرسوم نشده و جز در موارد محدود انجام نگرفته است. هدف ما بررسی نتایج حاصل از این روش و در نهایت نشان دادن کم‌عارضه بودن این روش تغذیه و تلاش در جهت مرسوم کردن آن است.

روش کار و نتایج: در بیمارستان امیراعلم، بین نیمه دوم سال ۱۳۷۹ تا آخر سال ۱۳۸۰ در ۳۰ بیمار دارای اندیکاسیون PEG انجام شد. موفقیت انجام این تکنیک ۹۶/۶٪ بود. ۷۳٪ بیماران مرد و میانگین سنی ۶۲/۳ سال بود. بیشترین مورد استعمال برای تعبیه PEG، اختلال سیستم عصبی (۷۶/۳٪) و در رأس آن CVA (۵۳/۳٪) بود. مرگ و میر وابسته به روش صفر درصد و مرگ و میر کلی ۱۳/۳٪ (۴ مورد) و در هر چهار مورد مربوط به بیماری اصلی بود. عوارض عمده از قبیل پریتونیت، فاشنیت نکروزان و پنومونی ناشی از اسپیراسیون در هیچیک از بیماران دیده نشد. به طور کلی در ۲۶٪ بیماران عوارض ایجاد شد که تمام آنها از نوع جزئی بود. با وجود استفاده پیشگیرانه از آنتی‌بیوتیک، بیشترین عارضه عفونت محل گاستروستومی بود که در ۲۰ درصد از بیماران پیدا شد. اسهال و جابجائی لوله نیز در دو مورد رخ داد. در پایان سه ماه، میزان متوسط آلبومین سرم، دور بازو و ضخامت روی پوست عضله سه‌سر بازوئی بیماران که به عنوان معیارهای تغذیه‌ای اندازه‌گیری شده بودند، افزایش داشتند. با برگشت مکانیسم بلع در ۲ بیمار قبل از پایان سه ماه، لوله PEG خارج شد. استنتاژ: به طور خلاصه تغذیه از طریق PEG روش آسان و مؤثری است که عوارض ناشی از آن کم اهمیت است و می‌تواند روش انتخابی برای تغذیه طولانی مدت بیماران باشد.

کل‌واژگان: گاستروستومی، PEG، دیسفاژی

مقدمه:

تغذیه وریدی اولین روشی بود که برای پیشبرد تعادل مثبت نیتروژن و افزایش وزن بدن در بیماران بسیار بدحال که قادر به بلع نبودند به کار رفت اما به علت هزینه زیاد، افزایش بروز عفونت‌های وابسته به کاتتر ورید مرکزی، عوارض متابولیک و ایجاد آتروفی مخاط روده ثانویه به استراحت روده، در مواردی که دستگاه گوارش سالم و دارای عملکرد طبیعی است، تغذیه روده‌ای ارجحیت دارد^(۱،۲).

تغذیه از راه دستگاه گوارش موجب حفظ سلامتی مخاط گوارش (که خود سدی در برابر نفوذ باکتری‌ها در پیشگیری از Sepsis و شوک است) و کاهش بروز زخم‌های استرس در معده می‌شود، چرا که مهمترین محرک برای رشد مخاط و عملکرد

وضعیت تغذیه یکی از مهمترین عوامل پیش‌بینی کننده بقاء بیماران بستری است. تأمین تغذیه مناسب پیش‌آگهی بیماران بدحال را بهبود می‌بخشد و برای بسیاری از بیماران ضروری است^(۱). بیمارانی که قادر به خوردن غذا به میزان کافی نیستند، در معرض خطر سوء تغذیه و عوارض آن شامل مستعد شدن به عفونت، ضعف و بی‌حرکتی قرار دارند که خود می‌تواند منجر به پنومونی ناشی از اسپیراسیون، آمبولی ریه و زخم بستر شود. به همین جهت تأمین تغذیه‌ای مناسب برای نیازهای متابولیک بیماران بسیار بدحال به صورت درمان طبی استاندارد درآمده است^(۳،۴).

