

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**PERKÜTAN ENDOSKOPIK GASTROSTOMİ
ENDİKASYONLARI, KOMPLİKASYONLARI,
HASTA MEMNUNİYETİ**

**İÇ HASTALIKLARI UZMANLIK TEZİ
DR. ÖMER BURÇAK BİNİCİER**

**TEZ DANIŞMANI:
DOÇ. DR. MÜJDE SOYTÜRK**

İZMİR-2008

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**PERKÜTAN ENDOSKOPIK GASTROSTOMİ
ENDİKASYONLARI, KOMPLİKASYONLARI,
HASTA MEMNUNİYETİ**

**İÇ HASTALIKLARI UZMANLIK TEZİ
DR. ÖMER BURÇAK BİNİCİER**

**TEZ DANIŞMANI:
DOÇ. DR. MÜJDE SOYTÜRK**

İZMİR-2008

İÇİNDEKİLER

1. Türkçe özet	1
2. İngilizce özet	3
3. Giriş ve amaç	5
4. Genel bilgiler	7
A) Malnütrisyon	7
B) Enteral beslenme yöntemleri	8
a. Besinlerin öğütülmesi	8
b. Enteral formüller	9
b.1. Polimerik formüller	9
b.2. Elemental formüller	9
b.3. Hastalığa özel formüller	9
b.4. Spesifik içerikli formüller	10
b.5. Modüler içerikli formüller	11
b.6. Oral destek formülleri	11
b.7. İçecek formülleri	11
b.8. Pediatrik formüller	11
C) Enteral yolla beslenme desteği metodları	11
a. Ağızdan beslenme	11
b. Tüple beslenme	11
b.1. Nazoenterik beslenme tüpleri	12
b.1.1. Nazogastrik tüp ile beslenme	12
b.1.2. Nazoduodenal/nazojejunal tüple beslenme	14
b.2. Nazoenteral tüplerle beslenmelerde karşılaşılan problemler	15
b.2.1. Tüpte tıkanıklık	17
b.2.2. Fiziksel komplikasyonlar	17
b.2.3. Gastrointestinal sisteme ait yan etkiler	18
c. Enterostomi ile beslenme	18
c.1. Perkütan endoskopik gastrostomi	18
c.1.1. PEG tüpü yerleştirme metodları	18
i. Pull tekniği	19
ii. Push tekniği	22
c.1.2. PEG tüpü yerleştirilmesindeki özel durumlar	25
i. Karın içi operasyon öyküsü	25

ii. Şişmanlık	25
iii. Gebelik	25
iv. Asit	25
c.1.3. PEG tüpü ile beslenmede dikkat edilecek unsurlar	25
c.1.4. Uzun dönem bakım	26
c.1.5. Perkütan endoskopik gastrostominin komplikasyonları	27
i. Minör komplikasyonlar	27
I. Yara yeri enfeksiyonu	27
II. Peristomal kaçak	28
III. Pnömooperitoneum	28
IV. İleus	28
V. Kanama	29
VI. Ülserasyon	29
VII. Tıkanma	29
VIII. Tüpte fonksiyon kaybı	29
ii. Major komplikasyonlar	30
I. Nekrotizan fasya enfeksiyonu	30
II. Buried bumper sendromu (Gömülü tampon sendromu)	30
III. Kolokutanöz fistül	30
IV. Aspirasyon	31
iii. Kazara PEG tüpünün çıkması	31
iv. Diğer karın içi komplikasyonlar	31
c.2. Perkütan endoskopik duodenostomi/jejunostomi	31
c.3. Servikal farengostomi/özofagostomi	32
c.4. Cerrahi gastrostomi	32
c.5. Cerrahi jejunostomi	32
c.6. Floroskopik perkütan gastrostomi	32
5. Materyal ve metod	33
6. İstatistiksel analizler	36
7. Bulgular	37
8. Tartışma	45
9. Kaynaklar	50
10. Formlar	57

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Enteral beslenme endikasyonları	8
Tablo 2: Nazoenteral yolla beslenmeye ikincil komplikasyonlar	16
Tablo 3: Perkütan endoskopik gastrotomi komplikasyonları	27
Tablo 4: PEG endikasyonları	37
Tablo 5: PEG tüpü yerleştirilen hastaların izlendikleri servisler	39
Tablo 6: PEG tüpüyle ilişkili komplikasyonlar	40
Tablo 7: PEG tüpü sonrası gelişen gastrointestinal problemler	41
Tablo 8: Üçüncü aya kadar yaşayan 33 hasta ya da hasta yakınının PEG tüpü ile beslenme yöntemi ile ilgili tolerabilite değerlendirmesi	44

SEKİL LİSTESİ

Şekil 1-5: Push metodu ile PEG tüpü yerleştirilmesi **20-22**

Şekil 6-8: Pull metodu ile PEG tüpü yerleştirilmesi **23-24**

Şekil 1: PEG tüpünün yerleştirileceği alanı belirlemek amacıyla, endoskopi ışığının karın ön duvarında net olarak görüldüğü yer hafif bir parmak basısı ile belirlenir ve bu alan endoskopist tarafından mide duvarında gözlenir.

Şekil 2: Kanül içinden kılavuz kılıf karın ve mide duvarında geçirilerek mideye gönderilir ve içeride bekleyen polipektomi kapanı ile yakalanır.

Şekil 3: Gastroskop, kapan ve ip çekilerek hastanın ağzından çıkarıldıktan sonra ip gastrostomi tüpüne bağlanır.

Şekil 4: Gastrostomi tüpü ip ile mide duvarına kadar çekilir.

Şekil 5: Gastrostomi tüpünün dış kısmı da iskemiye sebep olmamak için aşırı basınçlı sabitlemeden kaçınılarak yastıkçık ile sabitler.

Şekil 6: İğne ile ponksiyon sonrası ip yerine kanülden esnek bir tel geçirilir.

Şekil 7: Kılavuz tel polipektomi tuzağı ile yakalandıktan sonra hastanın ağzından çekilerek çıkarılır.

Şekil 8: Kılavuz tel üzerine yerleştirilen gastrostomi tüpü, endoskop yardımıyla itilerek özefagus, mide ve abdominal duvar yönüne itilir.

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1: PEG tüpü yerleştirilen hastaların endikasyonları (%)	37
Grafik 2: Hastaların eşlik eden hastalık sayıları	38
Grafik 3: Hastaların eşlik eden hastalık tipleri ve sayıları	39
Grafik 4: Tüm hastaların kümülatif sağ kalım oranları	42
Grafik 5: Hasta gruplarına göre sağ kalım oranları	43

KISALTMALAR:

DEU:	Dokuz Eylül Üniversitesi
GİS:	Gastro intestinal sistem
GÖR:	Gastro özofageal reflü
GÖRH:	Gastro özofageal reflü hastalığı
KBY:	Kronik böbrek yetmezliği
KOAH:	Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
LCT:	Uzun zincirli yağ asitleri
MCT:	Orta zincirli yağ asitleri
PEG:	Perkütan endoskopik gastrostomi
PEJ:	Perkütan endoskopik jejunostomi
PPI:	Proton pompa inhibitörleri
SSS:	Santral sinir sistemi
SVH:	Serebro vasküler hastalık
TNF:	Tümör nekroz faktör
VKİ:	Vücut kitle indeksi

TEŞEKKÜR

Tezin ana fikrini ortaya koyan ve tezimin hazırlanmasında hiçbir zaman desteğini ve yardımını esirgemeyen Doç. Dr. Müjde Soytürk'e,

Son bir yılda eğitimimde büyük katkıları olan Romatoloji Bilim Dalındaki hocalarım Prof. Dr. Nurullah Akkoç, Prof. Dr. Fatoş Önen, Doç. Dr. Servet Akar ve Yrd. Doç. Dr. Merih Birlik'e

Uzmanlık eğitimimde her zaman destek olup yardımlarını esirgemeyen, bilgilerini ve deneyimlerini edindiğim başta İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Hale Akpınar olmak tüm hocalarıma,

On yıldır desteğini benden esirgemeyen eşim Dr. Hatice Çilem Binicier'e ve 4 aydır bizimle birlikte olan dünyanın en güzel varlığı oğlum Murat Efe'ye ve tezimde hastaların takibinde bana yardımını esirgemeyen meslektaş ve arkadaşım Dr. Göksel Bengi'ye, iyi ve kötü günlerimizde hep yanımda olan dostumuz ve arkadaşımız Dr. Dilek Solmaz'a

en içten duygularıyla teşekkürü bir borç bilirim.

**PERKÜTAN ENDOSKOPIK GASTROSTOMİ ENDİKASYONLARI,
KOMPLİKASYONLARI, HASTA MEMNUNİYETİ**

Doktor Ömer Burçak Binicier

Bölüm: Dokuz Eylül Üniversitesi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı

Adres: Dokuz Eylül Üniversitesi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı, PK 35340, Balçova, İzmir, Türkiye

Telefon: 00905054280695

E-mail: binicieromer@yahoo.com

1-TÜRKÇE ÖZET

PERKÜTAN ENDOSKOPIK GASTROSTOMİ (PEG) ENDİKASYONLARI, KOMPLİKASYONLARI, HASTA MEMNUNİYETİ

AMAÇ VE HİPOTEZ: Bu çalışmanın amacı PEG endikasyonlarını, erken ve geç dönem komplikasyonları, mortalite ve morbidite oranlarını ve hasta yada hasta yakınlarının bu yöntemle ilgili memnuniyetini prospektif olarak araştırmaktır.

YÖNTEM: Çalışmaya DEU gastroenteroloji kliniğinde 01/10/2005 ve 01/06/2007 tarihleri arasında PEG tüpü yerleştirilen 42 hasta (21 E, 21 K, ortalama yaş: 61.2 + 17.7 yıl) alınmıştır. Hastalar PEG yerleştirildikten sonra PEG tüpü ile ilişkili komplikasyonlar ve gastrointestinal sistem problemleri açısından birinci gün, birinci hafta, birinci ve üçüncü aylarda ve izleyen dönemde 3 ayda bir değerlendirilmiştir. Bu görüşmeler arasında kalan zaman dilimlerinde hastada gelişen herhangi bir sorun, hasta yakını, bakıcısı veya beslenme hemşireleri tarafından sorumlu hekimlere bildirilmiştir. PEG tüpü çevresindeki yara yerleri Jain ve arkadaşlarının geliştirdiği yara yeri skorlama sistemi ile takip edilmiştir. Üçüncü aya kadar yaşayan hastaların PEG tüpü ile ilişkili memnuniyeti Löser ve arkadaşlarının kullandığı subjektif tolerabilite skalası ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR: Kırk iki hastanın 30'una malignite dışı nedenlerle, 12'sine ise malignite nedeniyle PEG tüpü yerleştirilmiştir. Malignite dışı nedenler; serebrovasküler hastalık (n:13), kronik santral sinir sistemi hastalığı (n:11), sık pulmoner aspirasyon (n:5) ve solunum yetmezliği (n:1) idi. Toplam 25 PEG ile ilişkili komplikasyon (4 major ve 21 minör) tespit edildi. En sık görülen komplikasyon PEG ile ilişkili yara yeri enfeksiyonu idi. Erken dönem (ilk bir ayda) ve birinci yıldaki mortalite oranları % 17 ve % 60'dı. Tüm hastalar arasında ilk bir ay içinde gelişen ölüm oranları ile hemoglobin değerinin 10 g/dl'nin altında olması, beyaz küre sayısının 10×10^9 /ml üzerinde olması, CRP değerinin 10 mg/L'nin üzerinde olması, albümin değerinin 3 g/dl'nin altında olması, kreatinin değerinin 1,2 mg/dl'nin üzerinde olması, glaskow koma skalası değerinin 10'nun altında olması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı. Sık pulmoner aspirasyon nedeniyle PEG tüpü yerleştirilen hastaların erken dönemdeki mortalite oranı, tüm hastalarla karşılaştırıldığında anlamlı olarak yüksek bulundu (% 80 vs % 17; p=0,01). PEG tüpü yerleştirilen hasta veya hasta yakınları % 97'si PEG tüpü ile beslenmenin yeterli bir metod veya iyi bir deneyim olduğunu belirtmişlerdir.

SONUÇ: PEG güvenli, etkin, hasta ve hasta yakını memnuniyeti yüksek bir beslenme yöntemidir.

ANAHTAR KELİMELER: Perkütan endoskopik gastrostomi; Endikasyon; Komplikasyon; Mortalite

2-SUMMARY

INDICATIONS, COMPLICATIONS AND PATIENT SATISFACTION IN PERCUTANEOUS ENDOSCOPIC GASTROSTOMY (PEG)

OBJECTIVE AND HYPOTHESIS: The aim of this study was to prospectively evaluate the PEG indications, early and late term complications, mortality, morbidity rates, and patient or patient-relative satisfaction about this method.

METHODS: Forty two patients (21 M, 21 F, median age: 61.2 ± 17.7 years) who inserted PEG tube in DEU gastroenterology clinic between 01/10/2005 and 01/06/2007 were enrolled into the study. Patients were evaluated for PEG tube related complications and gastrointestinal system problems at the first day, the first week, the first month and the third month after the PEG insertion and every 3 months thereafter. If any problem occurred between these periods, it had been reported to his physician by his relatives, care workers or nurses. The scar lesions around PEG tube were evaluated according to the scoring system proposed by Jain et al. In patients that had survived for 3 months, PEG tube related patient satisfaction was evaluated by subjective tolerability scale which is proposed by Loser and his co-workers.

RESULTS: PEG tubes were placed in 30 patients for non-malign disorders and 12 for malign disorders for a total of 42. Non-malign disorders were cerebrovascular disease (n:13), chronic central neurologic disease (n:11), frequent pulmonary aspiration (n:5) and respiratory insufficiency (n:1). Overall 25 PEG related complications (4 major and 21 minor) were observed. The most frequent complication was PEG related wound infection (n:10). Early (in the first month) and first year mortality rates were 17 % and 60 %, respectively. There were no statistical significance between conditions as haemoglobin concentration below 10 g/dl, leukocyte count above 10×10^9 /ml, CRP concentration more than 10 mg/L, albumin concentration below 3 g/dl, creatinin concentration above 1.2 mg/dl, Glasgow coma scale above 10 and the rate of mortality in first month. PEG placed patients for frequent pulmonary aspiration had statistically significantly higher death ratio in 1 month compared to the other groups (80 % vs. 17 %; $p=0, 01$). 97 % of PEG placed patients or their relatives indicated that feeding with PEG tube was an efficient method or a good experience.

CONCLUSION: PEG is a reliable, efficient method and has a high patient and patient-relative satisfaction.

KEY WORDS: Percutaneous endoscopic gastrectomy; Mortality; Indication; Complication.

3. GİRİŞ VE AMAC

Malnutrisyon hastaneye yatışı yapılan hastaların % 40'ını etkileyen, morbidite ve mortalite üzerinde etkili olan yaygın bir sağlık problemidir (1). Yeterli beslenme ile travma, cerrahi ve hastalık sonrası iyileşme dönemi kısaltmakta, hastaların morbidite ve mortalite oranları azalmakta ve hastanede yatış süresi kısaltmaktadır. Motor nöron hasarı, multiple skleroz gibi serebrovasküler hastalık (SVH)'lara, baş boyun ve özofageal kanserlere bağlı olarak gelişen yutma güçlüklerinde, kronik akciğer hastalıklarında ve diğer bazı kanserlerde hastaların dışarıdan uzun süreli enteral beslenme desteğine ihtiyaçları olabilmektedir (1).

Ağız yoluyla yeterli düzeyde beslenemeyen hastalarda parenteral ya da enteral yolla (ince barsak ya da mideye yerleştirilen tüplerle) beslenme sağlanabilmektedir. Parenteral beslenme ile karşılaştırıldığında enteral yolla beslenme; nutrisyonel desteğin yanında lokal intestinal defansı artırıp, gastrointestinal sistem (GİS)'in strüktürel ve fonksiyonel yapısının korunması sağlayan, daha ekonomik ve enfeksiyon sıklığı daha az olan bir yöntemdir (2). Bu nedenle tercih edilecek ilk beslenme yolu enteral beslenmedir. Parenteral yol, enteral yolla beslenmesi mümkün olmayan hastalarda seçilmelidir.

Çeşitli enteral beslenme yöntemleri bulunmaktadır. En sık kullanılan ve özellikle kısa süreli beslenmelerde tercih edilen yöntem nazogastrik tüple beslenmedir. Uzun süreli beslenmelerde ise ince barsak ya da mideye yerleştirilen geçici enteral tüplerle beslenme tercih edilmektedir. Amerika Gastroenteroloji Derneği özellikle 30 günün üzerinde enteral beslenme ihtiyacı olan hastalara perkütan endoskopik gastrostomi (PEG), 30 günden kısa gereksinimi olanlara nazogastrik tüp ile beslenmeyi önermektedir (3).

PEG tüpü çeşitli yöntemlerle yerleştirilebilmektedir. Bunlar; push (Sachs-Vine), pull (Ponsky), introducer (Russell) ve versa (t-fastener) teknikleridir. En sık kullanılan, güvenilirliği ve etkinliği kanıtlanmış olanlar pull ve push teknikleridir (4, 5).

PEG uygulaması ilk kez 1980 yılında çocuk ve genç erişkinlerde kullanılmaya başlanmıştır. Daha düşük maliyet, morbidite ve mortaliteye sahip olmasından dolayı cerrahi yöntemle yerleştirilen gastrostomi yönteminin yerini almıştır. Günümüzde SVH'lar, neoplaziler, sıvı ve elektrolit bozuklukları, tekrarlayan aspirasyon pnömonisi ve benzeri sebeplerden dolayı yutamayan veya ileride yutma güçlüğü gelişebilecek, GİS'i normal olan hastalara uygulanan enteral bir beslenme yöntemidir (3-5). PEG kullanımı ABD'de 1989'larda yaklaşık 15.000 iken, 2000 yılında bu sayı yılda 216.000'lere ulaşmıştır (3).

PEG'nin nazogastrik tüp ile beslenmeye olan üstünlükleri uzun dönem çalışmalarda gösterilmiştir. PEG'li hastalarda reflü ve aspirasyon riski daha az olup, daha iyi nutrisyonel

sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca PEG, hastalar tarafından daha iyi tolere edilmektedir ve kozmetik sorunları daha azdır (2).

PEG yoluyla beslenmeye ait görülebilen minör komplikasyonlar; yara yeri enfeksiyonu, yara yerinden kaçak, kanama, kutanöz ya da gastrik ülser, pnömoperitoneum, geçici ileus ve tüpte meydana gelen problemler (tıkanma, deformite vs.) şeklinde olabilir. Major komplikasyonlardan en sık görülenleri ise nekrotizan fasit, özofagial perforasyon, gastrik perforasyon, kolokutanöz fistül, aspirasyon ve gömülü tampon sendromudur (6, 7).

Yapılan çalışmalarda iyi ellerde uygulanan PEG'lerde mortalite oranlarının ve komplikasyonların çok düşük olduğu tespit edilmiştir. PEG tüpü yerleştirilen hastalardaki hayatta kalma sürelerinin altta yatan hastalıkla ve komorbid etkenlerle ilişkili olduğu bilinmektedir. Otuz günlük mortalite oranı % 2 ile 27 arasında, 1 yıllık mortalite oranları da % 26 ile 66 arasında değişmektedir (2, 8-15). Özellikle ileri yaş, diyabet, demans, kronik böbrek yetmezliği (KBY)'nin, mekanik ventilasyon ve tekrarlayan aspirasyon pnömonisinin PEG ile ilişkili komplikasyon ve mortalite oranlarını artırdığı bilinmektedir (2, 8, 14, 16, 17).

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi (DEÜTF) Gastroenteroloji Kliniği'nde 1995 yılından bu yana gereksinimi olan hastalara PEG uygulaması yapılmaktadır. Bu alışmada DEÜTF hastanesinde PEG yolu ile beslenme kararı alınıp PEG uygulanan hastaların prospektif olarak izlenmesi yoluyla; PEG endikasyonları, erken ve geç dönem komplikasyonları, mortalite, morbidite oranları, PEG değiştirilme endikasyonları, PEG tüpü yerleştirildikten sonra hasta ya da hasta yakınlarının beslenme yöntemi ile ilgili memnuniyeti ve subjektif toleransının araştırılması hedeflenmiştir.

4. GENEL BİLGİLER

A) MALNÜTRİSYON

Malnütrisyon hastaneye yatışı yapılan bireylerin yaklaşık % 40'ını etkileyen, morbidite ve mortaliteyi artıran genel bir sağlık problemidir. Hastaların metabolik gereksiniminin alınandan fazla olduğu, günlük kalori alımının yeterli olmadığı ya da alınan besinlerin yeterli emilmediği durumlarda karşımıza çıkabilir. Özellikle vücut kitle indeksi (VKİ) 18 kg/m²'nin altında olan yaşlı bireylerde mortalite oranlarının yüksek olduğu bilinen bir gerçektir (1).

Beslenme ile hastalıklar arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Beslenme; hastalıkların, travmanın ve cerrahi operasyonlar sonrası yara iyileşmesinin erken düzelmesinde önemli bir faktördür. Malnütrisyon durumunda enfeksiyonlar daha ciddi seyredebilir ya da enfeksiyonlar ciddi malnütrisyonu neden olabilir. Malnütrisyon hastalarda apatiye, depresyona, halsizliğe, moral kaybına ve hastanın yaşam kalitesinin düşmesine sebep olabilir (1, 18). Cerrahi kliniklerinde yatan hastalar üzerinde yapılan çalışmalarda malnütrisyonu olan bireylerin postoperatif sonuçlarının, yara iyileşmelerinin daha kötü ve geç, komplikasyonların daha fazla olduğu tespit edilmiştir (19, 20). Sonuç olarak malnütrisyon hastanede yatış süresini, morbidite ve mortaliteyi etkileyen önemli bir sağlık problemidir. Özellikle solunum kaslarını etkileyerek hastaların kalp fonksiyonlarının bozulmasına ve daha çabuk yorulmaya neden olabilir. Kalp ve solunum fonksiyon bozukluğuna bağlı olarak hastalarda akciğer enfeksiyonu riski artmakta, hastaların mobilitesi azalmaktadır. Mobilitenin azalmasına bağlı olarak tromboembolizm riski artmakta ve yatak yaraları ortaya çıkabilmektedir.

Yukarıdaki bilgiler ışığında, hastaların mümkün olan en kısa zamanda ve uygunsa ilk seçenek olarak enteral yolla beslenmeye başlaması büyük önem taşımaktadır. Yutma güçlüğü bulunmayan, fonksiyonel bir gastrointestinal yolu olan bireylerde sıvı formdaki destek mamaları ağız yoluyla kullanılabilir. Eğer hasta ağızdan yeterli beslenemiyorsa mide ya da ince barsaklara yerleştirilen enteral beslenme tüpleri ile destek sağlanabilir. Değişik enteral tüple beslenme yöntemleri olmasına rağmen özellikle kısa dönem enteral yolla beslenmede en çok tercih edilen nazogastrik tüp ile beslenmedir. Tablo 1'de enteral yolla beslenme endikasyonları görülmektedir.

Eğer hastanın fonksiyonel ve ulaşılabilir bir GİS'i mevcutsa ve 1 aydan uzun süre enteral beslenme planlanıyorsa bu hastalara perkutan endoskopik gastrotomi tüpü ile beslenme önerilmektedir.

Tablo 1: Enteral beslenme endikasyonları

Medikal:	Cerrahi:
- İnflamatuvar barsak hastalıkları	- Preoperatif
- Karaciğer yetmezliği	- Postoperatif
- Böbrek yetmezliği	- Fistül
- Respiratuvar yetmezlik	- Yanık
Nörolojik:	- Sepsis
- Serebrovasküler kazalar	- Baş ve boyun kanserleri
- Motor nöron hastalıkları	- Gastrointestinal sistem tümörleri
- Kazanılmış beyin hasarı	- Pankreatitler
- Beyin tümörleri	Pediyatrik:
- Parkinson hastalığı	- Kistik fibrozis
Ortopedik:	Diğer:
- Travma	- Yoğun bakım hastaları
Psikiyatrik:	- Kısa barsak sendromu
- Anoreksiya nervoza	- Kaşeksi
	- Parenteralden enteral beslenmeye geçiş

B) ENTERAL BESLENME YÖNTEMLERİ

a. Besinlerin Öğütülmesi

Ucuz ve gelişmekte olan ülkelerde en çok kullanılan enteral yolla beslenme desteğidir. Besinlerin blendır yada benzeri araçlarla emiliminin kolay hale getirilmesidir. Besinlerin yapışkan ve topak topak olmamasına dikkat edilmelidir. Özellikle sindirim güçlüğü ve absorpsiyon kusuru olan bireylerde faydalı olabilir. Bu şekilde beslenmenin bir zorluğu ise besinlerin kontamine olabilmesidir. Bu yüzden özellikle immün sistemi baskılanmış veya aklorhidrisi bulunan bireylerde jejunal beslenme daha uygundur.

b. Enteral Formüller

b.1. Polimerik formüller

En yaygın olarak bilinen ve kullanılan formüllerdir. KH, yağ ve proteini büyük molekül formlarında içerdiklerinden normal sindirim ve absorpsiyon süreci gerektirirler, bu nedenle intestinal fonksiyonları normal ya da normale yakın hastalarda kullanılır. Nitrojen kaynağı olarak intakt protein (kazein ve soya proteini), enerji kaynağı olarak genellikle mısır nişasta hidrolizatı ve trigliseridler içerir. Bazı ürünlerde uzun zincirli yağ asitleri (LCT), bazılarında LCT ve orta zincirli yağ asitleri (MCT) birlikte bulunur. Çoğu düşük rezidüli, bazıları ise lif içeriklidir. Genellikle likit formlardır.

b.2. Elemental formüller

Elemental diyet olarak tanımlanan kimyasal olarak sindirilmiş formüllerdir. Genelde malabsorpsiyonu olduğu bilinen ya da düşünülen hastalara verilir. Nitrojen kaynağı olarak hidrolize proteinler L-aminoasit karışımı, enerji kaynağı olarak nişastanın enzimatik hidrolizi ile oluşan zincir maltodekstrin ve az miktarda trigliserit içerir. Bazıları LCT yanısıra MCT içerir. Likit ve toz formları vardır. Lif içermezler.

Elemental ve yarı-elemental formüller polimerik ürünlere göre ortalama 4 kat daha pahalıdır. Daha az allerjenik olup, crohn, çöliak hastalığı, radyasyon enteriti veya barsak fonksiyon bozukluğu, kısa barsak sendromu gibi emilim kusuruna bağlı malabsorpsiyonu bulunan veya pankreatit gibi pankreatik enzim uyarımı daha az olması istenen hastalarda tercih edilirler (21, 22).

b.3. Hastalığa özel formüller:

Hipermetabolizma ve stress formülleri: Çoğu nutrisyonel olarak tam ve polimerik yapıdadırlar. 1.5-2 gr/kg olacak şekilde yüksek protein içeriğine sahiptir ve nonprotein kalori/nitrojen oranı 125/1'dir. Kullanım sırasında kalorik olarak daha yoğun ürünlerin yüksek osmolariteye sahip olması nedeni ile dehidratasyon ve azotemiye neden olabilecekleri unutulmamalıdır. Yüksek konsantrasyonlarda dallı zincirli aminoasit içeren formüller hipermetabolik hastalar için düzenlenmiştir.

Hepatik yetmezlik formülleri: Hepatik yetmezliği olan hastalarda genelde metionin ve aromatik aminoasitler artar iken dallı zincirli aminoasitlerin normalin altında olduğu anormal bir plazma aminoasit paterni mevcuttur. Bu nedenle bu hastalara uygun dallı zincirli aminoasit oranı yüksek (% 47-50) enteral formüller geliştirilmiştir.

Renal yetmezlik formülleri: Stabil diyaliz gerektirmeyen hastalar için düşük proteinli, kalorik olarak yoğun, diyaliz hastaları için ise protein ve kaloriden yoğun formüller bulunur. Renal yetmezlikte A, C, D vitaminleri, pridoksin, folik asit, fosfor, magnezyum ve potasyum

atılımı değişmiştir. Bu formüllerde fosfor, potasyum, vitamin A ve D azaltılmış, vitamin B ve folat artırılmıştır. Yeni formüllere histidin, arginin, taurin ve karnitin eklenmiştir.

Pulmoner yetmezlik formülleri: Karbondioksit üretimini ve solunum kat sayısını azaltmak amacı ile enerji kaynağı olarak lipit oranı artırılmış, karbonhidrat oranı azaltılmış formüllerdir.

b.4. Spesifik içerikli formüller

Organ fonksiyonlarını iyileştirmeye ve immün fonksiyonları arttırmaya katkıda bulunmak amacı ile hazırlanan formüllerdir. Bu formüllerin çoğu polimerik yapıda ve likit formdadır.

Glutamin: Klasik olarak esansiyel bir amino asit değilsede, stress sırasında hızlı tüketimi sonucu esansiyel hale geldiği düşünülmektedir.

- İskelet kaslarından visseral organlara nitrojenin temel taşıyıcısıdır,
- Amonyak oluşturarak asit baz dengelenmesine yardımcı olur,
- Nükleik asit, nükleotid aminoşeker ve glutatyon prekürsörüdür,
- Enterosit, makrofaj ve lenfosit gibi hızla proliferen olan hücrelerin primer yakıt kaynağıdır.

Glutamin desteğinin intestinal permeabilite bozulmayı önlediği, mukozal yapı ve fonksiyonları koruduğu ileri sürülür.

Arginin: Metabolik strese esansiyel hale gelir.

- Hipofizer büyüme faktörü, prolaktin, insülin benzeri büyüme faktörünün salınımında rol oynar,
- Nitrik oksit prekürsörüdür,
- Kollagen sentezini artırır,
- İmmün fonksiyonları düzenlediği ileri sürülür.

Nükleotidler: Vücutta kofaktör nükleik asit prekürsörü olarak nükleotidlerin enteral formüle eklenmesi ile,

- İmmün fonksiyonlarda artma,
- İntestinal fonksiyonların ve morfolojisinin derlenmesinde artış saptanmıştır.

Omega 3 yağ asitleri:

- Yanıklarda yaşam süresini arttırdığı,
- İnfeksiyöz komplikasyonları azalttığı,
- İmmunosupresyonu azalttığı gösterilmiştir.

Taurin: İnfant ve çocuklar için esansiyeldir. Sisteinden sentez edilir. Fakat metabolik stres anında metioninin sisteine dönüşümünün sınırlı olduğu gösterilmiştir.

- Normal retinal gelişme için önem taşıy,

- Trombosit agregasyonunu azaltır,
- Antioksidaz özelliği mevcuttur,
- Nötrofil fonksiyonlarına yardım eder.

b.5. Modüler içerikli formüller:

Bazı hastalar için mevcut formüllerin kompozisyonu uygun olmayabilir. Protein ve enerji alınımını arttırmak amacı ile modüler diyet gerekebilir. Makro bileşenleri tek tek ya da nadiren de kombine olarak içeren toz ve likit formlar bulunmaktadır. Hastanın günlük enerji ve protein gereksinimine uygun şekilde almakta olduğu diyete ilave olarak kullanılır.

b.6. Oral destek formülleri:

Oral gıda alabilen ancak günlük nütrisyonel gereksinimin tamamını alamayan hasta grubu için planlanır. Daha çok major operasyon geçirenler, yaşlı hastalar, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAHA)'ı olanlar ve kanser hastalarında gerekmektedir.

Bu tür ürünler nütrisyonel olarak tam şekilde tanımlanmazlar. Genellikle 200-250 ml'lik likit formundadır. Çoğu laktoz, gluten ve lif içermez. Yüksek protein yüksek enerji şeklinde polimerik yapıda formülarize edildiğinden intestinal fonksiyonu normal hasta grubunda kullanılır.

b.7. İçecek formülleri:

Solid gıda alamayan intestinal fonksiyonları yeterli hastalarda günlük gereksinimi karşılayacak şekilde hazırlanır. 1,5-2 lt'lik lif içermeyen formüllerdir.

b.8. Pediatrik formüller:

Polimerik yapıda likit formdadırlar. Erişkinler için hazırlanan formüllerden farklı olarak daha düşük elektrolit ve renal solid yük, daha fazla kalsiyum, fosfor, demir, taurin ve vitaminler içerir.

C) ENTERAL YOLLA BESLENME DESTEĞİ YÖNTEMLERİ

a. Ağızdan Beslenme

Beslenmede ilk sırada tercih edilmesi gereken yoldur. Hasta ek beslenme ürünleriyle de yeterli gıdayı alamıyorsa diğer beslenme desteği yöntemlerine geçilir.

b. Tüp Beslenme

Enteral tüp ile beslenme hem akut hem de kronik hastalıklarda tercih edilebilecek bir yöntemdir. Son yıllarda kullanıma giren değişik enteral tüpler, beslenme ürünleri ve pompalar, klinisyenlere beslenme desteği açısından çeşitli olanaklar sunmaktadır.

Enteral beslenmede kullanılan tüpler:

1) Nazoenterik Beslenme Tüpleri:

- Nazogastrik,
- Nazoduodenal/Nazojejunal Beslenme Tüpleri

2) Gastrostomi/Enterostomi Tüpleri:

- Perkütan Endoskopik Gastrostomi/Duodenostomi/Jejunostomi,
- Perkutan Floroskopik Gastrostomi,
- Açık Cerrahi Gastrostomi (İğne Kateter, Laporoskopik Jejunostomi),
- Cerrahi Enterostomi,
- Servikal Farengostomi/Özofagostomi,
- Cerrahi Gastrostomi/Jejunostomi.

b.1. Nazoenterik beslenme tüpleri

Nazoenterik tüpler, oral alıma engel olmamaları, daha güvenli ve pratik olmaları nedeniyle oroenteral tüplere göre daha çok tercih edilir.

b.1.1. Nazogastrik tüp ile beslenme

Hastaların büyük çoğunluğunda enteral beslenme desteği gereksinimi 1 aydan kısadır ve bu hastalarda en çok kullanılan yöntem nazogastrik tüple beslenmedir. Sonuç olarak kısa dönem beslenme için en sık tercih edilen yöntemdir. Bu yöntemin uygulanması için hastanın sağlam bir gag refleksi ve normal mide boşalmasına sahip olması, belirgin gastroözofageal reflü (GÖR)'sünün ve mideyi etkileyen bir hastalığının bulunmaması gerekir. Bu yöntemin en önemli avantajı beslenme tüpünün kolay yerleştirilmesidir. Dezavantajı ise oryantasyonu bozuk olan hastalarda yumuşak yapıdaki tüplerin uzun süre aynı pozisyonda kalmasını sağlamadaki zorluktur (23-25). Ayrıca özofagus perforasyonu, visseral kanama ve tüpün intrakranial yerleştirilmesi şeklinde olgu sunumları da bildirilmiştir. Özellikle mental durumu ve öksürük refleksi bozulmuş, endotrakeal entübasyon veya trakeostomi öyküsü bulunan hastalar için tüpün yanlış yerleştirilmesi veya aspirasyon gibi riskler de söz konusudur (23, 25-27).

Hastaların çoğu nazogastrik tüple beslenmeyi iyi tolere etmektedir. Mide yapısal ve işlevsel olarak rezervuar, iletici ve sindirici bir organdır. GÖR'nün olmaması için alt özofageal sfinkterin yeterli basınç, tonus ve fonksiyona sahip olması gerekmektedir. Buna ek olarak mide motilitesi ve mide boşalma zamanının normal olması da önemlidir. Gastrik tüple beslenmeye düşük miktarda başlanmalıdır. Mide içeriğinin yineleyen aspirasyonu, rejürjitasyon ile birlikte özofagus motilite bozukluğu ya da gecikmiş mide boşalması söz konusu ise jejunal beslenme yolu tercih edilmelidir. Hastaların dışkılama sıklığı, özellikle diyare varlığı, abdominal distansiyon, kusma gibi faktörler de beslenme rejiminini etkiler.

Sonuç olarak gastrik beslenme fizyolojik, kolay ve elverişli bir beslenme metodudur.

Avantajları;

- Daha fizyolojiktir: Post-pilorik beslenmeye göre gıdaların gastrik asitle tamponlanması daha iyi olmaktadır. Ayrıca gastropankreatik refleks ile gıdalar ince barsağa ulaşmadan önce pankreatik enzim salınımı gastrin aracılığıyla gerçekleşmektedir.
- Tüpün yerleştirilmesi kolaydır: Nasojejunal tüp yerleştirilmesine göre daha kolay bir yöntemdir. Fakat nazogastrik tüpler sıklıkla yerinden çıkmaktadır. Erişkinler üzerinde yapılan bir çalışmada ortalama tüpün yerinde kalma süresinin 10 gün olduğu gösterilmiştir ve tüplerin % 60'ı kazara yerinden çıkmaktadır (28).
- Uygunluk: Mide, ince barsağa göre daha fazla volümü ve osmotik yükü tolere edebilme yeteneğindedir. Rezervuar yapısı ve yiyeceklerin duodenuma geçişinde düzenleyici rolü olması nedeniyle klinisyenlere de beslenme rejimi ve formülleri açısından daha esnek bir seçim olanağı sunmaktadır.

Dezavantajları:

Gastrik beslenmenin ana dezavantajları gecikmiş mide boşalması ve aspirasyon riskinin olmasıdır.

- Gecikmiş gastrik boşalma: Gecikmiş tipte gastrik boşalma şüphesi olduğunda sürekli intragastrik tipte beslenme bir seçenek olabilir. Bulantı, kusma, göğüste yanma hissi, erken doyum hissi, geğirme, epigastrik dolgunluk gibi bulgular gecikmiş gastrik boşalmanın bulgularıdır. Metoklopromid, domperidon, eritromisin gibi prokinetik ajanların kullanımı faydalı olabilir. Metoklopromid ile yoğun bakım ünitesinde izlenen 300 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada uzun dönem aspirasyon pnömonisinin insidansı ve buna bağlı mortalitede azalma olmadığı ancak aspirasyon başlangıcının geciktiği gösterilmiştir (29).
- Gastroözofageal reflü ve aspirasyon: Özellikle alt özofageal sfinkter basıncı düşük olan hastalarda sıkça karşılaşılan bir problemdir. İnce ve sık delikli beslenme tüpleriyle kalın ve az delikli tüplere göre daha az GÖR ve aspirasyon ortaya çıkmaktadır. Beslenme sırasında gövde üst kısmının 30 derece kadar yükseltilmesi, beslenme hızı ve volümünün düşürülmesi, daha hidrolize ve düşük osmolaritedeki beslenme formüllerinin tercih edilmesi, aspirasyon riskini azaltmaktadır. Ayrıca asit bloke edici ilaçlar ve prokinetik ajanların kullanılması

faydalı olabilir. Özellikle anlamlı gastroözofageal reflü hastalığı (GÖRH) olan (tekrarlayan aspirasyon öyküsü, rejürjitasyon ve ılımlı-şiddetli özofajiti olan bireylerde) post pilorik beslenme iyi bir seçenek olabilir.

b.1.2. Nazoduodenal/nazojejunal tüple beslenme

Gastrik atoni, gastroparezi veya pankreatiti bulunan hastalarda gıdaların ampullanın ötesine geçirilmesi gereklidir. Bu postpilorik tüplerle sağlanabilir. Ancak bu tüplerle bile % 2 civarında aspirasyon riski bulunmaktadır (1). Nazoenteral tüpleri postpilorik alana yerleştirmek zordur. Spontan olarak tüpün postpilorik alana geçişi, tüpün özelliğinden ve ağırlığından bağımsız olarak 24 saatte ancak % 30 vakada gerçekleşmektedir. Önceleri tüplerin postpilorik alana yerleştirilmesi sadece endoskopik ve floroskopik yöntemlerle olurken, son yıllarda sarmal yapıda, kendi kendine peristaltizm ile jejunuma ilerleyen özel tüpler geliştirilmiştir (1). Bu tüpler özellikle akut pankreatit ve hiperemesis gravidarum durumunda sıkça kullanılmaya başlanmıştır. Tüplerin postpilorik olarak yerleştirilmesi dikkatsizlik sonucu yerlerinden çıkarılmasını engellemektedir. Ayrıca kozmetik problemler ve rahatsızlık verici özelliklerinden dolayı uzun dönem enteral beslenmede tercih edilen bir yöntem değildir.

Post-pilorik tüple beslenme endikasyonları:

- Pulmoner aspirasyon,
- Şiddetli GÖR ve özofajit varlığı,
- Tekrarlayan kusmalar,
- Cerrahi/çoklu travma sonrası,
- Gastrik, antroduodenal motilite bozukluğu,
- Paralitik ajan kullanan ve barsak sesleri azalmış hastalar (Her iki durumda da gastrik motilite intestinal motiliteye göre daha azalmıştır).

Post-pilorik tüple beslenmenin avantajları:

- Aspirasyon riski azalmıştır: Post-pilorik beslenmenin ana avantajı GÖR ve aspirasyon pnömoni riskini azaltmasıdır. 38 hastanın gastrik ve jejunal beslenme olarak iki gruba randomize edildiği bir çalışmada; jejunal grupta anlamlı olarak günlük kalori alımı daha fazla, prealbümin seviyeleri daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Gastrik beslenme ile izlenen 2 hastada aspirasyon pnömonisi dokümanite edilirken jejunal beslenme ile izlenen grupta aspirasyon pnömonisi görülmemiştir (30).