Abstract:

**Percutaneous Endoscopic
Gastrostomy(PEG) and its
sequels; a 3 months follow-up
in 30 patients
in Amir-Alam Hospital**

Mirbagheri SA S MD¹, Ghadimi R. MD¹,
Eshagh-Hoseini SM MD¹, Esfandbod M MD², Ghofrani M MD³

1- Iran University of Medical Scines, Amir-Alam Hospital
2- Iran University of Medical Scines, Imam Khomeini Hospital
3- General MD

Introduction:

Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG) is the nutritional method of choice in patients who can not tolerate oral feeding and have functional gastrointestinal tract. The most common indication of PEG is dysphagia due to neurological diseases and head & neck malignancies. This method was first proposed in 1980 and has been used extensively ever since, though it is not publicly used in our country except for few reported cases. The aim of our study was to prove that it is a nutritional method with few complications and to make it more publicly accepted

Methods and materials:

Gastrostomy tube was placed endoscopically in 30 patients from second half of 1379 (2000) through 1380 (2001) in Amir - Alam Hospital. The procedure was successful in 96.6% of the patients. 73% of the patients were male with mean age of 62.3 years. The most common indication of PEG was neurological disorders (76.3%) especially CVA (53.3%). Mortality due to the procedure was zero, while the total mortality was 13.3% all due to underlying disease. Major complications such as peritonitis, necrotizing facietis and aspiration pneumonia was not seen in any of our patients. Minor complications occurred in 26% of the patients. Although we used prophylactic antibiotics, the most common complication was local infection (20% of the cases). Diarrhea and displacement of the tube occurred in two of the cases.

After three months, mean serum albumin and triceps fold thickness, which were used to predict nutritional status of the patients, increased significantly. The tube was pulled out in two of the patients due to improvement in deglutition before the end of third month.

Conclusion:

We believe that nutritional support through endoscopically placed gastrostomy tube is a safe and easy method with few complications. This method can be used for long term nutritional support of the patients.

Key words: Gastrostomy, PEG, dysphagia

دستگاه گوارش، وجود مواد غذایی در لومن آن است که هم به طور مستقیم با افزایش پرولیفراسیون سلول‌های مخاطی و هم به طور غیرمستقیم از طریق تحریک هورمون‌ها بر دستگاه گوارش تأثیر می‌گذارد. به همین دلیل حتی در مواردی که لازم است بخش اعظم حمایت تغذیه‌ای به صورت وریدی انجام گیرد، در صورت امکان باید حداقل ۲۰٪ نیاز کالری و پروتئین بیمار از طریق روده‌ها تأمین شود^(۱،۲،۳،۴،۵). اکنون گاستروستومی از طریق پوست به وسیله اندوسکوپ (PEG) روش انتخابی است و در اکثر موارد جایگزین گاستروستومی جراحی شده است^(۶)، هر چند این روش هنوز در ایران جایگاه اصلی خود را نیافته است.

روش مطالعه

نوع مطالعه Case Series :

جمعیت مورد مطالعه :

تمامی بیمارانی که قادر به بلع نبودند (حداقل به مدت ۴ هفته) ولی دستگاه گوارش طبیعی داشتند و عمدتاً بیماران با ضایعات عصبی، جمعیت هدف ما بودند. موارد مطالعه ما بیمارانی بودند که در بیمارستان امیراعلم بستری بوده، یا از مراکز دیگر ارجاع شدند. بیماران تنها در صورتی از مطالعه ما حذف شدند که جهت پیگیری مراجعه نکردند یا دسترسی به آنان ممکن نبود.

مکان و زمان مطالعه :

در بیمارستان امیراعلم بین نیمه دوم سال ۱۳۷۹ تا اواخر سال ۱۳۸۰ در ۳۰ بیمار PEG انجام شد و بیماران حداقل به مدت ۳ ماه از نظر بروز عوارض پیگیری شدند.

روش انجام PEG با استفاده از ست مخصوص*

۱- بعد از انجام اندوسکوپي و تزریق هوا به داخل معده، با تاباندن نور به دیوار قدامی معده و فشار آوردن با انگشت بر سطح شکم، بهترین نقطه جدار شکم جهت وارد کردن کاتتر تعیین می‌شود.

۳- محل تعیین شده جدار پوستی شکم به طور موضعی بی‌حس می‌شود و شکافی به اندازه نیم سانتی‌متر در آن ایجاد می‌شود. کاتتر از آن نقطه، جدار شکم و دیوار قدامی معده را سوراخ کرده، وارد فضای معده می‌شود.