- Durumu kritik olan hastalardaki etkisi: Durumu kritik olan, yoğun bakımda izlenen hastalarda bozulmuş gastrik boşalma sık bulunduğundan aspirasyon pnömonisi riski daha yüksektir. Ayrıca jejunumdan sürekli beslenme ile gastrik distansiyon da önlenmiş olmaktadır. Bu durum hastaların daha iyi respiratuar fonksiyonlara sahip olmasına olanak sağlamaktadır (30).
- Yukarıda bahsedilenlerin aksine, gecikmiş mide boşalması kanıtı olmayan hastaların alındığı gastrik ve post-pilorik beslenmenin karşılaştırıldığı 11 randomize kontrollü çalışmanın incelendiği bir metaanalizde; diyare, yoğun bakımda izlem süresi, mortalite, aspirasyon pnömonisi gibi faktörler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (31). Sonuç olarak; bozulmuş gastrik boşalma kanıtı olmayan, durumu kritik olan hastalarda, gastrik yerine uygulanacak post-pilorik tipte beslenmenin anlamlı fayda sağlamadığı düşünülmektedir.
- Akut pankreatit durumunda faydaları: Ağız, mide ve duodenumun pas geçilerek jejunal beslenme uygulaması pankreatik ekzokrin sekresyonların stimülasyonunu minimize eder (31, 32). Ayrıca akut pankreatitte görülen enfeksiyonların en önemli sebebi barsaklarda gerçekleşen bakteriyel translokasyondur. Enteral nutrisyonun erken sağlanması ile bu translokasyon en aza indirgenmektedir. Yirmi yedi metaanaliz ve kontrollü çalışmayla, akut pankreatitli hastalarda enteral nutrisyon ile hastanede yatış ve enfeksiyöz komplikasyonların istatistiksel olarak azaldığı gösterilmiştir (33).
- Diğer faydaları: Parenteral yoldan beslenmeye ikincil ortaya çıkabilen katetere bağlı sepsis, kateter ile ilişkili arteriyel translokasyon, pnömotoraks, ven trombozu, tromboflebit, hiperglisemi ve kateter embolizmi gibi komplikasyonlar intestinal beslenmede söz konusu değildir.

Post-pilorik tüple beslenmenin dezavantajları: Post-pilorik beslenmenin ana dezavantajları tüpün yerleştirilmesindeki zorluk, tıkanma ve tüpün pozisyonunun değişmesidir. Pratikte post-pilorik tüp yerleştirme başarısı % 90'larda olup, teknik ve prokinetik ajanlardan bağımsızdır. Beslenmeye bağlı intolerans ise diğer bir problemdir (34).

b.2. Nazoenteral tüplerle beslenmelerde karşılaşılan problemler

Mekanik, gastrointestinal, metabolik/biyokimyasal ve diğer nedenler olmak üzere çeşitli potansiyel komplikasyonlar enteral tüple beslenmelerde karşımıza çıkabilir (tablo 2). 1970'li yıllardan sonra özel hazırlanmış nazooenteral beslenme tüplerinin kullanıma girmesi ile

komplifikasyon oranlarında belirgin azalma kaydedilmiştir (35, 36). Bu tüpler sayesinde besinlerin geçişi daha kolaylaşmış, daha esnek olmalarından dolayı erozyon, özofajit, striktür gibi fiziksel komplifikasyonlar azalmıştır. Fakat tıkanma, tüpün yerinden çıkması veya yer değiştirmesi halen sık karşılaşılan problemlerdir.

Tablo 2: Nazoenteral yolla beslenmeye ikincil komplifikasyonlar

Mekanik:
- Tüp geçişinde zorlanma
- Pozisyon değişikliği (tüpün trakeaya yerleşmesi, pnömotoraks)
- İstenmeden tüpün yerinden çıkması
- Tıkaç oluşması
- Nazofarengeal ağrı, erozyon, sinüzit, otitis media
- Seste boğuklaşma, larengeal ülserasyon
- Özofageal erozyonlar, özofajit ve striktür
- Trakeoözofageal fistül, varis yırtılması
- Duodenal perforasyon
Gastrointestinal:
- İshal veya kabızlık
- Şişkinlik
- Karın şişliği
- Reflü
- Bulantı
- Kramplar
- Rejürjitasyon
- Pulmoner aspirasyon
- İlaç etkileşimleri
Metabolik/biyokimyasal:
- Vitamin, mineral, eser element, esansiyel yağ asitlerinin eksikliği
- Hiperglisemi

- Hiperkalsemi
- Hipofosfatemi
- Hipomagnezemi
- Çinko eksikliği (en sık)
Diğer:
- Karaciğer fonksiyon testlerinde bozulma
- Pulmoner aspirasyon
- Gıdaların kontaminasyonu ve enfeksiyon

b.2.1. Tüpte tıkanıklık

Ezilmiş ilaçlar, yetersiz yıkama ve protein içeriği fazla olan besinler ile meydana gelebilir. Özellikle nazojejunal tüplerde kullanımdan önce, sonra ve 6 saatte bir düzenli olarak yıkama oldukça önemlidir.

b.2.2. Fiziksel komplikasyonlar

Fiziksel komplikasyonlar tüpün boyutu, yapıldığı madde ve esnekliğine bağlıdır. Daha yumuşak olan poliüretan tüpler polivinil klorid tüplere göre daha az travmatiktir (28, 36). Tüpün çapı ve tipi lokal komplikasyonlar üzerinde etkilidir.

Tüpün boğazda hissedilmesine bağlı fiziksel rahatsızlık sıktır. Ağızdan sıkça nefes alıp vermeye bağlı ağızda kuruma, boğaz ağrısı, disfaji, sık susama hissi ve müköz membranlarda kuruma beklenen sorunlardır. Tüpün intrakranial olarak yerleştirilmesi çok nadirdir fakat literatürde bildirilen vakalar bulunmaktadır (37). Özellikle çok esnek olan yumuşak tüpler buna sebep olabilir, ayrıca içinde kılavuz tel taşıyan tüplerde intrakranial yerleştirmeye bağlı fatal sonuçlar doğurabilir. Özellikle supin pozisyonda kullanılan tüplerde GÖR'ye sıkça rastlanır (38). Hasta beslenirken gövdesi 30-45 derecelik açılarda tutulmalıdır. Süregelen reflülerde prokinetikler, sükralfat ve proton pompa inhibitörleri (PPI) kullanılabilir. Trakeoözofageal fistül, nazotrakeal veya trakeostomi tüpleri yerleştirilirken geniş çaplı tüplerin kullanılması ile meydana gelmektedir. Fistül özofagus ve trakeada meydana gelen nekrozdan ortaya çıkmaktadır. Tüpün endobronşiyal olarak yerleşmesi en çok gag refleksi azalmış veya yutması bozulmuş bireylerde görülmektedir. Fark edilmezse akciğerlere uygulanan beslenme ile fatal sonuçlar doğurabilir. Tüpün yanlış olarak yerleştirilmesine bağlı pnömotoraks, intraplevral beslenme ürünü infüzyonu, özofageal perforasyon da görülebilir.

Özellikle nöromusküler anormalliği olan ve ventilatör bağımlı hastalar tüpün yanlış yerleştirilmesi riski ile karşı karşıya olan hastalardır.

b.2.3. Gastrointestinal sisteme ait yan etkiler:

Hastalarda ishal, bulantı, kusma, kabızlık tarzında GİS yakınmaları görülebilir. PEG ile beslenen hastaların % 68'inde ishal görülmektedir (3). Hastada nedene yönelik tedavi planlanmalıdır. Öncelikle hastanın kullandığı beslenme ürünlerinde, verilme hızında ya da medikal tedavide değişiklik olup olmadığı kontrol edilmelidir. Eğer bakteriyel bir kontaminasyon şüphesi varsa hastanın beslenme yönteminin nasıl uygulandığı sorgulanmalıdır. Eğer mama beslenme torbasının içinde 12 saatin üzerinde kalıyorsa bakteriyel kontaminasyon gelişme olasılığı yüksektir. Kontaminasyonu en aza indirmek için el temizliği yönünde uyarılar yapılmalıdır. Beslenme torbaları ve tüpleri günlük değiştirilmelidir. Açılan mamalar buzdolabında saklanmalıdır. İshali olan bireylerde ozmolaritesi yüksek mamaların yerine daha az ozmolar mamalar tercih edilmelidir. Hastanın aldığı tedaviler gözden geçirilmelidir. Sorbitol/magnezyum içeren ilaçlar kesilmelidir. Antibiyotik alan bir hastanın Clostridium difficile açısından dışkı kültür ve toksinlerinin incelenmesi gereklidir. Eğer hastada ön planda laktöz intoleransı şüphesi varsa laktözlu mamalar kesilmelidir. Eğer ishal halen daha devam ediyorsa malabsorbiyon açısından dışkıda yağ testine başvurulmalıdır (3).

c. Enterostomi İle Beslenme

Enterostomi tüpleri cerrahi, endoskopik veya radyolojik metotlarla yerleştirilebilmektedir. Tüp enterostomiler geçici ya da kalıcı olabilir ve sıklıkla 4 haftanın üzerinde enteral beslenmeye ihtiyacı olan hastalarda tercih edilen yöntemlerdir.

c.1. Perkütan endoskopik gastrostomi (PEG)

PEG tüpü yerleştirilmesi ilk kez 1980'lerin başında bildirilmiştir. Maliyet, morbidite ve mortalite oranlarının cerrahi prosedüre göre daha az olması nedeniyle cerrahi gastrostominin yerini almıştır (5). ABD'de yılda ortalama 100.000 PEG tüpü yerleştirilmektedir (8).

Nazogastrik tüplere oranla yer değiştirmesi ve tüpün deforme olması daha nadirdir (39). Aynı zamanda reflü ve aspirasyon riskinin nazogastrik tüplere oranla daha az olması nedeniyle gece beslenmelerinde daha güvenli bir yöntemdir (40). Özellikle hareketli olan ve gün içinde kısıtlanmak istemeyen hastalar için PEG ile beslenme diğer bir tercih sebebidir.

c.1.1. PEG tüpü yerleştirme metodları

PEG tüpü takılmasının çeşitli yöntemleri bulunmaktadır. Bunlar; push (sachs-vine), pull (ponsky), introducer (Russell) ve versa (t-fastener) teknikleridir. İlk PEG yerleştirme metodu; gastrostomi kateterinin geriye özofagustan mideye doğru 'çekilerek' karın duvarından

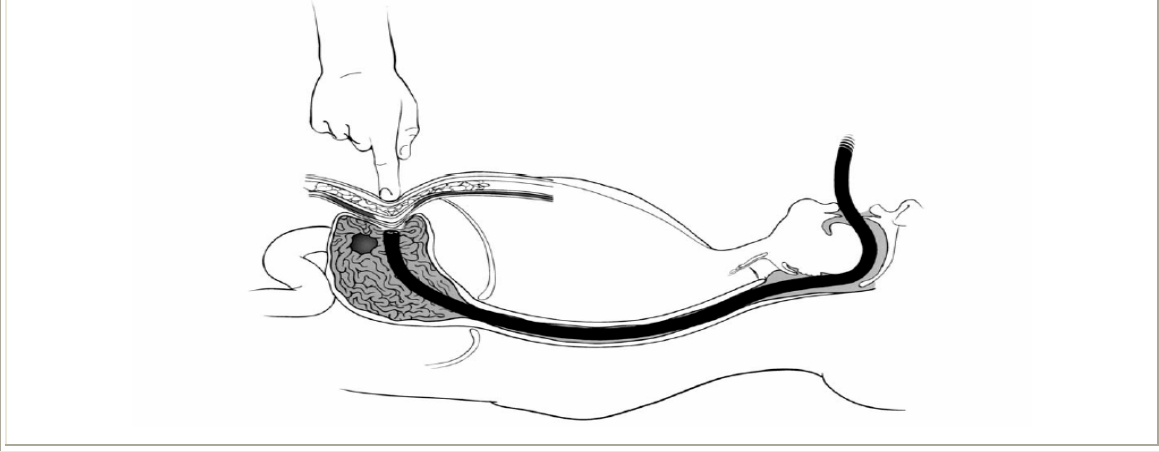
çıkarılması yöntemi olarak bilinen pull metodudur. En sık kullanılan, güvenilirliği ve etkinliği kanıtlanmış olanlar yine pull ve push teknikleridir (41, 42). İşleme ilişkili komplikasyonlar; yara yeri enfeksiyonu, ateş, ağrı ve hematomdur. Bunlar sıklıkla ilk 1 hafta içinde ve yaklaşık % 50'si ilk 48 saat içinde görülmektedir (43).

i. Pull tekniği

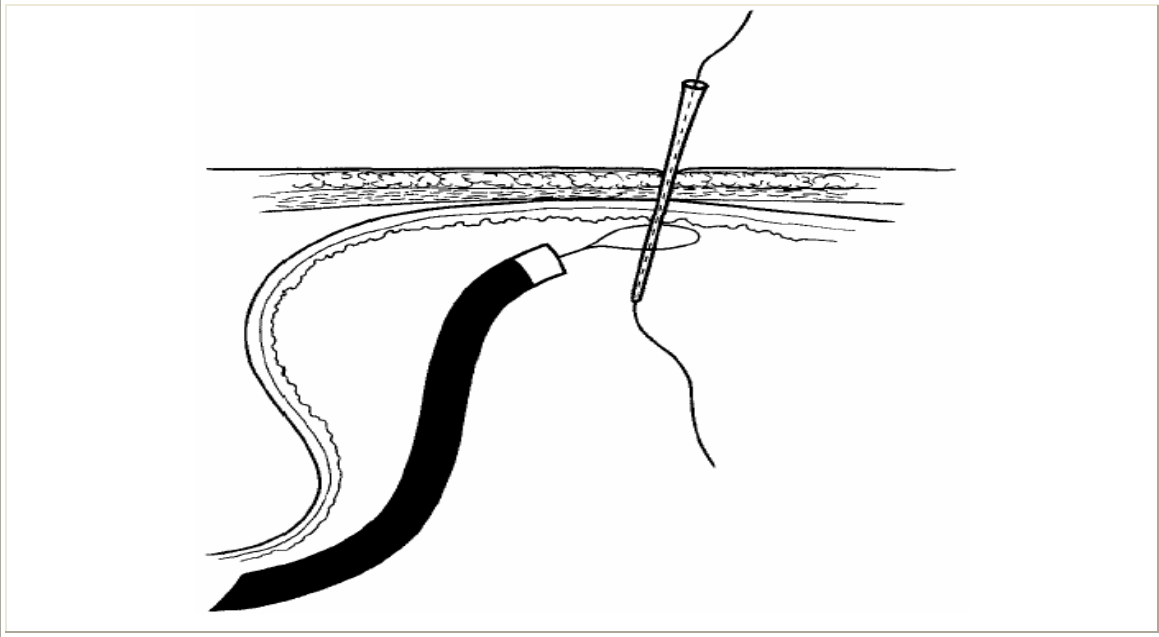
İşlemden 8 saat önce enteral beslenme kesilir. İşlem öncesinde hastaya profilaktik antibiyotik uygulanır. Hasta endoskopi masasına supin pozisyonda yatırılır. PEG tüpünün yerleştirileceği alan traş edilir ve betadine solüsyonuyla silinerek steril yeşil örtü ile alan izole edilir. İşleme katılan tüm sağlık personeli işlem öncesi steril olur, steril önlük ve eldivenler ile işlem sürdürülür. Farengeal bölgeye topikal anestezi sprey ve gerekirse sedasyon uygulanır. Özellikle spastik ve kooperasyonu olmayan hastalarda endoskopistin ve hastanın hasar görmesini engelleyecek ağızlık yerleştirilmelidir. Ayrıca işlem sırasında meydana gelebilecek reflüye karşı arka farenksi aspiratör ile temizleyerek hastanın aspirasyonunu engelleyecek sabit bir yardımcının da hazır bulunması gereklidir.

İşleme başlamadan önce gastrostomi tüpü hazırlanmalı ve kontrol edilmelidir. Gastroskop ile önce mide ve duodenum kontrol edilir ve mide tamamen şişirilir. Ortamın aydınlığı azaltılır ve gastroskop proksimalden gastrik açığa doğru yerleştirilir. Karın ön duvarında ışığın net olarak görüldüğü alan belirlenir. Bu alan herhangi bir dokunun mide ile karın ön duvarı arasına girmediği en yakın yerdir. Bu noktaya parmak basılır ve bu bası endoskopist tarafından mide duvarında gözlenir (Şekil 1) ve endoskopist polipektomi kapanını (snare) bu alana gönderir. Karın ön duvarında daha önce belirlenmiş noktaya lokal anestezi madde uygulandıktan sonra 1 cm boyunda insizyon açılır. Bu alandan kanül içinde bulunan 16-gauge'luk kılavuz kılıf karın ve mide duvarında geçirilerek mideye gönderilir ve içeride bekleyen polipektomi kapanı ile yakalanır (Şekil 2). Kapan sıkıca kapatıldıktan sonra kanülün iğnesi çıkarılır ve kılavuz kılıf içeride kalır. İki numaralı naylon ya da ipek bir ip kanül içinden mideye gönderilir. Kılavuz kılıf içerisinden geçen ip polipektomi kapanı ile tutulur. Gastroskop, kapan ve ip çekilerek hastanın ağzından çıkarılır. İp gastrostomi tüpüne bağlanır (Şekil 3) ve tüp mide duvarına kadar çekilir (Şekil 4). Bu sırada yine gastroskopi mideye girilir. Tüpün tampon kısmı mide mukozasına değdiği anda endoskopist haber verir. Bu noktada mide içinde kalan tüp bölümünün alttaki dokuda iskemi ve nekroza sebep olmaması için aşırı basınçtan kaçınmak gerekir. Gastrostomi tüpünün dış kısmı da iskemiye sebep olmamak için aşırı basınçlı sabitlemeden kaçınılarak yastıkçık ile sabitler (Şekil 5).

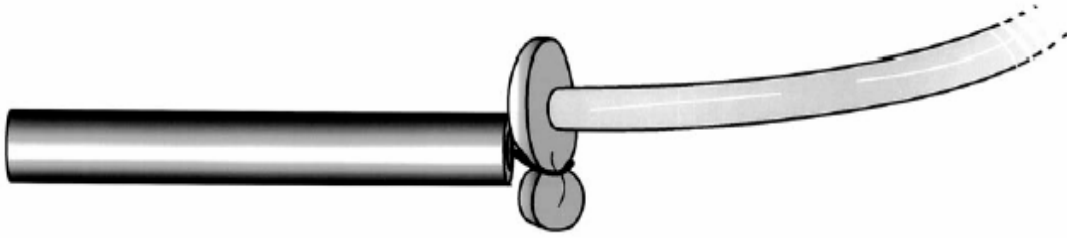
Şekil 1: PEG tüpünün yerleştirileceği alanı belirlemek amacıyla, endoskopi ışığının karın ön duvarında net olarak görüldüğü yer hafif bir parmak basısı ile belirlenir ve bu alan endoskopist tarafından mide duvarında gözlenir.



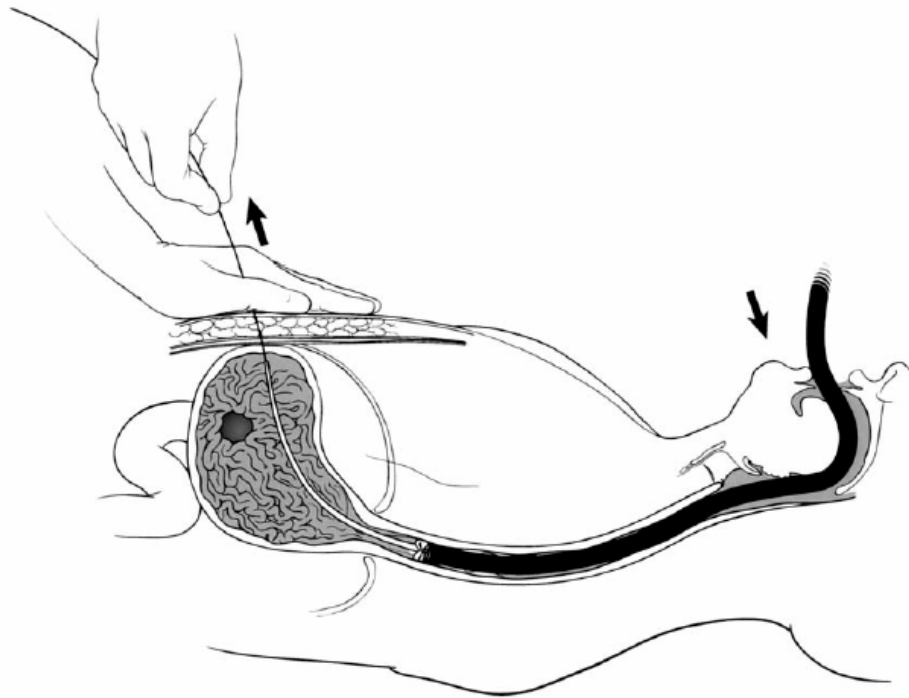
Şekil 2: Kanül içinden kılavuz kılıf karın ve mide duvarında geçirilerek mideye gönderilir ve içeride bekleyen polipektomi kapanı ile yakalanır.



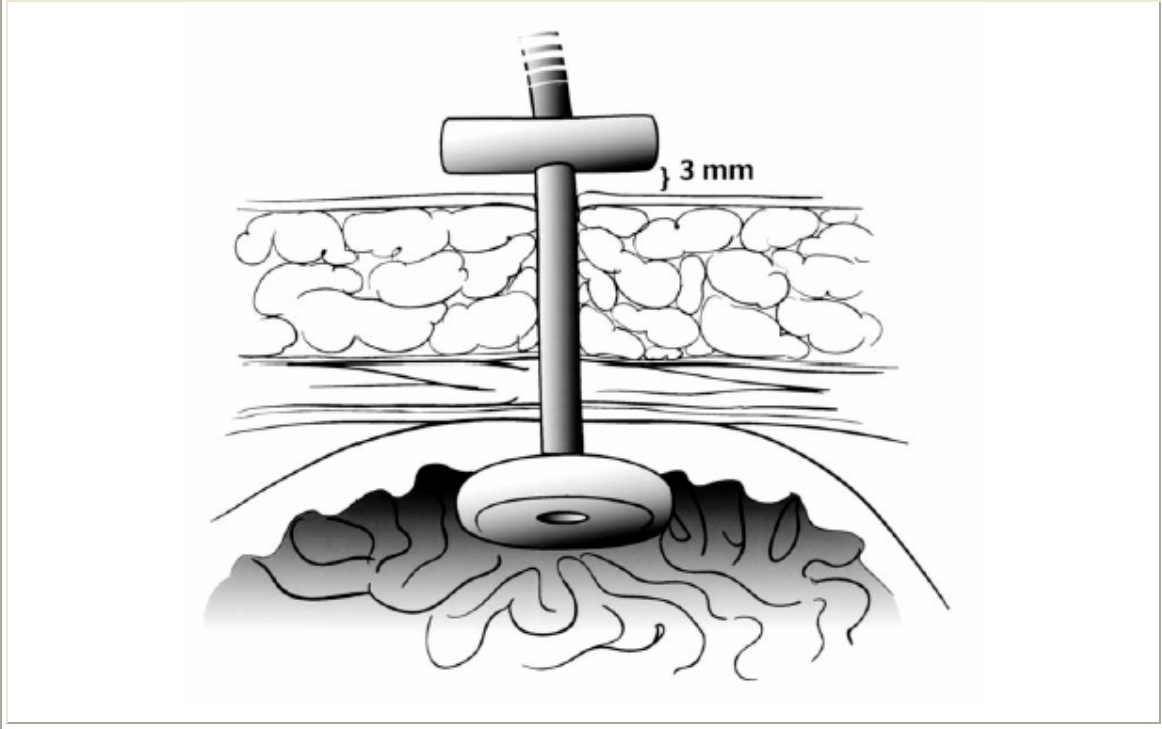
Şekil 3: Gastroskop, kapan ve ip çekilerek hastanın ağzından çıkarıldıktan sonra ip gastrostomi tüpüne bağlanır.



Şekil 4: Gastrostomi tüpü ip ile mide duvarına kadar çekilir.



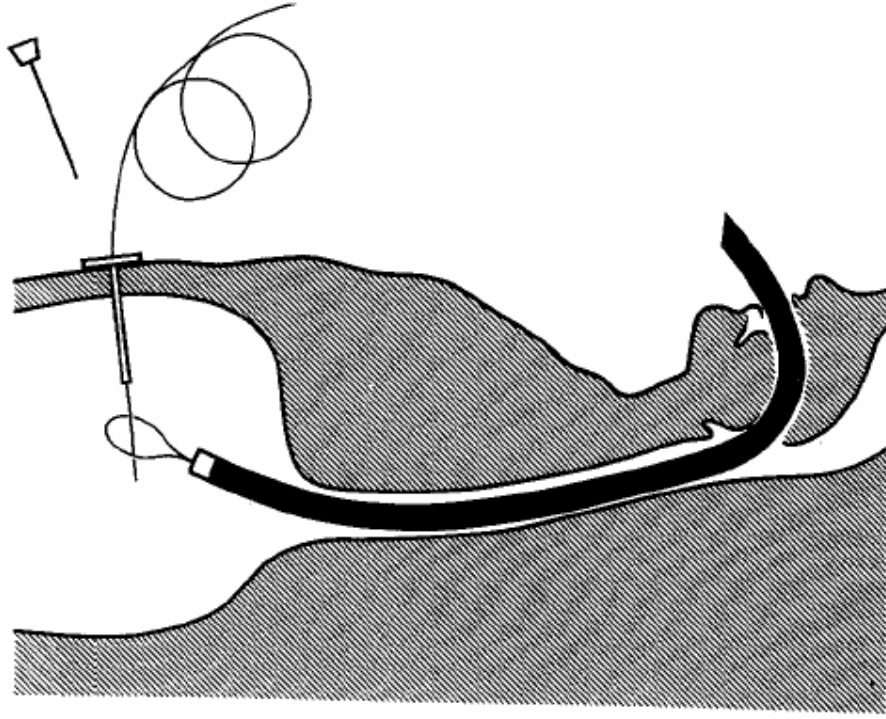
Şekil 5: Gastrostomi tüpünün dış kısmı iskemiye sebep olmaması için aşırı basınçlı sabitlemeden kaçınılarak yastıkçık ile sabitler.



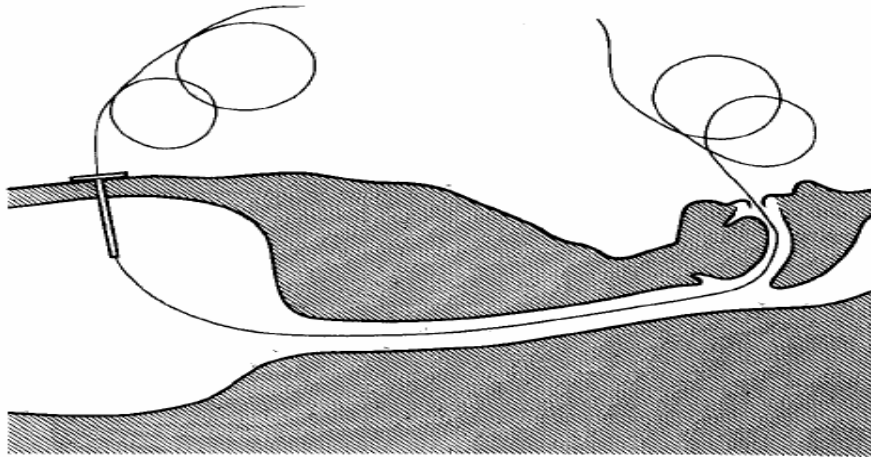
ii. Push tekniği

Hasta pull tekniğinde anlatıldığı gibi gastroskopi işlemine hazırlanır. Gastroskop aynı şekilde mide lümenine yerleştirilip ışığın karın duvarındaki yeri belirlenir. Parmak basıncı ile yer kesinleştirildikten sonra daha önce belirtilen şekilde cilt insizyonu açılır ve iğne ile ponksiyon yapılır. Bu yöntemde ip yerine kanülden esnek bir tel geçirilir (Şekil 6). Bu kılavuz tel polipektomi tuzağı ile yakalandıktan sonra hastanın ağzından çekilerek çıkarılır (Şekil 7). Kılavuz tel üzerine yerleştirilen gastrostomi tüpü, endoskop yardımıyla itilerek özefagus, mide ve abdominal duvar yönüne itilir (Şekil 8). Tüpün ucundaki sert dilatör bölüm sayesinde karın duvarından geçirilen gastrostomi tüpü mide iç yüzünde mukozaya temas ettikten sonra dış yüzde yastıkçık tarafından sabitlenir (Şekil 9).

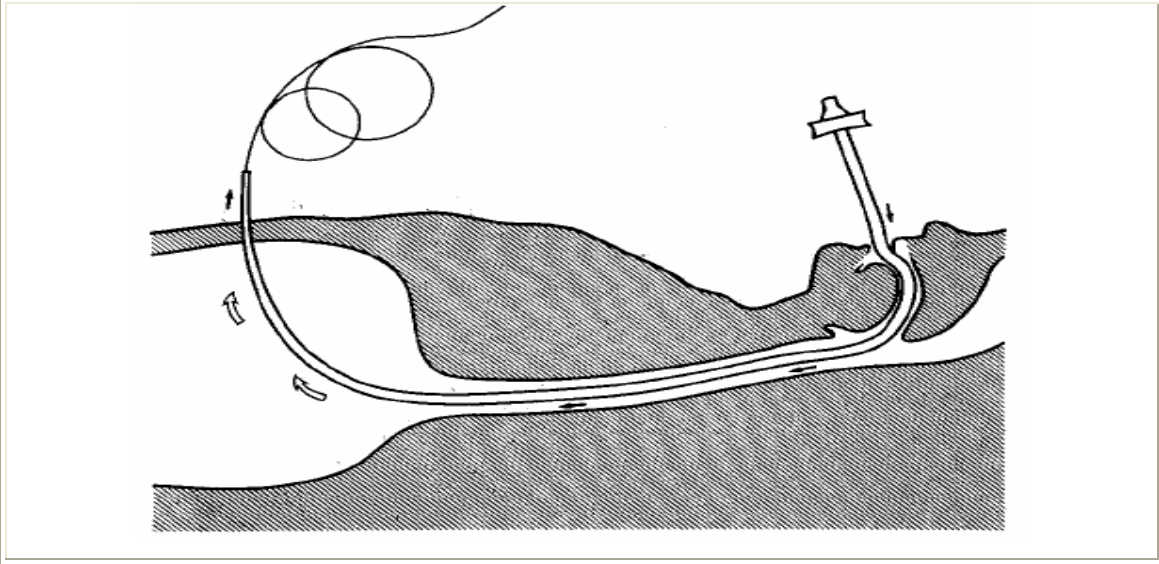
Şekil 6: İğne ile ponksiyon sonrası ip yerine kanülden esnek bir tel geçirilir.



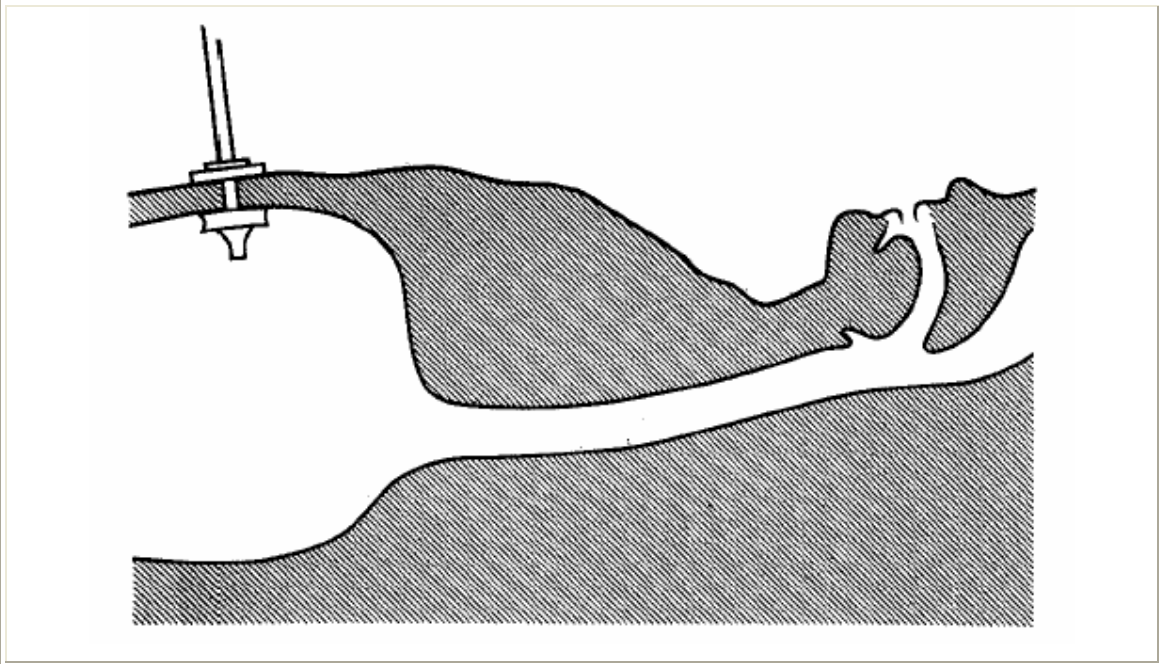
Şekil 7: Kılavuz tel polipektomi tuzağı ile yakalandıktan sonra hastanın ağzından çekilerek çıkarılır.



Şekil 8: Kılavuz tel üzerine yerleştirilen gastrostomi tüpü, endoskop yardımıyla itilerek özefagus, mide ve abdominal duvar yönüne itilir.



Şekil 9: Tüpün ucundaki sert dilatör bölüm sayesinde karın duvarından geçirilen gastrostomi tüpü mide iç yüzünde mukozaya temas ettikten sonra dış yüzde yastıkçık tarafından sabitlenir.



c.1.2. PEG tüpü yerleştirilmesindeki özel durumlar

i. Karın içi operasyon öyküsü

Daha öncesinde operasyon öyküsü bulunan hastalara PEG uygulanabilir fakat mide ve karın ön duvarı arasına barsak ansları girmiş olabileceğinden dolayı transülünasyon ve parmak ile dikkatli kontrol edilmelidir.

ii. Şişmanlık

Obez hastalarda daha geniş bir insizyon yapılmalı ve yağ tabakası geçildikten sonra rektus kasına kadar ulaşılmalıdır. PEG yerleştirildikten sonra dış yara dudakları dikilmeli ve klips atılmalıdır.

iii. Gebelik

Gebeliğin 26 haftasından önce güvenli bir biçimde perkütan girişimin yapılabileceği vaka sunumlarıyla bildirilmiştir (44).

iv. Asit

Abdominal kavitede asiti bulunan hastalarda PEG yerleştirilmesi, abdominal sıvı sızıntısı ve peritonit riski nedeniyle kontrendike olarak görülmektedir. Bununla birlikte işlemden önce yüksek miktarda parasentez ve tüpün takılmasının ardından 1 haftalık geniş kuşak antibiyotik tedavisi ile iyi sonuçlar alındığını bildiren vaka sunumları bulunmaktadır (45). Fakat bu tekniği destekleyen ileriye dönük bir çalışma bulunmamaktadır.

c.1.3. PEG tüpü ile beslenmede dikkat edilecek unsurlar

PEG tüpü takıldıktan sonra barsak seslerinin alınmasıyla birlikte beslenmeye başlamada sakınca yoktur. Sıklıkla önerilen ise 4-6 saat sonra beslenmeye başlanmasıdır.

Hastaların büyük çoğunluğunda malnütrisyon bulunduğundan izotonik mamalar ile düşük volümde (örneğin 25 ml/saat) beslenmeye başlanması önerilmektedir. Hasta beslenmeyi tolere ettikçe beslenme hızı her 4 saatte bir 20 ml artırılır ve hedef hıza ulaşılır. Beslenme sırasında hastanın oturur yada ayakta olması, bu mümkün değilse gövdenin 30-45 derecelik açıda olması gereklidir. Günde 4 kez midede rezidü gıda olup olmadığı kontrol edilmelidir. 200 ml'nin altındaki rezidü tolerans edilebilir düzeylerdir. Verilen gıda miktarında hedef değere ulaşıldıktan 48 saat sonra rezidü yoksa ilerleyen dönemde kontrol yapmaya gerek yoktur. Eğer hastanın klinik durumunda değişiklik olursa (bulantı, kusma vb.) yeniden değerlendirme yapılmalıdır.

Hastalar erken dönemde serum elektrolitleri yönünden yakından takip edilmelidir. Hastaların günlük yağ, kalori, protein, karbonhidrat ihtiyaçlarına uygun diyetisyen kontrolünde beslenme ürünleri belirlenmelidir. Eğer hastada sıvı kısıtlaması ihtiyacı varsa

özellikle 1 cc'de en az 1 kcal içeren beslenme ürünleri tercih edilmelidir. Hastaların ortalama günlük 25-30 kcal/kg, 30 cc su/kg ihtiyaçları bulunmaktadır.

Mamaların % 80'i su içermektedir. Geri kalan su ihtiyacı beslenmelerin öncesinde ya da ardından 30 cc'lik uygulamalar şeklinde tüpten karşılanabilir. Hastaların almakta olduğu ilaçların özellikle sıvı formülasyon şeklinde olmasına dikkat edilmelidir. Tatlandırılmış içecekler (örneğin; kızılıcak suyu) beslenme ürünlerinin viskozitesinin artmasına sebep olarak tüpün tıkanmasına neden olabilirler. Öğütülmüş gıdalar diyetisyenin gözetimi altında PEG tüpünden uygulanabilir.

Beslenme şekli, hastanın yaşam koşullarına göre ve diyetisyen ile görüşülerek ayarlanmalıdır. Sürekli veya aralıklı uygulamalar ile günlük yaşamı etkilenen hastalarda gece beslenme denenebilir. Yaklaşık 1500 ml'lik mama gece 12 saatte uygulanabilir.

c.1.4. Uzun dönem bakım

Düzenli takibi yapılmayan hastalarda PEG ile beslenme, yarardan ziyade zarar getirebilir. PEG tüpü bakımı düzenli aralıklarla yapılmalı, beslenmenin hastaya yeterliliği ve doğruluğu kontrol altında tutulmalıdır. Albümin ve kan elektrolitlerinin yanında retinol bağlayıcı protein, fibronektin, somatomedin C ve TNF gibi beslenme belirteçleri ile de takip yapılabilir. Hastanın işlem sonrası 6. haftadan sonra 4 haftalık aralarla değerlendirilmesi ve eğer bu şekilde 2 vizitte stabil seyrediyorsa 3-4 aylık periyotlarla izleme geçilmesi önerilmektedir (3).

Hastalar ilerleyen dönemde oral alıma başlarsa mamaların miktarı yeniden ayarlanabilir. Kohort çalışmalarında PEG tüpü yerleştirilen hastaların % 20'sinde yeterli beslenme sağlandıktan sonra PEG tüpünün çıkarıldığı bildirilmiştir (15, 46). PEG tüpü çıkarıldıktan sonra saatler içerisinde yara ağzı kapanmaya başlar ve 2 günde tamamen kapanır. Nadir durumlarda yara kapanması gecikebilir. Böyle durumlarda sütür veya gümüş nitrat kullanılabilir.

PEG tüplerine bağlı peristomal enfeksiyon, peritonit, tüp tıkanması, tüpün yer değiştirmesi, tüpün kırılması yada hasar görmesi gibi komplikasyonlar ev enteral beslenme üniteleri tarafından en aza indirilmektedir (25, 47). Eğer tüp dikkatsizlik sonucu yerinden çıkarsa yeniden PEG tüpü yerleştirilene kadar bir foley kateter enterostomi alanına yerleştirilebilir ve beslenmeye devam edilebilir. Özellikle GÖR veya sık tekrarlayan aspirasyon pnömonisi olan hastalarda jejunostomi ile risk en aza indirilir fakat tamamen ortadan kaldırılmaz (48).

Eğer PEG tüpünün çıkarılması düşünülüyorsa endoskopik olarak ya da direk kesilerek işlem gerçekleştirilebilir. Tüp dış kısımdan kesildikten sonra iç tamponun kendiliğinden

ilerlemesine izin verilebilir (6). Son zamanlarda üretilen bazı PEG tüplerinde iç tamponun yerine şişirilip indirilebilen balon sistemi bulunmaktadır ve balon indirilerek tüp yerinden çıkarılabilmektedir.

c.1.5. Perkütan endoskopik gastrostominin komplikasyonları

PEG, cerrahi gastrostomilerden daha ucuz olması, kolay ve basit yerleştirilebilmesi, daha düşük morbidite ve mortalite oranlarına sahip olması ve genel anestezi ihtiyacının olmaması nedeniyle daha yaygın kullanılmaktadır (40). Kontrendikasyonları farengal veya özofageal tümör varlığı, asit, peritoneal diyaliz ve koagülopatilerdir.