۳- سیم راهنما از طریق کاتتر وارد معده شده، به وسیله اندوسکوپ از دهان بیمار بیرون آورده می‌شود. لوله گاستروستومی به سیم راهنما گره زده می‌شود و با کشیدن سیم

*- World Headquarters, 5976 Heisley Road, Mentor, OH 44060, USA

جدول شماره ۱:

میانگین آلومین سرم، دور بازو و ضخامت روی پوست عضله سه سر بازو قبل از گاستروستومی و سه ماه بعد از آن در ۳۰ بیمار با لوله PEG در بیمارستان امیراعلم بین اسفندماه ۱۳۷۹ تا اسفندماه ۱۳۸۰

بعد از گاستروستومی	قبل از گاستروستومی	
gr/dl (۴/۱ ± ۰/۶)	gr/dl (۳/۳ ± ۰/۵)	آلومین سرم
Cm (۲۱/۵ ± ۱/۲)	Cm (۲۰/۵ ± ۱)	دور بازو
mm (۱۳ ± ۰/۷)	mm (۱۲/۲ ± ۰/۶)	ضخامت روی پوست عضله سه سر بازو

این موارد حداقل به مدت ۳ ماه پیگیری شدند. مرگ و میر ناشی از این روش صفر درصد بود. ۳ بیمار (۱۰٪)، یکی خانم ۷۵ ساله مبتلا به آمبولیاستوم و ۲ بیمار مرد دیگر مبتلا به ALS به ترتیب ۷ روز و حدود ۲ ماه بعد از تعیین PEG به علت بیماری زمینه‌ای فوت کردند. عوارض عمده از قبیل پریتونیت، فاشییت نکروزان، پنومونی ناشی از اسپیراسیون و خونریزی در هیچ یک از بیماران دیده نشد. عوارض جزئی به طور کلی در ۸ بیمار (۲۶/۶٪) از بیماران ایجاد شد که شایعترین آن عفونت محل گاستروستومی بود. نتیجه درمان با آنتی‌بیوتیک سیستمیک و موضعی رضایتبخش بود. یکی از بیماران کمی بعد از شروع تغذیه دچار اسهال شد که با تغییر سرعت تجویز مواد غذایی این عارضه رفع شد. در یک بیمار نیز بعد از گذشت ۲ ماه، جابجائی لوله رخ داد.

جدول ۲:

بررسی موارد استعمال، پی‌آمدهای بالینی و عوارض PEG در ۳۰ بیمار از پایان سال ۱۳۷۹ تا پایان سال ۱۳۸۰ در بیمارستان امیراعلم

- موفقیت انجام روش ۹۶/۶٪
- بیشترین موارد استعمال: ضایعات سیستم عصبی مرکزی (۹۰٪)
- مرگ و میر وابسته به روش: صفر درصد
- مرگ و میر کلی بیماران به علت بیماری زمینه: ۱۳/۳٪
- میزان بروز عوارض: ۲۶/۶٪
- شایعترین عارضه: عفونت موضعی محل تعبیه لوله PEG (۲۰٪)
- (خفیف و قابل کنترل با آنتی‌بیوتیک موضعی و خوراکی)
- میزان بروز عوارض عمده: صفر درصد
- موارد برگشت مکانیسم بلع و خارج کردن PEG ۶/۶٪

راهنما از طریق محل ورودی کاتتر، لوله گاستروستومی وارد معده شده، از دیوار قدامی معده و جدار شکم خارج می‌شود و در محل مربوطه ثابت می‌گردد.

روش جمع‌آوری داده‌ها:

اطلاعات مورد نظر در هر بار مراجعه حضوری به طریق مشاهده توسط مطالعه‌کننده جمع‌آوری می‌شد. دور بازو، ضخامت روی پوست عضله سه سر بازو و آلومین سرم بیمار قبل از انجام PEG و در پایان سه ماه اندازه‌گیری شد.

روش اجرای طرح:

بعد از انجام PEG به روش PULL، بیماران حداقل به مدت سه ماه از نظر بروز عوارض عمده و جزئی مربوط به این روش تغذیه روده‌ای پیگیری شدند. (یک بار در پایان هفته اول و سپس هر ۴ هفته یک بار). با برطرف شدن نیاز به تغذیه روده‌ای یا بروز عوارض خطیر، لوله PEG قبل از سه ماه خارج شد. بنابراین تمام بیمارانی که احتمال می‌رفت به مدت چهار هفته یا بیشتر قادر به خوردن مواد غذایی نباشند و دستگاه گوارش سالمی داشتند، کاندید گاستروستومی می‌شدند.