Komplikasyonların sıklığı kullanılan ifadeler ve hasta popülasyonuna göre değişmektedir. Örneğin bir çalışmada 97 hastanın % 70'inde komplikasyon bildirilmiştir ve bunun % 88'ini minör komplikasyonlar oluşturmuştur. Bunlar tüpün yerinden çıkması, peristomal kaçak ve PEG enfeksiyonudur (7). 314 hastanın alındığı başka bir çalışmada ise oldukça az komplikasyon oranına rastlanmıştır. Bu çalışmada hastaların % 13'ünde minör, % 3'ünde major komplikasyonlar bildirilmiştir. Hastalarda major komplikasyon olarak; gastrik perforasyon, gastrik kanama ve hematoma gelişmiştir (24). Komplikasyonlar çoğunlukla yaşlı, komorbid hastalığı, özellikle enfeksiyonu veya aspirasyon öyküsü bulunanlarda görülmüştür (49). Tablo 3'te PEG komplikasyonları görülmektedir.

Tablo 3: Perkütan endoskopik gastrostomi komplikasyonları

Minör Komplikasyonlar:	Major komplikasyonlar:
• Yara yeri enfeksiyonu	• Nekrotizan fasiit
• Yara yerinden kaçak	• Özofageal perforasyon
• Kanama	• Gastrik perforasyon
• Kutanöz yada gastrik ülser	• Kolokutanöz fistül
• Pnömooperitoneum	• Gömülü tampon sendromu
• Geçici ileus	• Aspirasyon

i. Minör komplikasyonlar

I. Yara yeri enfeksiyonu

Yara yeri enfeksiyonu, işlemin kontamine bir alanda veya kötü bir teknikle gerçekleştirilmesi ya da antibiyotik profilaksisi yapılmaması nedeniyle ortaya çıkan ve en sık karşılaşılan komplikasyondur (7, 50-52). Çoğu PEG enfeksiyonu 1. kuşak sefalosporin veya

kinolonlara yanıt vermektedir. Metisilin dirençli S. aureus enfeksiyonları bazı merkezlerde PEG ile ilişkili enfeksiyonlar için acil sorun olarak görülmektedir (53).

Yapılan çalışmalarda profilaktik olarak kullanılan antibiyotiklerin PEG tüpü ile ilişkili enfeksiyonları istatistiksel olarak azalttığı gösterilmiştir (54-56). PEG tüpü yerleştirildikten sonra yara yerinin temizliği ve bakımı ile ilgili ileriye dönük bir çalışma bulunmamaktadır. Bazı otörlerin şahsi görüşleri hidrojen peroksit ile yara yerini düzenli temizlenip gazlı bez ile kapatılması yönündedir. Gazlı bez değiştirildikten sonra da yara yerinin sabun ve su ile temizlenmesini önermektedirler. PEG tüpünün etrafından olabilecek kaçaklar da bu şekilde takip edilmiş olmaktadır.

II. Peristomal kaçak

Peristomal kaçak sıklıkla PEG yerleştirilmesinden sonraki ilk günlerde meydana gelmektedir. Kaçak özellikle malnutrisyon ve diyabete bağlı doku iyileşmesi kötü olan hastalarda meydana gelmektedir. Ayrıca, PEG'nin dış destek tabakasının karın duvarına çok sıkı yerleştirilmesi doku kanlanmasını azaltmakta buna bağlı olarak yara yerinde bozulma ve peristomal kaçak meydana gelmektedir. Sızıntısı fazla olan hastalarda PEG tüpünün 24-48 saat süreyle çıkarılması ve kısmi daralması olan alandan yeniden PEG tüpünün takılması denenebilir. Bu teknik bir ay ve sonrasında yara yerinden kaçağı olan hastalarda faydalı olmaktadır. Komorbid hastalığı olanlarda erken dönemde yara yerinden kaçak meydana geldiği için bu yöntem faydalı olmamaktadır. Bazı hastalarda yara yerinin kapanmasını sağlamak amacıyla PEG tüpünün tamamen çıkarılması gerekebilir. Başka bir tüp farklı bir lokalizasyondan takılmalıdır.

III. Pnömooperitoneum

PEG yerleştirilmesinden sonra erken dönemde görülebilen bir komplikasyondur (57). Endoskopik işlem sırasında hava verilmesi ve gastrik duvardan iğne ponksiyonu sırasında meydana gelebilir. Peritonit olmadığı sürece herhangi bir sorun oluşturmaz ve beslenmeyi etkilemez. Bu hastalar klinik olarak yakın takip edilmelidir. Klinik durumunda bozulma durumunda kontrastlı radyografi ile tüp yeri kontrol edilmelidir.

IV. İleus

Bazı hastalarda PEG yerleştirilmesinin ardından geçici gastropareziye bağlı bulantı ve kusma meydana gelebilmektedir. Nadir bir hasta grubunda, özellikle de pnömooperitoneum gelişen hastalarda ileus meydana gelebilmektedir. Gastrik ya da duodenal perforasyon saptanan hastalarda barsakların dinlendirilmesi ve nazogastrik sonda ile dekompresyona başlanması uygundur. Bu durum, işlem sonrası gelişen karın şişliği, kusma ve barsak seslerinin yokluğu ile tanınabilir.

V. Kanama

PEG tüpü yerleştirilmesine bağlı kanama nadirdir. Yara kenarından meydana gelen çoğu kanama basit bir bası ile kontrol altına alınabilir. Hastaların koagülasyon parametreleri kontrol edilmelidir. PEG tüpü hattında kendiliğinden de kanama meydana gelebilir. Hastaların iç ve dış tamponu 48 saatlik bir süre için sıkıştırılarak gastrik mukoza ve PEG tüp yoluna bası oluşturulabilir. Nadiren cerrahi girişim gerekmektedir. Anormal koagülasyon parametreleri olan hastalarda balonlu, yeniden yerleştirilebilen PEG tüpleri güvenle kullanılabilir.

VI. Ülserasyon

Uzun süre PEG tüpü ile beslenen hastalarda iç tamponunun altında ya da gastrik duvarda ülserasyonlar meydana gelebilir. Esnek iç tamponlu tüp kullanılarak ileride oluşabilecek gastrik ülserasyonlar engellenebilir. Değiştirilebilen balonlu tüplerle PEG takılma yerinin karşı tarafındaki gastrik duvarda ülserasyon meydana gelebilmektedir. Bu tüplerin bazıları şiş balonun dışındaki alanda mekanik irritasyon bulgularına neden olabilir. Çözüm, balonlu gastrotomi tüpünün çıkarılarak balonsuz tüp yerleştirilmesidir.

VII. Tıkanma

Kullanılan ilaç veya enteral ürünlere bağlı olarak sık karşılaşılan bir diğer problem tüpün tıkanmasıdır. Tüm ilaçlar su ile çözelti haline getirilmeli ya da sıvı formları tercih edilmelidir. Psyllium gibi hacim genişleticiler ve kolestiramin gibi reçineler PEG tüpü ile beslenenlerde kesinlikle kullanılmamalıdır. Enteral beslenme ürünü ve ilacın verilmesinin ardından su ile yıkama yapılması önemlidir. PEG tüpünün tıkanması durumunda 60 cc'lik şırınga ile flaşlama önerilmektedir. En iyi yıkama ılık su ile sağlanmaktadır (58). Ayrıca pankreatik enzimler de kullanılabilir (59). Eğer bu yöntemler işe yaramazsa PEG tüpü fırça ile temizlenmelidir.

VIII. Tüpte fonksiyon kaybı

Yukarıda da bahsedildiği gibi tüpte en sık oluşan fonksiyon bozukluğu tüpün tıkanmasıdır. Diğeri ise tüpün bozulmasıdır. Bozulma, tüpte meydana gelen oyuklaşma, balonlaşma ve karakteristik koku ile anlaşılabilir. Bu durum tüpte kırılma ve kaçaklara neden olabilir ve beslenmeyi zorlaştırır. Mikroskopik incelemeler sonucunda tüpte meydana gelen bozulmaya tüp duvarında biriken mayaların neden olduğu gösterilmiştir (60). Randomize kontrollü bir çalışmada silikon tüplerde poliüretan tüplere göre anlamlı derecede daha sık fonksiyon kaybı olduğu tespit edilmiştir (61).

Bu problemi önleyici bir çözüm halen üretilmemiştir. Tüp fonksiyonunun bozulmasını önlemek amacıyla tüpün çıkarılması ya da değiştirilmesiyle ilgili mutlak bir süre

bulunmamaktadır. Tüp lümeninin günde 3-5 cc etanol ile yıkanmasının sterilizasyon için uygun olabileceğini düşünen otörler bulunmaktadır (61).

ii. Major komplikasyonlar

I. Nekrotizan fasya enfeksiyonu

PEG tüpü yerleştirilen hastalarda nadir görülen bir durumdur. Diyabet, yara yeri enfeksiyonu, malnütrisyon ve immün sistem bozukluğu bulunan hastalar nekrotizan fasya enfeksiyonu için yüksek riskli grubu oluşturmaktadır. PEG tüpüne uygulanan baskı ve çekme işlemleri bu enfeksiyonun gelişimini kolaylaştıran diğer faktörlerdir. Yapılan bir çalışmada dış tamponu karın duvarına sıkıca yapışık olan hastalarda, 3 mm açıklık bulunan hastalara göre yara yeri enfeksiyonu, peristomal kaçak ve fasya iltihabı daha kolay gelişmektedir (62). Nekrotizan fasya iltihabı olan hastalar hastanede izlenmelidir. Bu hastalara geniş cerrahi debritleme ve antibiyotik tedavisi uygulanması gerekebilir. Önlem olarak PEG tüpünün dış tamponun karın duvarından en az 2 mm mesafede yerleştirilmesi önemlidir.

II. Buried bumper sendromu (Gömülü tampon sendromu)

Sıklıkla uzun dönem komplikasyonu olan gömülü tampon sendromu, PEG tüpünün dış tamponun karın ön duvarına sıkıca sarılması sonrası meydana gelmektedir. Bu durumda iç tampon yavaş yavaş karın duvarına hasar vermektedir. Hastalarda ağrı ve beslenme problemlerine yol açmaktadır. Tanı, endoskopi ile iç tamponun gastrik mukozaya gömülü olduğunu görülmesiyle konabilir.

Gömülü tampon sendromunun tedavisi PEG tüpünün tipine bağlıdır. Eğer iç tampon katlanabilir tip ise ve dışarıdan müdahale edilebiliyorsa, PEG tüpü basit bir dışarıdan çekme ile çıkarılabilir. Bu tekniğin modifiye şekli ise gömülmüş tamponun kısa kesilip kılavuz telin mideye gönderilmesidir (63). Endoskop ile kılavuz tel içerden yakalanıp çekilir ve ağızdan çıkarıldıktan sonra yeni PEG takılır. Kılavuz tel ile yeni PEG tüpü mideye çekilir. Yeni PEG tüpün eski PEG tüpünü sürükleyip çıkartır. Eğer PEG tüpünün iç tamponu sertse ve sadece endoskopik olarak hareket ettirilebilen tipte bir tüp ise PEG tüpü yara yerinden cutdown veya itme-çekme T-tekniği ile çıkartılabilir.

III. Kolokutanöz fistül

PEG tüpü yerleştirilmesi ile ilgili nadir komplikasyonlardan birisi de kolokutanöz fistüldür (64). Sıklıkla splenik flexuranın ön karın duvarı ile gastrik duvar arasına yerleşmesi ile meydana gelmektedir. Bu durumda PEG tüpü barsakları geçerek mideye yerleştirilir. Hastalarda geçici ateş veya ileus bulguları meydana gelmeyip asemptomatik bir seyir gösterebilir. PEG tüpünün yeniden değiştirileceği zamana kadar saptanamayabilir. Hastalarda kolondan beslenmeye bağlı ishal ve dehidratasyon bulguları meydana gelebilir. Bu

komplikasyon, tüpün çıkartılıp fistül ağzının kapanmaya bırakılması ile tedavi edilir (65). Bununla birlikte ağır olgularda cerrahi müdahale gerekebilir.

IV. Aspirasyon

Bu sorun sıklıkla nörolojik hastalık öyküsü olan ve üst hava yollarını muhafaza edemeyen hastalarda görülür. Aspirasyonla ilişkili mortalitenin % 60'lara vardığı bildirilmektedir (49). Bu tür hastalara jejunal beslenme tüpü (J-tüp) yerleştirilmesi için endoskopistlerden görüş istenir. Özellikle nazogastrik beslenme tüpü ile izlemde yüksek rezidü ve reflü saptanıyorsa J-tüp düşünülmelidir.

iii. Kazara PEG tüpünün çıkması

Uykuya eğilimli ve sınırlı hastalarda görülebilen komplikasyonlardan birisidir. Tüpün takılmasından sonraki ilk 4 hafta içinde meydana gelen tüpün çıkma durumunda yatak başında körlemesine takma işlemine girişilmemelidir. Çünkü ilk 4 haftada PEG tüpünün yolu yeterince olgunlaşmamıştır ve gastrik duvar ile karın duvarı arasında ayrılma meydana gelebilir. Bu yüzden körlemesine bir girişim karın boşluğuna girilmesine sebep olabilir. Tüp yerleştirildikten sonra antibiyotik tedavisi başlanmalı ve hasta peritonit vakalarındaki gibi takip edilmelidir. Ağır olgularda cerrahi müdahale gerekebilmektedir.

iv. Diğer karın içi komplikasyonlar

Olgu sunumları şeklinde nadir komplikasyonlar da tanımlanmıştır;

- PEG yerleştirilmesinin ardından ince barsak duvarında meydana gelen hematoma bağlı ince barsak düzeyinde obstrüksiyon (66).
- PEG tüpünün karaciğere yerleştirilmesi (67).
- Midenin fistül ağzından fıtıklaşması

c.2. Perkütan endoskopik duodenostomi/jejunostomi

Mideye erişim problemi ve aspirasyon pnömonisi riski veya öyküsü bulunan bireylerde tercih edilen yöntemdir. Jejunal beslenme tüpü endoskopik ya da cerrahi olarak yerleştirilebilir (68). Bir diğer yöntem ise PEG tüpünün içinden jejunal tüpün geçirilip jejunuma yerleştirilmesidir (PEG/j).

Aynı PEG'de olduğu gibi tüplerin tıkanması sık karşılaşılan bir sorundur. Hastanın bakımı ve beslenmesi ile ilgilenen kişinin tedavilerden sonra ve günde 4-6 kez tüpü su ile yıkaması tıkanma olasılığını azaltır. J-tüp ayrıca direk olarak perkütan endoskopik yöntemle ince barsaklara yerleştirilebilir. Perkütan endoskopik jejunostomi olarak bilinen bu yöntem pediatrik kolonoskop veya enteroskopiyle yapılabilir. İşlem öncesi ince barsakları paralizasyonu için glukagon uygulanır. Pediatrik kolonoskop treitz ligamanından geçirilir ve karın duvarından transilüminasyonla giriş noktası belirlenir.

PEJ uygulamasının başarı oranı % 80-90'lardadır. PEG komplikasyonlarından farklı olarak yara yeri enfeksiyonu insidansı biraz daha yüksektir. Bunun ince barsak duvarının mide duvarından daha ince olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (69).

c.3. Servikal farengostomi/özofagostomi

Bu metod baş boyun cerrahisi olanlarda uygulanabilir, fakat sıkça tercih edilen bir yöntem değildir (42).

c.4. Cerrahi gastrostomi

Cerrahi operasyon geçirecek bireylerde, beslenme desteği ihtiyacı olacağı öngörülüyorsa eş zamanlı uygulanan bir metod olarak gerçekleştirilmektedir. Örneğin özofageal atrezi, striktür veya kanser, nöromusküler hastalığa bağlı disfaji veya travmaya bağlı cerrahi düşünülen bireylerde tercih edilmektedir. Rölatif kontrendikasyonları; midenin primer bir hastalığının olması, anormal duodenal ya da gastrik boşalma ve anlamlı özofageal reflüdür. Komplikasyonları arasında; lokal irritasyon, hemoraji, gastrik içeriğin kaçışına bağlı ciltte ekzoriyasyon, yara yeri enfeksiyonu bulunmaktadır. Gastrik içeriğin intraperitoneal yayılması, yara yerinde açılma ve yara yerinin kapanmasında gecikme peritonite sebep olabilir.

c.5. Cerrahi jejunostomi

Üç temel cerrahi jejunostomi yöntemi bulunmaktadır:

- Witzel jejunostomi,
- Roux-en-Y jejunostomi,
- İğne kateter jejunostomi.

Witzel jejunostomi bazı cerrahlar tarafından sıkça tercih edilen ve serozal tünel formasyonu içeren bir yöntemdir fakat enfeksiyon riski daha yüksektir. En çok tercih edilen yöntem iğne kateter yöntemidir. Bu yöntemde jejunum mezenterik sınırına oblik bir şekilde dikilir, daha sonra seldinger metodu ile beslenme tüpü buraya yerleştirilir. Tüpün dış kısmı, ön karın duvarına laparotomi yarasından uzak bir yere yerleştirilir. Bu yöntem mideden beslenmenin kontrendike olduğu özofageal, gastrik, pankreatik ve hepatobiliyer cerrahiler sonrası uygulanabilir. Kontrendikasyonları; lokal crohn hastalığı, asit ve immünsupresyondur.

Özellikle cerrahi enterostomi tüplerinde yara yerinde açılma, enfeksiyon, kaçak, aspirasyon ve kanama gibi komplikasyonlar görülebilmektedir. Morbidite oranları % 3-61 iken mortalite oranları % 37'lere kadar yükselmektedir (1).

c.6. Floroskopik perkütan gastrostomi

Asit veya periton diyaliz hastaları gibi PEG ile tüp yerleştirmenin kontrendike olduğu bireylerde uygulanan bir yöntemdir (70).

5.MATERYAL METOD

Çalışma grubunun özellikleri:

DEÜTF Gastroenteroloji kliniğinde 01/10/2005-01/06/2007 tarihleri arasında PEG uygulanmış 42 hasta (21 E, 21 K, ort yaş: 61.2 ± 17.7 yıl) çalışmaya dahil edildi.

Hastalar ileriye yönelik olarak ortalama 264.4 ± 221.8 gün (5-810 gün) takip edildi. Önceden PEG tüpü ile beslenirken tüpe bağlı komplikasyon nedeniyle hastanemize başvurmuş olan hastalar, komplikasyon tamamen düzeldikten sonra yeniden PEG uygulanarak çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce DEÜTF etik kurul onayı alınmıştır.

PEG uygulaması:

PEG tüpü yerleştirilen hastalara; herhangi bir antibiyotik almıyorsa standart olarak 1 gram sefazolin sodyum, intravenöz yolla, işlemden 4 saat önce profilaktik olarak uygulandı. PEG uygulaması standart pull tekniği ile gerçekleştirildi ve 18 french, 14 cm'lik PEG tüpleri (Flocare, Nutricia) kullanıldı. İşlem DEÜTF gastroenteroloji bilim dalında görev yapan 2 gastroenterolog tarafından gerçekleştirildi. 1 kişi endoskopi işlemini yürütürken diğeri PEG tüpünü yerleştirdi. PEG tüpünün yerleştirileceği alan standart olarak betadine solüsyonuyla silinerek ve steril yeşil örtü ile alan izole edildi. İşleme katılan tüm sağlık personeli işlem öncesi steril oldu, steril önlük ve eldivenler ile işlem sürdürüldü.

Tüp yerleştirilen hastaların beslenmesine standart olarak 4 saat sonra diyetisyen tarafından belirlenen uygun beslenme ürünleriyle başlandı. Hasta bakımını üstlenen kişilere beslenme ve tüp bakımı ile ilgili eğitim verildi. Tüpün yerleştirildiği yara yeri çevresinin günlük olarak sabunlu su ile silinip steril tamponla kapatılması önerildi.

Olguların izlemi

Hastalar PEG tüpüne bağlı komplikasyonlar ve aşağıda belirtilmiş olan gastrointestinal sistem problemleri açısından takip edilmiştir. Çalışmaya alınan bütün hastaların demografik verileri, PEG tüpü yerleştirme endikasyonları, komorbid hastalıkları, aldığı tedaviler, tüp yerleştirilmeden önceki beslenme şekilleri, izlendikleri servisler, hastanede yatış süreleri, tüp yerleştirme sırasında gelişen komplikasyonlar kaydedilmiştir. Hastalar 24. saatte, 1. haftada, 1. ve 3. aylarda ve ardından 3 ayda bir PEG tüpüne bağlı komplikasyonlar ve gastrointestinal sistem problemleri açısından, bulunduğu yere gidilerek (ev, bakım evi, hastane, vb.) yüz yüze değerlendirilmiştir. Bu görüşmeler arasında kalan zaman dilimlerinde hastada gelişen

herhangi bir sorun, hasta yakını, bakıcısı veya beslenme hemşireleri tarafından sorumlu hekimlere bildirilmiştir (form 1).