نتایج:

بین اسفندماه سال ۱۳۷۹ تا اسفندماه ۱۳۸۰ در ۳۰ بیمار لوله‌های PEG شماره ۲۰ و ۲۱ با روش PULL تعبیه شد. تنها در یک بیمار به علت ایجاد ایست تنفسی حین انجام اندوسکوپی، تعبیه PEG ممکن نشد که در اقدام مجدد بعد از یک هفته با موفقیت انجام گرفت. (۹۶/۷٪ موفقیت تکنیک در اقدام اول). ۸۳/۳٪ بیماران (n=۲۵) بستری در بیمارستان بودند. ۷۳/۳٪ بیماران مرد (n=۲۲) و ۲۶/۷٪ (n=۸) زن بودند. میانگین سنی بیماران ۶۲/۳ سال بود. جوانترین بیمار مرد ۲۸ ساله دچار ضربه سر و مسن‌ترین بیمار مرد ۸۰ ساله مبتلا به CVA بود. بیشترین اندیکاسیون PEG، اختلال سیستم عصبی بود (۹۰٪، n=۲۷). شایعترین اختلال سیستم عصبی CVA (۵۳/۳٪، n=۱۶) یا دیسفاژی بیش از ۲ هفته بود.

"ALS" (Amyotrophic Lateral Sclerosis) (۱۳/۳٪، n=۴)، ضربه سر (۳/۱۳٪، n=۴)، (Multiple Sclerosis "MS")، دمانس و پارکینسون (هر کدام یک مورد) سایر علل عصبی زمینه‌ای بیماران بودند.

۳ مورد باقی‌مانده مربوط به بدخیمی‌های ناحیه سر و گردن بود (۱۰٪). در گروه اخیر یک بیمار مبتلا به سرطان غیرقابل جراحی مری بود که تعبیه بعد از دیلاته کردن مری انجام گرفت. بیماران تا هنگام فوت یا خارج ساختن PEG و در غیر

جدول شماره ۳:

موارد استعمال عمده گاستروستومی و گاستروژونوستومی از راه پوست بوسیله اندوسکوپ

انسداد خروجی معده:	اختلال عصبی یا کاهش سطح هوشیاری
آنورکسی و کاشکسی:	بدخیمی‌های پیشرفته (بجز معده)
اختلال بلع:	ریسک بالای رفلکس معده یا اسپیراسیون ریوی گاستروپارازی

جدول شماره ۴: کنتراندیکاسیون‌های PEG

مطلق:	<input type="checkbox"/> زخم شدید معده و دئودنوم در مرحله حاد
	<input type="checkbox"/> انسداد کامل راه خروجی معده
	<input type="checkbox"/> عفونت جدار شکم
	<input type="checkbox"/> عفونت یا بدخیمی معده و دئودنوم
	<input type="checkbox"/> امید به زندگی کمتر از ۳۰ روز در بیمار Sepsis و نارسائی چند ارگان (MOF)
نسبی:	<input type="checkbox"/> آسیت
	<input type="checkbox"/> هپاتومگالی شدید
	<input type="checkbox"/> چاقی مرضی
	<input type="checkbox"/> فیستول قسمت پروگزیمال روده باریک
	<input type="checkbox"/> عدم عبور نور از جدار شکم
	<input type="checkbox"/> سابقه جراحی قسمت فوقانی شکم

جدول شماره ۵:

عوارض گاستروستومی به وسیله اندوسکوپ از راه پوست (PEG)

عوارض عمده:	<input type="checkbox"/> پریتونیت
	<input type="checkbox"/> فاشنیت نکروزان جدار قدامی شکم
	<input type="checkbox"/> خونریزی معده
عوارض جزئی:	<input type="checkbox"/> عفونت خفیف محل تعبیه
	<input type="checkbox"/> نشت از محل گاستروستومی
	<input type="checkbox"/> خارج یا جا به جا شدن لوله
	<input type="checkbox"/> اسپیراسیون
	<input type="checkbox"/> فیستول گاستروکولیک
	<input type="checkbox"/> ایلئوس
	<input type="checkbox"/> تب