PEG komplikasyonları

Hastalarda gelişen komplikasyonların şiddetine göre ayaktan ya da yatarak tedavi planlandı. Yara yerinde enfeksiyonu gelişen ve yatarak tedavi gerektirmeyen hastalara standart amoksisilin-klavulanat 3x1 gr enteral yoldan başlandı ve gereğinde yara yeri kültürü alınarak takip edildi. Tüpün değiştirilmesini ya da yatarak tedaviyi gerektiren durumlarda hastaların yatışı yapıldı.

PEG tüpü çevresindeki yara yerleri Jain ve arkadaşlarının geliştirdiği yara yeri skorlama sistemi ile takip edilmiştir (28). Buna göre;

ERİTEM:

- 0= 0
- 1= <5 mm
- 2= 6 – 10 mm
- 3= 11 - 15 mm

ENDÜRASYON:

- 0= 0
- 1= <10 mm
- 2= 11-20 mm
- 3= 20 mm'nin üzeri

EXÜDA:

- 0= 0
- 1= az seröz akıntı
- 2= ılımlı seröz akıntı
- 3= ağır seröz akıntı
- 4= pürülan akıntı.

8 puan ve üzerindeki puanlarda veya pürülan akıntı varlığında enfeksiyon olduğu kabul edilmiştir.

Hasta memnuniyet formu

İzlemin 3. ayında, hasta ya da hasta yakınlarıyla yüz yüze görüşülerek PEG ile ilgili “subjektif değerlendirme skalası”nı doldurmaları istendi. Bu skalada yer alan parametreler şöyledir (1-4 arasında belirlenen skora göre; 1= iyi deneyim, kabul edilebilir bir yöntem.

2= yeterli sayılabilir bir yöntem. 3= kötü bir deneyim fakat kabul edilebilir bir yöntem. 4= kabul edilebilir bir yöntem değil ve bir daha izin vermem) (32).

6. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER:

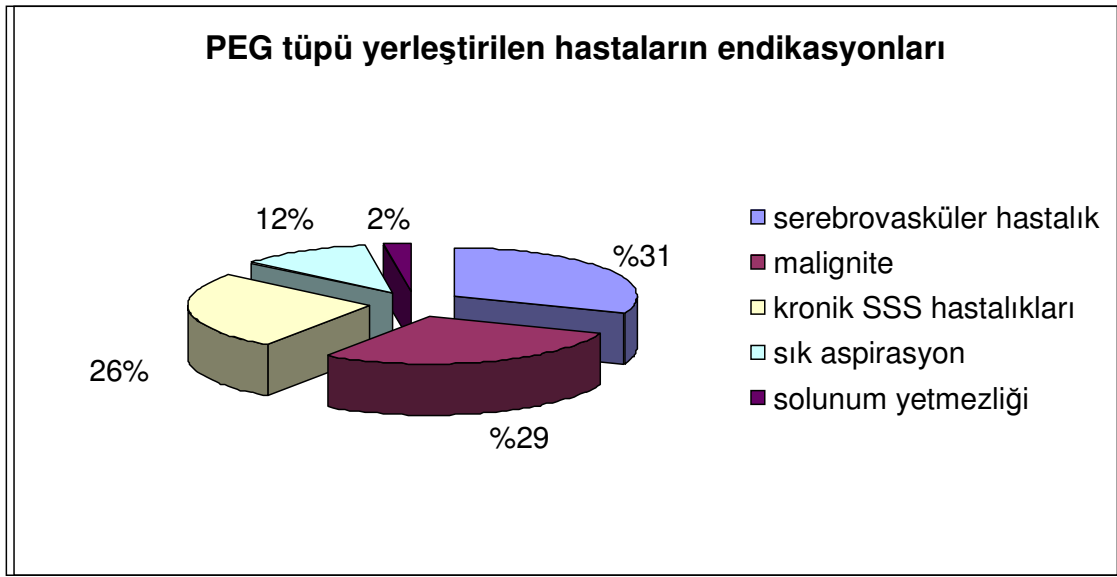
İstatistiksel veriler için SPSS 13.0 for Windows kullanıldı. Sürekli değişkenler ortalama \pm standard sapma (SD) olarak verildi. Erken dönem mortalite ile antibiyotik kullanımı, hemoglobin, beyaz küre, albümin, kreatinin değerleri, komorbid hastalık sayısı ve GKS arasındaki ilişkinin test edilmesi için Pearson basit korelasyon analizi yapıldı. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0,05'ten küçük olması gözetildi.

7.BULGULAR:

PEG endikasyonları

Kırk iki hastanın 30'una (% 71) malignite dışı nedenlerle, 12'sine (% 29) ise malignite nedeniyle PEG tüpü yerleştirildi. Malignite dışı nedenler; 13 hastada (% 31) SVH, 11 hastada kronik santral sinir sistemi hastalığı (% 26), 5 hastada sık aspirasyon (% 12) ve bir hastada da solunum yetmezliği (% 2) idi (grafik 1). PEG endikasyonları ayrıntılı olarak tablo 4'de gösterilmiştir.

Grafik 1: PEG tüpü yerleştirilen hastaların endikasyonları (%)



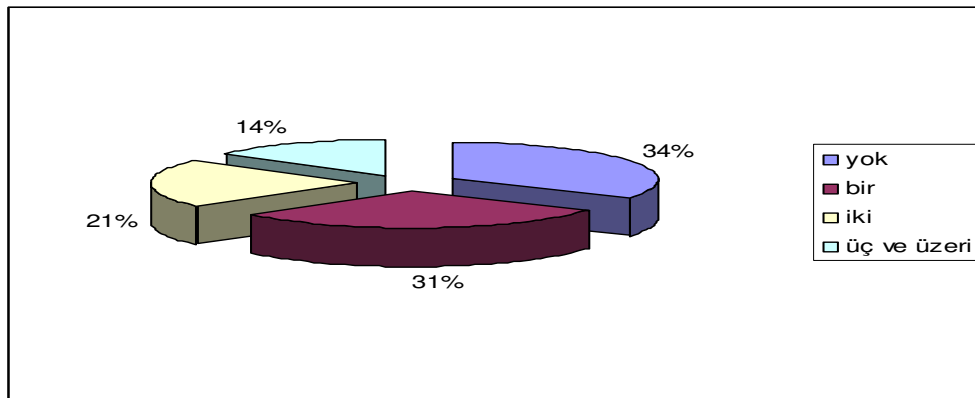
Tablo 4: PEG endikasyonları

PEG ENDİKASYONLARI	Sayı
Serebrovasküler hastalık (n: 13)	
İskemik serebral hastalık	5
Hipoksik iskemik ensefalopati	4
Serebral hemoraji/travma	3
Beyin sağ felci	1
Malignite (n: 12)	
Beyin tümörü	2

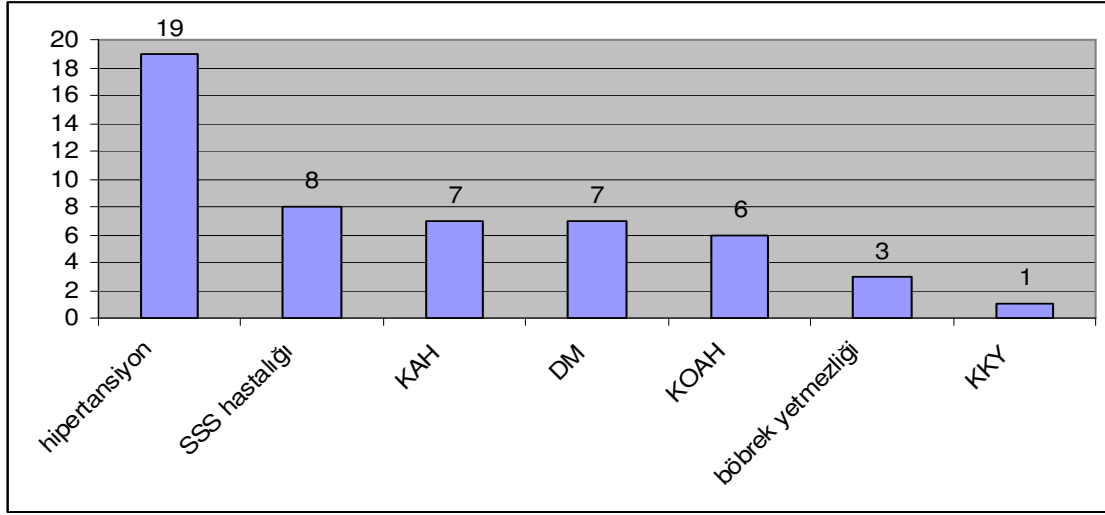
Özefagus kanseri	2
Meme kanseri	2
Larenks kanseri	1
Orofarenks kanseri	1
Tonsil kanseri	1
Akciğer kanseri	1
Hodgkin lenfoma	1
Plazma hücreli diskrazi	1
Kronik SSS hastalıkları (n: 11)	
ALS	4
Alzheimer/demans	3
Baziller invaginasyon	1
Rett sendromu	1
Multisistem atrofi	1
Sık aspirasyon	5
Solunum yetmezliği	1

PEG tüpü yerleştirilen hastaların 14'ünde (% 34) eşlik eden başka bir hastalık bulunmazken, 13 hastada (% 31) 1, 9 hastada (% 21) 2, 6 hastada da (% 14) 3 ve üzerinde eşlik eden hastalık bulunmaktaydı (grafik 2). Eşlik eden hastalıklar grafik 3'te verilmiştir.

Grafik 2: Hastaların eşlik eden hastalık sayıları



Grafik 3: Hastaların eşlik eden hastalık tipleri ve sayıları



PEG tüpü yerleştirilen hastaların izlenmekte oldukları servisler tablo 5'te özetlenmiştir.

Tablo 5: PEG tüpü yerleştirilen hastaların izlendikleri servisler

<i>İzlendikleri Servis</i>	<i>Sayı</i>
Nöroloji	9
Gastroenteroloji	7
Göğüs hastalıkları	5
Medikal onkoloji	4
KBB	4
Beyin cerrahisi	3
DYB	3
Kardiyoloji	2
Romatoloji	1
FTR	1
Genel cerrahi	1
Enfeksiyon hastalıkları	1
AYB	1

PEG tüpü yerleştirilmeden önce hastalar ortalama 30.5 ± 31.6 gündür (0-145 gün) hastanede yatmaktaydı. PEG uygulaması öncesinde 28 hasta (% 67) nazogastrik/orogastrik yolla, 12 hasta (% 29) ağız yoluyla, 2 hasta (% 5) da parenteral yolla beslenmekteydi.

PEG tüpü yerleştirilen 23 hastaya, işlem öncesi herhangi bir antibiyotik almadıkları için profilaktik sefazol sodyum 1 gr uygulandı. Çeşitli enfeksiyonlar (13 pnömoni, 4 idrar yolu enfeksiyonu, 2 yumuşak doku enfeksiyonu) nedeniyle geniş kuşaklı antibiyotik verilmekte olduğundan 19 hastaya profilaktik sefazol uygulanmadı.

PEG uygulaması sonrası morbidite ve mortalite

PEG tüpü yerleştirilen hastaların 6'sı (% 14,3) hastanedeki izlemleri sırasında kaybedilirken, 33'ü (% 79) evine, 3'ü de (% 7) bakım evine taburcu edildi.

Tablo 6'da PEG tüpü yerleştirilen hastaların erken ve geç dönemdeki komplikasyonları, komplikasyon dönemleri ve oranları, tablo 7'da hastaların izlemleri süresince gelişen gastrointestinal problemleri özetlenmiştir. Hastalarda izlem süresince 4'ü major (% 16), 21'i minör (% 84) olmak üzere PEG uygulamasına bağlı toplam 25 komplikasyon gelişmiştir. Major komplikasyonlar; 1 (% 2,3) peritonit, 1 (% 2,3) gömülü tampon, 2 (% 4,7) aspirasyon şeklindeydi.

Tablo 6: PEG tüpüyle ilişkili komplikasyonlar

<i>Komplikasyonlar</i>	<i>Erken dönem</i>			<i>Geç dönem</i>					<i>Sayı</i>	<i>%</i>
	<i>Akut</i>	<i><10 gün</i>	<i>10-30 gün</i>	<i>30-90 gün</i>	<i>90-180 gün</i>	<i>180-270 gün</i>	<i>270-360 gün</i>	<i>>360 gün</i>		
<i>Majör komplikasyonlar</i>										
<i>Aspirasyon</i>		1		1					2	4,7
<i>Gömülü tampon</i>								1	1	2,3
<i>Peritonit</i>					1				1	2,3
<i>Minör komplikasyonlar</i>										
<i>Kaçak</i>	1	1							2	4,7
<i>Enfeksiyon</i>		3	3	3	1				10	23,8
<i>Tüp tıkanması</i>							1	2	3	7,1
<i>Yara yerinden kanama</i>	1		1						2	4,7

<i>Lokal ağrı</i>	1	1							2	4,7
<i>PEG tüpünde kırılma</i>								2	2	4,7
Toplam komplikasyon sayısı	3	6	4	4	2	0	1	5	25	59,5
Toplam Hasta sayısı	42	42	39	35	29	23	17	17		
Yüzde (%)	7,1	14,2	10,2	11,4	6,8	0	5,8	29,4		

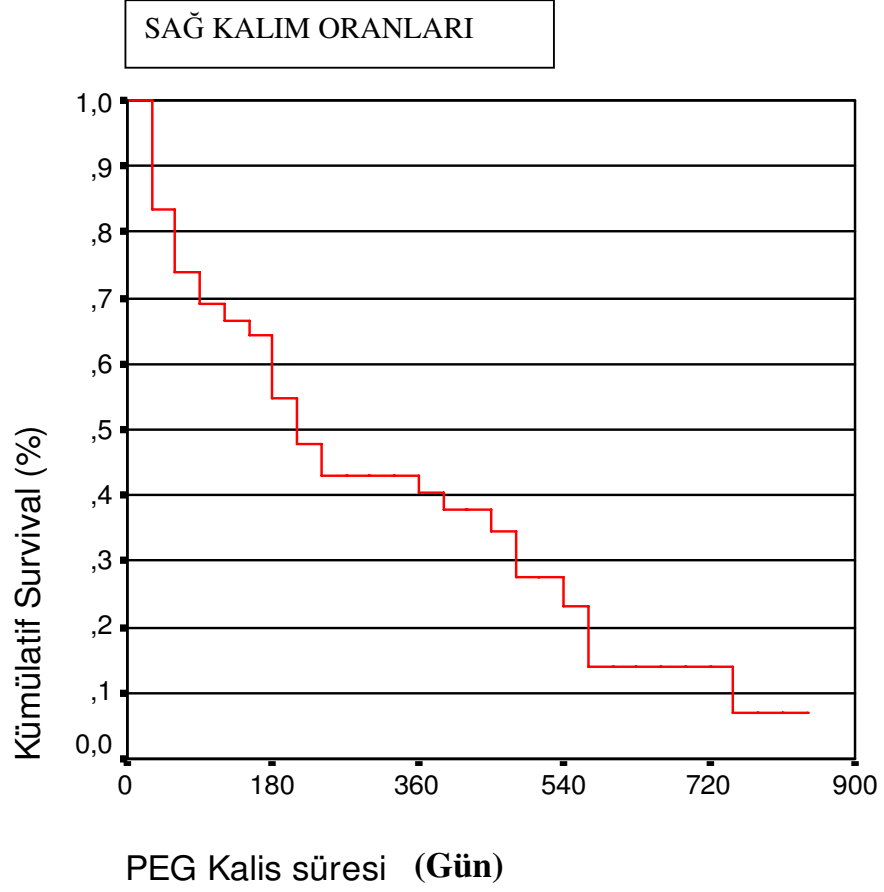
Tablo 7: PEG tüpü sonrası gelişen gastrointestinal problemler

<i>Gastrointestinal problem</i>	< 7 gün	7-30 gün	> 30 gün	> 1 yıl	Toplam sayı	%
Gaz	2	1	1		4	9,5
Bulantı		1	1		2	4,7
Kusma	1	1	1		3	7,1
Daire		1	1	1	3	7,1
Şişkinlik	1	1			2	4,7
Kabızlık		3	2	1	6	14,2
Toplam komplikasyon	4	8	6	2	20	47,6
Hasta sayısı	42	41	35	17		
%	9,5	19,5	17,1	11,7		

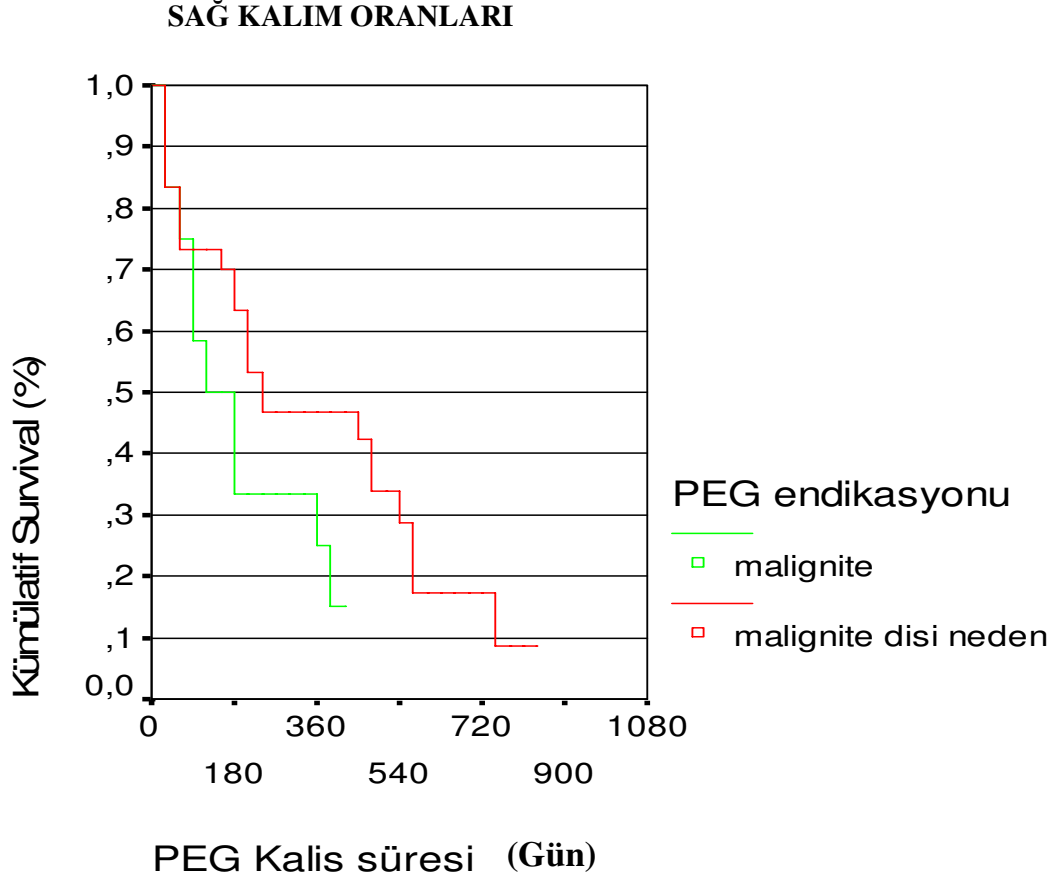
Maligneye bağlı PEG tüpü yerleştirilen 12 hastanın PEG uygulaması sonrasında izlem süresi ortalama 177.3 ± 150.7 gün (10-400 gün), malignite dışı nedenlerle PEG tüpü yerleştirilen 30 hastanın ise ortalama 299.3 ± 237.8 gündür (5-810 gün). Maligneye bağlı PEG tüpü yerleştirilen 12 hastanın 2'si (% 17) halen izlemde olup (389 gün ve 400 gün), 1 hastada (% 8) oral alımın sağlanması nedeniyle PEG tüpü çıkarılmış (161. günde), 9 hasta (% 75) ise kaybedilmiştir. Maligneye dışı nedenlere PEG tüpü yerleştirilen 30 hastanın 7'si (% 23) halen izlemde olup, 2'sinde (% 7) oral alımın düzelmesi (455 ve 456. günlerde), 1 hastada (% 3) PEG tüpüyle ilişkili dirençli yara yeri enfeksiyonu gelişmesi (44. gün), 2 hastada (% 7) PEG tüpünde kırılma olması (510 ve 546. günlerde), 1 hastada (% 3) gömülü tampon gelişmesi (730 gün) nedeniyle PEG tüpleri çıkarılmıştır. İzlem süresinde malignite dışı PEG

tüpü yerleştirilen 17 hasta (% 57) kaybedilmiştir. grafik 4'te tüm hastaların, grafik 5'te malignite ve malignite dışı hasta gruplarının kümülatif survival oranları verilmiştir.