سایر عوارض مربوط به لوله گاستروستومی مانند انسداد مشاهده نشد. تمام بیمارانی که دچار عارضه شدند، مذکر بودند و سن متوسط آنان ۵۹ سال بود. میزان آلبومین سرم، ضخامت روی پوست عضله سه‌سر بازو و اندازه دور بازوی بیماران قبل از انجام گاستروستومی و سه ماه پس از آن اندازه‌گیری شد^(۷). دو تن از بیماران قبل از سه ماه فوت کردند و یک بیمار که قبل از ۳ ماه، لوله گاستروستومی خارج شد از محاسبه میانگین حذف شد. در ۲۷ بیمار دیگر قبل از انجام گاستروستومی میزان متوسط آلبومین سرم ۲/۳ گرم در دسی‌لیتر، ضخامت روی پوست عضله سه‌سر بازو ۱۲/۲ میلی‌متر و اندازه دور بازو ۲۰/۵ سانتی‌متر بود که در پایان سه ماه به ترتیب به ۴/۱ گرم در دسی‌لیتر و ۱۳ میلی‌متر و ۲۱/۵ سانتی‌متر رسید (جدول شماره ۱). در دو بیمار (۶/۶٪) یکی مبتلا به CVA و دیگری ضربه سر، به علت برگشت مکانیسم بلع لوله PEG خارج شد (۴۵ و ۱۴۷ روز بعد از تعبیه PEG).

خلاصه یافته‌های مطالعه ما در جدول ۲ فهرست شده‌اند.

بحث:

گاستروستومی از راه پوست به وسیله اندوسکوپ (PEG) روش انتخابی در تغذیه بیمارانی است که نیاز به تغذیه طولانی‌مدت روده‌ای دارند. در این روش با استفاده از بی‌حسی موضعی و آرام‌بخش وریدی بین پوست و معده فیستول جهت تغذیه روده‌ای ایجاد می‌گردد. (معمولاً ظرف ۱۵ تا ۳۰ دقیقه). این روش اولین بار در سال ۱۹۸۰ ارائه شد و امروزه به طور وسیعی در سطح دنیا انجام می‌گیرد (برای مثال ۱۵۰ هزار مورد سالانه در آمریکا)^(۱۱،۱۰،۹).

متأسفانه با وجود گذشت سال‌ها، هنوز این روش در ایران مرسوم نشده است و جز در موارد معدودی انجام نگرفته است که از نتایج آنها اطلاع مکتوبی در دسترس نیست. به دلیل نقش مهم معده در تنظیم رسیدن مواد غذایی به روده، گاستروستومی به ژونوستومی ارجحیت دارد. در بین روش‌های مختلف گاستروستومی، PEG روش انتخابی است^(۱۳،۱۲). این روش در بیمارانی که احتمال می‌رود بیش از ۴ هفته قادر به خوردن غذا نباشند و دستگاه گوارش طبیعی دارند، به مراتب به روش تغذیه وریدی و تغذیه از طریق لوله نازوگاستریک ارجحیت دارد^(۱۳).

موارد استعمال عمده گاستروستومی و گاستروژونوستومی به وسیله اندوسکوپ از راه پوست در جدول (۳) فهرست شده‌اند. کنتراندیکاسیون‌های PEG به دو گروه مطلق و نسبی تقسیم می‌شوند (جدول ۴).

مطالعات نشان داده‌اند که بین ۱۰ تا ۱۶ درصد از بیماران حداقل یک عارضه بدنبال گذاشتن PEG پیدا می‌کنند^(۱۴). میزان

اولین مطالعه‌ای است که نتایج حاصل از آن را به طور مکتوب جمع‌آوری کرده است.

نتیجه‌گیری کلی:

در مجموع ما تغذیه از طریق PEG را روشی آسان و مؤثر یافتیم که با وجود بروز عوارض در ۲۵٪ از بیماران تمام آنها خفیف و گذرا بوده است و هیچ عارضه جدی و مورتالیتی همراه با این روش مشاهده نشد.

در پیگیری چند ماهه بیماران، انسداد لوله یا مشکلاتی که منجر به تعویض لوله شود، رخ نداد که این موضوع امتیاز بزرگی در برابر لوله‌های نازوگاستریک برای بیمارانی است که نیاز به تغذیه روده‌ای درازمدت دارند.

مرگ و میر کلی ۱٪، عوارض عمده ۳٪ و عوارض جزئی ۱۳٪ است (جدول ۴).

شایعترین عارضه PEG، عفونت زخم محل تعبیه لوله است که با استفاده از آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی شیوع آن کاهش می‌یابد و شایعترین عامل آن استافیلوکوک طلائی و استرپتوکوک بتاهمولیتیک است. برای درمان عفونت می‌توان آنتی‌بیوتیک سیستمیک تجویز کرد و تا زمانی که عفونت برطرف شود، آن را ادامه داد^(۱۵ و ۱۶). برخی از مؤلفین تجویز یک دوز وانکومیسین را به صورت پروفیلاکسی قبل از تعبیه PEG در جلوگیری از بروز عفونت موضعی بسیار مؤثر می‌دانند^(۱۷).

با وجود مزایای فراوان ذکر شده برای PEG، این روش در موارد معدودی در کشور ما به کار برده شده است. مطالعه ما

References:

- Duh Qy, Mc Qaid K. Flexible Endoscopy and Enteral Access. In: Eubanks WS, Swanstrom LL, Scooper NJ (eds). *Mastery of Endoscopic and Laparoscopic Surgery*. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, 2000; 133-43.
- Howard L. Enteral and Parenteral Nutrition Therapy. In: Braunwald E, Fauci A, Kasper DL (eds). *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 15th edition. New York: Mc Graw-Hill, 2001; 470-8.
- Mac Fadyen BV. Endoscopic Placement of Enteral Feeding Tubes. In: Green FL, Ponsky JL (eds). *Endoscopic Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1994; 159-70.
- Mathus-Vliegen LM, Koning H. Percutaneous endoscopic gastrostomy and gastrojejunostomy: a critical reappraisal of patient selection, tube function and the feasibility of nutritional support during extended follow-up. *Gastrointest Endosc* 1999; 50: 746-54.
- Chowdhury MA, Batey R. Complications and outcome of percutaneous endoscopic gastrostomy in different patient groups. *J Gastroenterol Hepatol* 1996; 11: 835-9.
- Nicolson FB, Korman MG, Richardson MA. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a review of indications, complications and outcome. *J Gastroenterol Hepatol* 2000; 15: 21-5.
- Abuksis G, Mor M, Segal N, et al. Comparison between weight, serum albumin and triceps fold thickness to predict nutritional status of the patients. *Dig Dis Sci* 2000; 95: 128-32.
- Mitchell SI, Tetroe JM. Survival after percutaneous endoscopic gastrostomy placement in older patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000; 55: M 735-9.
- Kaw M, Sekas G. Long-term follow-up of consequences of percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) tubes in nursing home patients. *Dig Dis Sci* 1994; 39: 738-43.
- Loser C, Wolters S, Folsch UR. Enteral long-term nutrition via percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) in 210 patients: a four-year prospective study. *Dig Dis Sci* 1998; 43: 2549-57.
- Fertl E, Steinhoff N, Schofl R, et al. Transient and long-term feeding by means of percutaneous endoscopic gastrostomy in neurological rehabilitation. *Eur Neurol* 1998; 40: 27-30.
- Verhoef MJ, Van Rosendaal GM. Patient outcomes related to percutaneous endoscopic gastrostomy placement. *J Clin Gastroenterol* 2001; 32: 49-53.
- Taylor CA, Larson DE, Ballard DJ, et al. Predictors of outcome after percutaneous gastrostomy: a community-based study. *Mayo Clin Proc* 1992; 67: 1942-9.
- Light VL, Slezae FA, Porter JA, et al. Predictive factors for early mortality after percutaneous endoscopic gastrostomy. *Gastrointest Endosc* 1995; 42:330-5.
- Baeton C, Hoefnagles J. Feeding via nasogastric tube or percutaneous endoscopic gastrostomy: A comparison. *Scand J Gastroenterol Suppl* 1992; 194: 95-8.
- Panos MZ, Reilly H, Moram A, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy in a general hospital: prospective evaluation of indications, outcome and randomized comparison of two tube design. *Gut* 1994; 35: 1551-6.
- Hull M, Beane A, Bowen J, et al. Methicillin - Resistant Staphylococcus aureus infection of Percutaneous Gastrostomy Sites. *Aliment Pharmacol Therapy* 2001; 15:1883-8.