Grafik 4: Tüm hastaların kümülatif sağ kalım oranları



Grafik 5: Hasta gruplarına göre sağ kalım oranları



Tüm hastalar göz önüne alındığında erken dönem (1. ayda) mortalite oranı % 17 (7/42) iken, 1. yıldaki mortalite oranı % 60 (25/42) olarak tespit edilmiştir. Birinci aydaki ve birinci yıldaki mortalite oranları açısından malignitesi olan hastalar ile malignitesi olmayan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p= 0.228 ve p=0.204). Erken dönemde kaybedilen (ilk 30 gün) 7 hastadan 2'si (2/12, % 17) malignitesi olan, 5'i (5/30, % 14) malignite dışı nedenle PEG uygulanan hasta grubunda idi. Son grupta yer alan hastaların 4'üne sık aspirasyon, 1'ine meme kanseri, 1'ine beyin tümörü, 1'ine de solunum yetmezliği tanıları nedeniyle PEG tüpü yerleştirilmiştir.

Sık aspirasyon nedeniyle PEG tüpü yerleştirilen 5 hastanın hepsi 35 gün içinde kaybedildi. Bu hastaların yaş ortalaması $74,2 \pm 17,6$ (46-90 yaş), PEG tüpü ile izlem süresi ortalama $17 \pm 12,0$ gün (5-35 gün) olarak hesaplandı. Alzheimer/demans nedeniyle PEG tüpü

yerleştirilen 3 hastanın ortalama izlem süresi 175 gün (147 - 810 gün) olarak hesaplandı. Bu hastalarda 2'si ilk 6 ay içinde vefat ederken 1 hasta halen daha PEG tüpü ile yaşamını sürdürmektedir (810 gündür izlemde). Alt grup analizde sık aspirasyon nedeniyle PEG tüpü yerleştirilen hastaların erken dönemdeki mortalite oranı, tüm hastalarla karşılaştırıldığında anlamlı olarak yüksek bulundu (% 80 vs % 17; p=0,01).

Tüm hastalar arasında ilk bir ay içinde gelişen ölüm ile hemoglobin değerinin 10 g/dl'nin altında olması (p=0,753), beyaz küre sayısının 10×10^9 /ml üzerinde olması (p=0,783), CRP değerinin 10 mg/L'nin üzerinde olması (p=0,088), albümin değerinin 3 g/dl'nin altında olması (p=0,150), kreatinin değerinin 1,2 mg/dl'nin üzerinde olması (p=0,247), glaskow koma skalası değerinin 10'nun altında olması (p=0,879) ve profilaktik antibiyotik olarak sefazol kullanımı (p=0,134) arasında istatistiksel olarak bir ilişki bulunamamıştır.

PEG tüpü yerleştirilen ve 3. aya kadar yaşayan 33 hastanın beslenme yönteminin tolerabilitesine yönelik yapılan değerlendirme sonuçları tablo 8'de özetlenmiştir.

Tablo 8: 3. aya kadar yaşayan 33 hasta ya da hasta yakınının PEG tüpü ile beslenme yöntemi ile ilgili tolerabilite değerlendirmesi.

<i>Beslenme tolerabilitesinin değerlendirilmesi</i>	<i>Hasta sayısı (%)</i>
İyi bir deneyim, kabul edilebilir bir yöntem	17 (52)
Yeterli bir yöntem	15 (45)
Kötü deneyim fakat kabul edilebilir bir yöntem	1 (3)
Kabul edilemez, bir daha yaptırmam	0

8.TARTIŞMA:

Perkütan endoskopik gastrostomi (PEG), ağız yoluyla beslenemeyen, barsak fonksiyonu normal olan ve uzun dönem beslenme gereksinimi bulunan hastalar için yaygın olarak tercih edilen bir enteral beslenme yöntemidir. SVH, baş-boyun tümörleri, motor-nöron hastalıklarının yanında, uzun dönem translarengeal entübasyon ve komorbid hastalıklara ikincil gelişen düşünlük ve yutma güçlüğü olan hastalarda da PEG uygulaması sıkça yapılmaktadır. PEG kaliteli ve güvenli bir nutrisyonel desteğe olanak sağlamasının yanı sıra enteral beslenme yöntemi olduğundan lokal intestinal defansı arttırıcı, GİS'i yapısal ve işlevsel olarak koruyucu faydalar da sağlamaktadır. Buna ek olarak güvenli, ekonomik ve hastalar tarafından kolay tolere edilebilen bir yöntemdir (2).

1980'lerde uygulamaya girdiğinde sadece nörolojik hastalıklarda ve baş-boyun travmalarında tercih edilen bir beslenme yöntemi olan PEG son yıllarda baş-boyun kanserlerinin yanında diğer kanserlerde, tekrarlayan aspirasyon pnömonilerinde, solunum yetmezliklerinde, sıvı elektrolit bozukluklarında, malnütrisyonunda, orofarengeal hastalıklara bağlı diğer yutma güçlüklerinde yaygın olarak kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. SVH ve kronik motor nöron hastalıkları gibi nörolojik problemlere ikincil gelişen yutma güçlükleri günümüzde de PEG yoluyla beslenmenin ilk sıradaki endikasyonlarını oluşturmaktadır. Janes ve ark.'nın 1992 yılında PEG tüpü yerleştirilen hastaların endikasyonları ile 2002 yılında PEG tüpü yerleştirilen hastaların endikasyonlarını geriye dönük karşılaştırdığı çalışmada; SVH, kronik motor nöron hastalığı ve multiple skleroz tanılı hasta oranlarının azaldığını (sırasıyla % 33/29, % 27/11, % 8/4), kulak burun boğazla ilişkili hastalıklar ve diğer endikasyon oranlarının (aspirasyon pnömonisi, solunum yetmezliği, diğer maligniteler vs.) ise arttığını (sırasıyla % 16/24, % 16/31) tespit etmişlerdir (16). Şu ana kadar yayınlanmış en geniş hasta popülasyonuna sahip bir diğer çalışmaya ait verilere baktığımızda; 1991 yılında yerleştirilen 65 yaş ve üzerindeki 81105 gastrostominin % 74'ünü PEG'ler oluşturmaktadır. Bu çalışma PEG endikasyonları; SVH (% 18), neoplazi (% 10), sıvı elektrolit bozuklukları (% 9) ve tekrarlayan aspirasyonlar (% 8) olarak bildirilmiştir (71). 1992-2002 yılları arasında ileriye yönelik verilerinin yayınladığı 674 hastalık bir başka çalışmada da SVH'ye bağlı disfaji (% 54) başı çeken endikasyondur. Bunu beslenme güçlüğü olan hastalar (% 42), tekrarlayan aspirasyon (% 11), stupor-koma (% 4) ve baş-boyun kanserleri (% 2) izlemektedir (8). Merkezimizde 1995-2005 yılları arasında PEG tüpü yerleştirilen 90 hastada geriye dönük endikasyonlara baktığımızda; 62 hastada (% 69) SVH, 19 hastada (% 21) kronik SSS hastalığı, 7 hastada (% 8) malignite ve 2 hastada (% 2) da diğer nedenler olduğu görülmüştür.

Çalışmamıza dahil olan 42 hastanın ise 13'ünde (% 31) SVH, 11'inde (% 26) kronik SSS hastalığı, 12'sinde (% 29) malignite, 5'inde (% 12) tekrarlayan aspirasyon öyküsü ve 1'inde de (% 2) solunum yetmezliği nedeniyle PEG uygulanmıştır. Görüldüğü gibi nörolojik hastalıklar literatürle uyumlu olarak ilk sıradaki PEG endikasyonunu oluşturmaktadır. Önceki yıllarla karşılaştığımızda merkezimizde, PEG tüpü endikasyonu olarak SVH oranları azalırken malignite, solunum yetmezliği, tekrarlayan aspirasyon pnömonisi gibi endikasyonların oranının arttığı görülmektedir.

PEG'nin nazogastrik tüp ile beslenmeye olan üstünlüğü çeşitli uzun dönem çalışmalarda gösterilmiştir. PEG'li hastalarda reflü ve aspirasyon riski daha az olup, daha iyi nutrisyonel sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca PEG ile hastalarda daha iyi bir tolerasyon sağlanmakta ve kozmetik sorunlar daha az olmaktadır. Parenteral nutrisyonla karşılaştırıldığında da PEG daha ucuzdur, barsakların normal fonksiyonlarını idame ettirici niteliğe sahiptir ve enfeksiyon gelişme oranı daha azdır. Cerrahi gastrostomi ile karşılaştırılmalı yapılan randomize çalışmalarda ise PEG tüpü yerleştirmeye bağlı komplikasyon oranları (% 0-3), mortalite (< % 5) ve hastanede yatış süreleri de daha az bulunmuştur (10). Ayrıca işlemin cerrahi yöntemine göre daha kısa sürmesi bir başka avantajdır (72). Erdil ve ark. ileriye dönük 85 hastanın alındığı PEG ile ilgili çalışmasında işlem ile ilişkili mortalite oranı % 2.4 iken, Rimon ve ark. 674 hasta üzerindeki ileriye dönük çalışmasında bu oran % 0.3 olarak görülmüştür (2, 8). Çalışmamıza dahil olan 42 hastada PEG işlemi ile ilişkili mortalite ya da ciddi bir komplikasyon görülmemiştir. 1 hastada işlem sonrası 24 saat içinde gelişen yara yerinden kaçak, 1 hastada minör kanama meydana gelmiştir. Her iki hastada da beslenmelerine ara verildikten sonra yapılan lokal müdahale ile gelişen komplikasyonlar giderilmiştir.

Çalışmamızda 30 günlük mortalite oranı % 17, bir yıllık mortalite oranı da % 60'dır. Literatürde bildirilen 30 günlük mortalite oranı % 2 ile 27 arasında, 1 yıllık mortalite oranları da % 26 ile 66 arasında değişmektedir (2, 8-12, 14, 15, 73). Erken dönemdeki mortalite oranları PEG tüpü yerleştirilmesi veya komplikasyonları ile ilişkili olmayıp, hastaların yaşı ile birincil ve ek hastalıklarına bağlı farklılıklar göstermektedir. Çalışmamızda ilk ay içinde malignitesi olan hastalardan % 17'si, malignite dışı nedenle PEG tüpü yerleştirilen hastalardan % 14'ü kaybedilmiştir. Malignitesi olan ve olmayan hastalar arasında 30 günlük mortalite oranları açısından fark saptanmamıştır. Birinci yılın sonunda ise malignitesi olan hastaların % 67'si, malignite dışı grupta olan hastaların % 50'si kaybedilmiş ve yine 2 grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Janes ve ark.nın geriye yönelik yaptığı çalışmada 1992 yılında PEG tüpü yerleştirilen hastalardaki 30 günlük mortalite oranı % 8 iken, 2002 yılında

bu oran % 22 olarak hesaplanmıştır (16). Bunun en önemli nedeni olarak, PEG uygulamasının yaygınlaşması ve PEG endikasyon yelpazesinin giderek genişlemesi gösterilmektedir.

PEG uygulanmış hastalarda mortaliteyi etkileyen faktörler çalışmalar arasında farklılıklar göstermektedir. Bir çalışmada mortalitenin özellikle demansif hasta grubunda daha fazla olduğu bildirilirken bir diğer çalışmada kanser hastalarında mortalitenin yüksek olduğu ifade edilmiştir. Buna karşılık bir diğer çalışmada da kanserli olan ve olmayan hasta grupları arasında mortalite oranları açısından fark olmadığı bildirilmiştir (10, 23). Erken dönem mortalitesi ile ilişkili olduğu öne sürülen diğer bir durum aspirasyon öyküsü endikasyonudur. Janes ve ark.'nın geriye dönük olarak değerlendirdiği 112 hastada ise; pnömoni veya aspirasyon öyküsünün yanında, albümin düzeyinin < 30 gr/L, üre değerinin ≥ 9 mmol/L, hemoglobin konsantrasyonunun < 10 gr/dL, GKS < 10 , başvuru anında 5'in üzerinde ilaç kullanımının, yaş > 75 ve kardiyak risk faktörü > 1 olmasının erken dönem mortalite ile yakın ilişkisi olduğunu göstermişlerdir (16). Bu faktörlerin dışında diyalize giren hastalarda ve erkek cinsiyetinde bağımsız birer risk faktörü olduğunu bildiren yayınlar bulunmaktadır (73, 74).

Bizim çalışmamızda hemoglobin, beyaz küre, CRP, albümin, kreatinin değerleri ve GKS ile erken dönem mortalite arasında bir ilişki bulunamamıştır. Ancak tekrarlayan aspirasyon nedeniyle PEG tüpü yerleştirilen beş hastanın dördü ilk ay içinde, diğer hasta da 35. günde kaybedilmiştir. Sonuç olarak PEG tüpü yerleştirmenin erken dönem mortalite ile yakın ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Tekrarlayan aspirasyon öyküsü bulunan hastalarda PEG yoluyla beslenme yöntemi tercihinin iyi irdelenmesi gerekmektedir. Erken dönem mortalite oranlarının yüksekliği nedeniyle bu hastalarda PEG yoluyla beslenme yöntemi tercihinde hasta ya da hasta yakınları ile PEG yoluyla beslenme yönteminin getireceği faydaların yanında riskleri de ayrıntılı biçimde görüşülmeli, PEJ yada cerrahi jejunostomi gibi aspirasyon riski daha az olan yöntemler de akılda tutulmalıdır. Alt grup analizinde malignite ve demans hastalarında erken dönem mortalite ile bir ilişki tespit edilmemiştir.

PEG tüpü ile ilişkili komplikasyonların sıklığı, kullanılan ifadeler ve hasta popülasyonuna göre değişmektedir. Taylor ve ark. tarafından ileriye dönük izlenen 97 hastanın % 70'inde komplikasyon bildirilmiş ancak bunların % 88'ini tüpün yerinden çıkması, peristomal yara kaçağı ve PEG enfeksiyonu gibi minör komplikasyonlar oluşturmuştur (7). Geriye dönük diğer bir 314 hastalık çalışmada ise oldukça az komplikasyon oranına rastlanmıştır. Bu hastaların % 13'ünde minör komplikasyonlar, % 3'ünde major komplikasyonlar görülmüştür. Hastalarda major komplikasyon olarak; gastrik perforasyon, gastrik kanama ve hematoma bildirilmiştir (24). Komplikasyonların çoğunlukla yaşlı,

komorbid hastalığı olanlarda, özellikle enfeksiyonu veya aspirasyon öyküsü bulunanlarda görüldüğü bildirilmiştir. Genel olarak baktığımızda PEG'ye bağlı komplikasyon oranları % 12-43 arasında değişirken bunun sadece % 3-9'luk grubunu major komplikasyonlar oluşturmaktadır (2, 71, 75-78). Çalışmamızda erken dönemde (ilk bir ay) komplikasyon oranı % 31, ilk bir yılda gelişen komplikasyon oranı % 47 ve tüm izlem boyunca gelişen komplikasyon oranı % 59'dur. Komplikasyonların % 84'ünü minör, % 16'sını major komplikasyonlar oluşturmuştur.

Literatürde minör komplikasyonlardan en sık görüleni yara yeri enfeksiyonudur. Yapılan çalışmalarda PEG tüpü ile ilişkili yara yeri enfeksiyonu oranı % 3-30 arasında değişmektedir (2, 8-10, 15, 16, 51, 56, 62). İşlem öncesi profilaktik antibiyotik uygulaması ile PEG ile ilişkili yara yeri enfeksiyonu oranlarında anlamlı ölçüde azalmalar olduğu tespit edilmiştir (51, 56, 79). Çalışmamıza alınan 42 hastanın 19 tanesine çeşitli enfeksiyonlar nedeniyle geniş kuşaklı antibiyotik aldıkları için profilaktik antibiyotik verilmezken, 23 tanesine işlem öncesi 1 gr sefazolin sodyum uygulanmıştır buna rağmen en sık gözlenen komplikasyon % 24 oranıyla PEG tüpü ile ilişkili enfeksiyon olmuştur ki bu oran literatürle uyumludur. Erken dönemde meydana gelen enfeksiyon oranı ise % 14 olarak hesaplanmıştır. Yara yeri enfeksiyonu gelişen 3 hastada ayaktan antibiyoterapiye yanıt alınamaması nedeniyle yatırılarak damardan antibiyoterapi uygulanmıştır. İki hasta tedaviye yanıt verirken, bir hastada dirençli enfeksiyon nedeniyle PEG tüpü çıkarılmıştır.

Çalışmamızda PEG tüpü yoluyla beslenmeye bağlı gelişen bulantı, kusma, kabızlık, ishal, şişkinlik, gaz gibi komplikasyon oranlarının literatürle uyumlu olduğu görülmüştür (10, 14). Hastalarda meydana gelen GİS ile ilgili problemlerin hepsi beslenme hızlarının düzenlenmesi ve/veya motiliteyi düzenleyici ilaçlarla giderilmiştir.

PEG tüpü yerleştirilen hasta veya hasta yakınlarının % 97'lik bölümü, PEG tüpü ile beslenmenin yeterli bir metod veya iyi bir deneyim olduğunu kabul ederken, % 3'lük bölümü kötü bir metod olarak değerlendirmiştir. Bu bulgular Löser ve ark'larının verileri ile uyumludur (10).

PEG tüpü yerleştirilen hastalarımızın 6'sı (% 14) hastanedeki izlemleri sırasında vefat ederken, 33 tanesi (% 79) kendi evine, 3 tanesi de (% 7) bakım evine taburcu edilmiştir. Literatürde bakım evinde izlenen hastalarla kendi evinde izlenen hastalar arasında yapılmış ileriye yönelik bir çalışma bulunmamaktadır. Varnier ve ark.nın rehabilitasyon merkezinde kalan ve PEG tüpü yerleştirilen 68 hasta (67 nörolojik hastalık, 1 yanık) üzerinde geçmişe yönelik yaptığı çalışmada oldukça iyi erken ve geç dönem mortalite oranları (birinci ay: % 1.5, 1 yıl: % 26) tespit edilmiştir. Hastaların hiçbirinde major komplikasyon görülmezken,

minör komplikasyon oranı ise % 38 olarak hesaplanmıştır (12). Litaratürdeki yayınlarda bakım evi ve huzur evlerine yerleştirilen hasta oranları % 19-60'lar civarındadır (2, 8, 10, 16, 80). Ülkemizde bu tür merkezlerin azlığı nedeniyle hastanemizden taburcu olan hastaların ancak % 8'nin bu tür bir merkeze yerleştirildiği görülmüştür.

Sonuç olarak; PEG uygulaması, özellikle ağız yoluyla beslenemeyen hastalar için güvenilir, etkin ve iyi tolere edilen bir beslenme yöntemidir. PEG endikasyon havuzu giderek genişlemektedir. Özellikle tekrarlayan aspirasyon öyküsü olan hastalarda PEG uygulamasının yüksek komplikasyon ve mortalite ile birlikte olabileceği akılda tutulmalıdır. Ülkemizde bakım evi ya da rehabilitasyon merkezlerinin yetersiz olması nedeniyle PEG uygulanan hastalarımızın büyük çoğunluğu kendi evlerinde yada aileleri tarafından izlenmektedir. Bu tür hastaların bakımını sağlayacak merkezlerin artırılması gerekmektedir.

9-KAYNAKLAR

1. Pearce CB, Duncan HD. Enteral feeding. Nasogastric, nasojunal, percutaneous endoscopic gastrostomy, or jejunostomy: its indications and limitations. *Postgrad Med J*. 2002 Apr;78(918):198-204.
2. Erdil A, Saka M, Ates Y, Tuzun A, Bagci S, Uygun A, Yesilova Z, Gulsen M, Karaeren N, Dagalp K. Enteral nutrition via percutaneous endoscopic gastrostomy and nutritional status of patients: five-year prospective study. *J Gastroenterol Hepatol*. 2005 Jul;20(7):1002-7.
3. Roche V. Percutaneous endoscopic gastrostomy. Clinical care of PEG tubes in older adults. *Geriatrics*. 2003 Nov;58(11):22-6, 8-9.
4. Gauderer MW, Ponsky JL, Izant RJ, Jr. Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surg*. 1980 Dec;15(6):872-5.
5. Ponsky JL, Gauderer MW, Stellato TA. Percutaneous endoscopic gastrostomy. Review of 150 cases. *Arch Surg*. 1983 Aug;118(8):913-4.
6. Pearce CB, Goggin PM, Collett J, Smith L, Duncan HD. The 'cut and push' method of percutaneous endoscopic gastrostomy tube removal. *Clin Nutr*. 2000 Apr;19(2):133-5.
7. Taylor CA, Larson DE, Ballard DJ, Bergstrom LR, Silverstein MD, Zinsmeister AR, DiMagno EP. Predictors of outcome after percutaneous endoscopic gastrostomy: a community-based study. *Mayo Clin Proc*. 1992 Nov;67(11):1042-9.
8. Rimon E, Kagansky N, Levy S. Percutaneous endoscopic gastrostomy; evidence of different prognosis in various patient subgroups. *Age Ageing*. 2005 Jul;34(4):353-7.
9. Finocchiaro C, Galletti R, Rovera G, Ferrari A, Todros L, Vuolo A, Balzola F. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a long-term follow-up. *Nutrition*. 1997 Jun;13(6):520-3.
10. 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 Nov;43(11):2549-57.
11. Kirchgatterer A, Bunte C, Aschl G, Fritz E, Hubner D, Kranewitter W, Fleischer M, Hinterreiter M, Stadler B, Knoflach P. Long-term outcome following placement of percutaneous endoscopic gastrostomy in younger and older patients. *Scand J Gastroenterol*. 2007 Feb;42(2):271-6.

12. Varnier A, Iona L, Dominutti MC, Deotto E, Bianchi L, Iengo A, Zacchini S, Di Benedetto P. Percutaneous endoscopic gastrostomy: complications in the short and long-term follow-up and efficacy on nutritional status. *Eura Medicophys*. 2006 Mar;42(1):23-6.
13. Kohli H, Bloch R. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a community hospital experience. *Am Surg*. 1995 Mar;61(3):191-4.
14. Onishi J, Masuda Y, Kuzuya M, Ichikawa M, Hashizume M, Iguchi A. [Long-term prognosis and satisfaction after percutaneous endoscopic gastrostomy in a general hospital]. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi*. 2002 Nov;39(6):639-42.
15. Callahan CM, Haag KM, Weinberger M, Tierney WM, Buchanan NN, Stump TE, Nisi R. Outcomes of percutaneous endoscopic gastrostomy among older adults in a community setting. *J Am Geriatr Soc*. 2000 Sep;48(9):1048-54.
16. Janes SE, Price CS, Khan S. Percutaneous endoscopic gastrostomy: 30-day mortality trends and risk factors. *J Postgrad Med*. 2005 Jan-Mar;51(1):23-8; discussion 8-9.
17. Pennington C. To PEG or not to PEG. *Clin Med*. 2002 May-Jun;2(3):250-5.
18. Pennington CR, Powell-Tuck J, Shaffer J. Review article: artificial nutritional support for improved patient care. *Aliment Pharmacol Ther*. 1995 Oct;9(5):471-81.
19. Hill GL. Jonathan E. Rhoads Lecture. Body composition research: implications for the practice of clinical nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1992 May-Jun;16(3):197-218.
20. Rana SK, Bray J, Menzies-Gow N, Jameson J, Payne James JJ, Frost P, Silk DB. Short term benefits of post-operative oral dietary supplements in surgical patients. *Clin Nutr*. 1992 Dec;11(6):337-44.
21. Chen QP. Enteral nutrition and acute pancreatitis. *World J Gastroenterol*. 2001 Apr;7(2):185-92.
22. Erskine JM, Lingard CD, Sontag MK, Accurso FJ. Enteral nutrition for patients with cystic fibrosis: comparison of a semi-elemental and nonelemental formula. *J Pediatr*. 1998 Feb;132(2):265-9.
23. Sanders DS, Carter MJ, D'Silva J, James G, Bolton RP, Bardhan KD. Survival analysis in percutaneous endoscopic gastrostomy feeding: a worse outcome in patients with dementia. *Am J Gastroenterol*. 2000 Jun;95(6):1472-5.
24. Larson DE, Burton DD, Schroeder KW, DiMagno EP. Percutaneous endoscopic gastrostomy. Indications, success, complications, and mortality in 314 consecutive patients. *Gastroenterology*. 1987 Jul;93(1):48-52.

25. Hull MA, Rawlings J, Murray FE, Field J, McIntyre AS, Mahida YR, Hawkey CJ, Allison SP. Audit of outcome of long-term enteral nutrition by percutaneous endoscopic gastrostomy. *Lancet*. 1993 Apr 3;341(8849):869-72.
26. Sheiman SL, Pomerantz JD. Tube feeding in dementia: a controversial practice. *J Nutr Health Aging*. 1998;2(3):184-9.
27. Mitchell SL, Kiely DK, Lipsitz LA. The risk factors and impact on survival of feeding tube placement in nursing home residents with severe cognitive impairment. *Arch Intern Med*. 1997 Feb 10;157(3):327-32.
28. Silk DB, Rees RG, Keohane PP, Attrill H. Clinical efficacy and design changes of "fine bore" nasogastric feeding tubes: a seven-year experience involving 809 intubations in 403 patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987 Jul-Aug;11(4):378-83.
29. Yavagal DR, Karnad DR, Oak JL. Metoclopramide for preventing pneumonia in critically ill patients receiving enteral tube feeding: a randomized controlled trial. *Crit Care Med*. 2000 May;28(5):1408-11.
30. Montecalvo MA, Steger KA, Farber HW, Smith BF, Dennis RC, Fitzpatrick GF, Pollack SD, Korsberg TZ, Birkett DH, Hirsch EF, et al. Nutritional outcome and pneumonia in critical care patients randomized to gastric versus jejunal tube feedings. The Critical Care Research Team. *Crit Care Med*. 1992 Oct;20(10):1377-87.
31. Ho KM, Dobb GJ, Webb SA. A comparison of early gastric and post-pyloric feeding in critically ill patients: a meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2006 May;32(5):639-49.
32. Ragins H, Levenson SM, Signer R, Stamford W, Seifter E. Intrajejunal administration of an elemental diet at neutral pH avoids pancreatic stimulation. Studies in dog and man. *Am J Surg*. 1973 Nov;126(5):606-14.
33. McClave SA, Chang WK, Dhaliwal R, Heyland DK. Nutrition support in acute pancreatitis: a systematic review of the literature. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2006 Mar-Apr;30(2):143-56.
34. Phipps LM, Weber MD, Ginder BR, Hulse MA, Thomas NJ. A randomized controlled trial comparing three different techniques of nasojejunal feeding tube placement in critically ill children. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2005 Nov-Dec;29(6):420-4.
35. Rees RG, Attrill H, Quinn D, Silk DB. Improved design of nasogastric feeding tubes. *Clin Nutr*. 1986 Nov;5(4):203-7.
36. Keohane PP, Attrill H, Jones BJ, Silk DB. Limitations and drawbacks of 'fine bore' nasogastric feeding tubes. *Clin Nutr*. 1983 Jul;2(2):85-6.

37. Wyler AR, Reynolds AF. An intracranial complication of nasogastric intubation. Case report. *J Neurosurg.* 1977 Aug;47(2):297-8.
38. Nagler R, Spiro HM. Persistent Gastroesophageal Reflux Induced during Prolonged Gastric Intubation. *N Engl J Med.* 1963 Sep 5;269:495-500.
39. Wicks C, Gimson A, Vlavianos P, Lombard M, Panos M, Macmathuna P, Tudor M, Andrews K, Westaby D. Assessment of the percutaneous endoscopic gastrostomy feeding tube as part of an integrated approach to enteral feeding. *Gut.* 1992 May;33(5):613-6.
40. Mellinger JD, Ponsky JL. Percutaneous endoscopic gastrostomy: state of the art, 1998. *Endoscopy.* 1998 Feb;30(2):126-32.
41. Cosentini EP, Sautner T, Gnant M, Winkelbauer F, Teleky B, Jakesz R. Outcomes of surgical, percutaneous endoscopic, and percutaneous radiologic gastrostomies. *Arch Surg.* 1998 Oct;133(10):1076-83.
42. Ponsky JL, Gauderer MW. Percutaneous endoscopic gastrostomy: indications, limitations, techniques, and results. *World J Surg.* 1989 Mar-Apr;13(2):165-70.
43. Petersen TI, Kruse A. Complications of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Eur J Surg.* 1997 May;163(5):351-6.
44. Shaheen NJ, Crosby MA, Grimm IS, Isaacs K. The use of percutaneous endoscopic gastrostomy in pregnancy. *Gastrointest Endosc.* 1997 Dec;46(6):564-5.
45. Kynci JA, Chodash HB, Tsang TK. PEG in a patient with ascites and varices. *Gastrointest Endosc.* 1995 Jul;42(1):100-1.
46. Peck A, Cohen CE, Mulvihill MN. Long-term enteral feeding of aged demented nursing home patients. *J Am Geriatr Soc.* 1990 Nov;38(11):1195-8.
47. Moran BJ, Taylor MB, Johnson CD. Percutaneous endoscopic gastrostomy. *Br J Surg.* 1990 Aug;77(8):858-62.
48. Tapia J, Murguia R, Garcia G, de los Monteros PE, Onate E. Jejunostomy: techniques, indications, and complications. *World J Surg.* 1999 Jun;23(6):596-602.
49. Raha SK, Woodhouse K. The use of percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) in 161 consecutive elderly patients. *Age Ageing.* 1994 Mar;23(2):162-3.
50. Sharma VK, Howden CW. Meta-analysis of randomized, controlled trials of antibiotic prophylaxis before percutaneous endoscopic gastrostomy. *Am J Gastroenterol.* 2000 Nov;95(11):3133-6.
51. Ahmad I, Mouncher A, Abdoolah A, Stenson R, Wright J, Daniels A, Tillett J, Hawthorne AB, Thomas G. Antibiotic prophylaxis for percutaneous endoscopic gastrostomy--

a prospective, randomised, double-blind trial. *Aliment Pharmacol Ther.* 2003 Jul 15;18(2):209-15.

52. Jafri NS, Mahid SS, Minor KS, Idstein SR, Hornung CA, Galandiuk S. Meta-analysis: antibiotic prophylaxis to prevent peristomal infection following percutaneous endoscopic gastrostomy. *Aliment Pharmacol Ther.* 2007 Mar 15;25(6):647-56.

53. Chaudhary KA, Smith OJ, Cuddy PG, Clarkston WK. PEG site infections: the emergence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* as a major pathogen. *Am J Gastroenterol.* 2002 Jul;97(7):1713-6.

54. Kulling D, Sonnenberg A, Fried M, Bauerfeind P. Cost analysis of antibiotic prophylaxis for PEG. *Gastrointest Endosc.* 2000 Feb;51(2):152-6.

55. Prelik G, Grune S, Leser HG, Lebherz J, Heldwein W, Machka K, Holstege A, Kern WV. Prospective, randomised, double blind trial of prophylaxis with single dose of co-amoxiclav before percutaneous endoscopic gastrostomy. *BMJ.* 1999 Oct 2;319(7214):881-4.

56. Panigrahi H, Shreeve DR, Tan WC, Prudham R, Kaufman R. Role of antibiotic prophylaxis for wound infection in percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG): result of a prospective double-blind randomized trial. *J Hosp Infect.* 2002 Apr;50(4):312-5.

57. Wiesen AJ, Sideridis K, Fernandes A, Hines J, Indaram A, Weinstein L, Davidoff S, Bank S. True incidence and clinical significance of pneumoperitoneum after PEG placement: a prospective study. *Gastrointest Endosc.* 2006 Dec;64(6):886-9.

58. Metheny N, Eisenberg P, McSweeney M. Effect of feeding tube properties and three irrigants on clogging rates. *Nurs Res.* 1988 May-Jun;37(3):165-9.

59. Sriram K, Jayanthi V, Lakshmi RG, George VS. Prophylactic locking of enteral feeding tubes with pancreatic enzymes. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1997 Nov-Dec;21(6):353-6.

60. Iber FL, Livak A, Patel M. Importance of fungus colonization in failure of silicone rubber percutaneous gastrostomy tubes (PEGs). *Dig Dis Sci.* 1996 Jan;41(1):226-31.

61. Blacka J, Donoghue J, Sutherland M, Martincich I, Mitten-Lewis S, Morris P, Meredith G. Dwell time and functional failure in percutaneous endoscopic gastrostomy tubes: a prospective randomized-controlled comparison between silicon polymer and polyurethane percutaneous endoscopic gastrostomy tubes. *Aliment Pharmacol Ther.* 2004 Oct 15;20(8):875-82.

62. Chung RS, Schertzer M. Pathogenesis of complications of percutaneous endoscopic gastrostomy. A lesson in surgical principles. *Am Surg.* 1990 Mar;56(3):134-7.

63. Venu RP, Brown RD, Pastika BJ, Erikson LW, Jr. The buried bumper syndrome: a simple management approach in two patients. *Gastrointest Endosc.* 2002 Oct;56(4):582-4.
64. Saltzberg DM, Anand K, Juvan P, Joffe I. Colocutaneous fistula: an unusual complication of percutaneous endoscopic gastrostomy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1987 Jan-Feb;11(1):86-7.
65. Berger SA, Zarling EJ. Colocutaneous fistula following migration of PEG tube. *Gastrointest Endosc.* 1991 Jan-Feb;37(1):86-8.
66. Williams E, Sabol DA, Delege M. Small bowel obstruction caused by bowel wall hematoma after PEG. *Gastrointest Endosc.* 2003 Feb;57(2):273-4.
67. Chaer RA, Rekkas D, Trevino J, Brown R, Espot J. Intrahepatic placement of a PEG tube. *Gastrointest Endosc.* 2003 May;57(6):763-5.
68. Shike M, Latkany L. Direct percutaneous endoscopic jejunostomy. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 1998 Jul;8(3):569-80.
69. Fan AC, Baron TH, Rumalla A, Harewood GC. Comparison of direct percutaneous endoscopic jejunostomy and PEG with jejunal extension. *Gastrointest Endosc.* 2002 Dec;56(6):890-4.
70. Hicks ME, Surratt RS, Picus D, Marx MV, Lang EV. Fluoroscopically guided percutaneous gastrostomy and gastroenterostomy: analysis of 158 consecutive cases. *AJR Am J Roentgenol.* 1990 Apr;154(4):725-8.
71. Grant MD, Rudberg MA, Brody JA. Gastrostomy placement and mortality among hospitalized Medicare beneficiaries. *JAMA.* 1998 Jun 24;279(24):1973-6.
72. Ljungdahl M, Sundbom M. Complication rate lower after percutaneous endoscopic gastrostomy than after surgical gastrostomy: a prospective, randomized trial. *Surg Endosc.* 2006 Aug;20(8):1248-51.
73. Chong VH, Vu C. Percutaneous endoscopic gastrostomy outcomes: can patient profiles predict mortality and weaning? *Singapore Med J.* 2006 May;47(5):383-7.
74. Smith BM, Perring P, Engoren M, Sferra JJ. Hospital and long-term outcome after percutaneous endoscopic gastrostomy. *Surg Endosc.* 2008 Jan;22(1):74-80.
75. Park RH, Allison MC, Lang J, Spence E, Morris AJ, Danesh BJ, Russell RI, Mills PR. Randomised comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with persisting neurological dysphagia. *BMJ.* 1992 May 30;304(6839):1406-9.

76. Hogan RB, DeMarco DC, Hamilton JK, Walker CO, Polter DE. Percutaneous endoscopic gastrostomy--to push or pull. A prospective randomized trial. *Gastrointest Endosc.* 1986 Aug;32(4):253-8.
77. Marin OE, Glassman MS, Schoen BT, Caplan DB. Safety and efficacy of percutaneous endoscopic gastrostomy in children. *Am J Gastroenterol.* 1994 Mar;89(3):357-61.
78. Khattak IU, Kimber C, Kiely EM, Spitz L. Percutaneous endoscopic gastrostomy in paediatric practice: complications and outcome. *J Pediatr Surg.* 1998 Jan;33(1):67-72.
79. Lipp A, Lusardi G. Systemic antimicrobial prophylaxis for percutaneous endoscopic gastrostomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006(4):CD005571.
80. Silas AM, Pearce LF, Lestina LS, Grove MR, Tosteson A, Manganiello WD, Bettmann MA, Gordon SR. Percutaneous radiologic gastrostomy versus percutaneous endoscopic gastrostomy: a comparison of indications, complications and outcomes in 370 patients. *Eur J Radiol.* 2005 Oct;56(1):84-90.

10-FORMLAR:

FORM-1: Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Perkütan Endoskopik Gastrostomi Yerleştirilen Hastalarda Takip/Prognoz Formu

1. Hastaya ait bilgiler

AD-SOYAD:	
PROTOKOL:	
YAŞ:	
CİNSİYET:	
ADRES:	
TLF:	

2. PEG açılma endikasyonu:

	Tipi
SVH:	
Baş-boyun kanseri:	
Motor nöron hasarı:	
Nörodejeneratif hastalık:	
Sık aspirasyon:	
Diğer:	

3. Komorbid hastalıklar:

	Süre
Hipertansiyon:	
KAH:	
DM:	
KBY/düşük klirens:	
SVH:	
Diğer:	

4. Aldığı tedaviler:

5. PEG takılmadan önceki beslenme şekli ve gün sayısı:

Nazogastrik-oragastrik	
Parenteral	
Oral	

6. Hastanın izlendiği servis ve PEG açılana kadar olan hastanede yatış süresi

--	--

7. PEG takılmadan önceki mevcut enfeksiyonlar ve aldığı tedaviler:

Pnömoni		
İYE		
YDE		
Diğer		

8. PEG takılma sırasında tam kan sayımı ve biyokimyasal değerler:

Hb:	
Beyaz küre:	
Plt:	
İnr:	
CRP	
Albümin:	
Kreatinin:	
Ast-alt:	

9. Peg açılma tarihi: / /

Uygulanan profilaktik antibiyotik ve dozu:

10. PEG açılması sırasında komplikasyon

E tipi

H

11. PEG sonrası hastanede yatış süresi:

12. PEG sonrası başlanan enteral ürün:

13. Taburcu olduğu yer:

bakım evi

kendi evi

14. Hasta ya da hasta yakınları tarafından belirtilen subjektif tolerans kriterleri (3. ay):

1.	İyi deneyim; iyi kabul edilebilir yöntem	
2.	Yeterli	
3.	Kötü deneyim fakat kabul edilebilir bir prosedür	
4.	Kabul edilemez, bir daha yaptırmam.	

Hasta adı-soyadı:

Çalışma no:

1. HAFTA

İlk hafta içinde gelişen komplikasyonlar ve PEG ile ilişkili gastrointestinal problemleri:

	Zaman		zaman		zaman
Self-extübasyon		Gömülü tampon:		Yara yerinden kanama:	
Kaçak:		Hematemez:		yara yerinden sızıntı:	
Enfeksiyon:		Peritonit:		Abse / peritonit:	
Tüp tıkanması:		Gastrik ülser:		Pnömooperitoneum:	
Nekrotizan fasit		Fistül:		Lokal ağrı:	
Aspirasyon:		Mortalite:			
Perforasyon:					

Gastrointestinal sistem ile ilişkili problemler:

	Zaman
Gaz	
Bulantı	
Kusma	
Daire	
Meteorizm	
Kabızlık	
Aspirasyon	

Yara yeri skorları:

	skor
1. gün	
3. gün	
5. gün	
7. gün	

ERİTEM:
0:YOK
1: < 5 mm
2: 6-10 mm
3: 10-15 mm
4: >15 mm
ENDÜRASYON:
0: yok
1: < 10 mm
2: 11-20 mm
3: > 20 mm
EXÜDASYON:
0:yok
1: az seröz
2: ılımlı seröz
3: fazla kanlı seröz akıntı
4: pürülan

Hasta adı-soyadı:

Çalışma no:

AYLIK İZLEM

.....ayda gelişen komplikasyonlar ve PEG ile ilişkili gastrointestinal sistem problemleri:

Geç dönem komplikasyonlar:

	Zaman		zaman		zaman
Self-extübasyon		Gömülü tampon:		Yara yerinden kanama:	
Kaçak:		Hematemez:		yara yerinden sızıntı:	
Enfeksiyon:		Peritonit:		Abse / peritonit:	
Tüp tıkanması:		Gastrik ülser:		Pnömooperitoneum:	
Nekrotizan fasit		Fistül:		Lokal ağrı:	
Aspirasyon:		Mortalite:			
Perforasyon:					

Gastrointestinal sistem ile ilişkili problemler:

	Zaman
Gaz	
Bulantı	
Kusma	
Daire	
Meteorizm	
Kabızlık	
Aspirasyon	

Yara yeri skoru:

ERİTEM:

0:YOK

1: < 5 mm

2: 6-10 mm

3: 10-15 mm

4: >15 mm

ENDÜRASYON:

0: yok

1: < 10 mm

2: 11-20 mm

3: > 20 mm

EXÜDASYON:

0:yok

1: az seröz

2: ılımlı seröz

3: fazla kanlı seröz

akıntı

4: pürülan