

**T.C.  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**

**PERKÜTAN ENDOSKOPIK GASTROSTOMİ (PEG)  
UYGULANAN HASTALARIN ENDİKASYON,  
KOMPLİKASYON VE SONUÇLARININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YAN DAL UZMANLIK TEZİ**

**DR. OĞUZHAN YILDIRIM  
GASTROENTEROLOJİ BİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI  
PROF. DR. MURAT ALADAĞ**

**MALATYA 2011**

# İÇİNDEKİLER

<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>I</b>
<b>TABLO ve ŞEKİL DİZİNİ</b> .....	<b>II</b>
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>III</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>6</b>
2.1. <b>Nütrisyon</b> .....	<b>6</b>
2.1.1. <b>Malnütrisyon</b> .....	<b>6</b>
2.1.1.1 <b>Malnütrisyon nedenleri</b> .....	<b>6</b>
2.1.2. <b>Nütrisyonel Destek</b> .....	<b>7</b>
2.2. <b>Enteral Beslenme</b> .....	<b>8</b>
2.2.1. <b>Enteral Beslenmede Erişim yolları</b> .....	<b>8</b>
2.2.2. <b>Enteral Nütrisyonun Avantajları</b> .....	<b>8</b>
2.3. <b>Enteral tüp sistemleri</b> .....	<b>9</b>
2.3.1. <b>PEG tüpü</b> .....	<b>10</b>
2.3.1.1. <b>PEG tüpü kullanım endikasyonları</b> .....	<b>12</b>
2.3.1.2. <b>PEG tüpü kontrendikasyonları</b> .....	<b>12</b>
2.3.1.3. <b>PEG tüpü kontrendikasyonu olmayan durumlar</b> .....	<b>13</b>
2.3.1.4. <b>Başlangıç muayenesi ve bilgilendirmeye dayalı onay</b> .....	<b>13</b>
2.3.1.5. <b>PEG İşlem öncesi hazırlık</b> .....	<b>13</b>
2.3.1.6. <b>İşlem sonrası bakım</b> .....	<b>14</b>
2.3.1.7. <b>Hazırlık, antibiyotik profilaksisi</b> .....	<b>14</b>
2.3.1.8. <b>Teknik</b> .....	<b>15</b>
2.3.1.9. <b>PEG tüpünün çıkarılması</b> .....	<b>16</b>
2.3.1.10. <b>Komplikasyonlar</b> .....	<b>17</b>
2.3.1.11. <b>Klinik değer, yaşam kalitesi</b> .....	<b>18</b>
<b>3. MATERYAL ve METOD</b> .....	<b>20</b>
<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>22</b>
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	<b>28</b>
<b>6. SONUÇLAR</b> .....	<b>33</b>
<b>7. ÖZET</b> .....	<b>34</b>
<b>8. SUMMARY</b> .....	<b>35</b>
<b>9. KAYNAKLAR</b> .....	<b>36</b>

## TABLO ve ŞEKİL DİZİNİ

<b>Tablo 1:</b> PEG takılan hastaların etyolojileri.....	23
<b>Tablo 2:</b> PEG takılan hastalardaki ikincil (ek) hastalıklar.....	24
<b>Tablo 3:</b> PEG takılan hastaların bulunduğu klinikler .....	25
<b>Tablo 4:</b> PEG komplikasyonları.....	26
<b>Tablo 5:</b> PEG değişim etyolojilerinin hastalara göre dağılımı.....	27
<b>ŞEKİL-1</b> Enteral nutrisyon uygulamada uygun tp seğimini gösteren karar ağacı..	9
<b>ŞEKİL-2</b> PEG tüpünün yerleşim Őeması.....	16
<b>GRAFİK-1</b> Sağ kalım analizi.....	26
<b>GRAFİK-2</b> PEG takılı kalma süresine göre sağ kalım analizi.....	27

## KISALTMALAR

- PEG:** Perkütan endoskopik gastrostomi  
**PEJ:** Perkütan endoskopik jejunostomi  
**PTT:** Parsiyel tromboblastin time  
**SVH:** Serebrovasküler hastalık  
**USG:** Ultrasound  
**NET:** Nazoenterik tüp  
**INR:** International Normalized Ratio  
**IV:** İntravenöz  
**KOAH:** Kronik obstrüktif akciğer hastalığı  
**KPA:** Kardiyopulmoner arrest  
**KVS:** Kardiyovasküler sistem  
**MR:** Manyetik rezonans  
**GİS:** Gastrointestinal sistem  
**GÜS:** Genitoüriner sistem  
**HIV:** Human Immunodeficiency Virus  
**ABY:** Akut böbrek yetmezliği  
**HT:** Hipertansiyon  
**ARDS:** Akut respiratuar distres sendromu  
**AIDS:** Acquired Immune Deficiency Syndrome  
**ALS:** Amyotrofik lateral skleroz  
**KBY:** Kronik böbrek yetmezliği

## 1.GİRİŞ

Ağızdan yeterli düzeyde besin alamayan hastalarda enteral beslenmeyi sağlamak amacı ile nazogastrik, nazoenterik, gastrostomi ve enterostomi gibi yöntemler uygulanmaktadır. Perkütan endoskopik gastrostomi (PEG), gastrointestinal sistemi normal olan ve genellikle uzun süreli enteral beslenme ihtiyacı olan hastalarda tercih edilen bir yöntemdir.

Perkütan endoskopik gastrostomi, ilk kez Gauderer ve Ponsky tarafından tarif edilmiş ve uygulanmaya başlanmıştır (1). PEG komplikasyon riski fazla olan cerrahi gastrostominin yerini almıştır. PEG tüpü lokal anestezi altında endoskop yardımı ile takılır (2). Endoskopi ünitesi dışında, düşük sedasyonla yatak başında dahi yapılabilen cerrahiye göre komplikasyonları az, hastanede yatış süresi kısa ve daha ekonomiktir (3,4, 5).

Bu çalışmamızda PEG tüpü takılan hastaların endikasyonları, sonrasında oluşan komplikasyonları ve sonuçları değerlendirilmiştir.

## **2. GENEL BİGİLER**

### **2.1.Nütrisyon**

Sağlıklı yaşamın temel kuralı makro ve mikro besin elemanlarını dengeli ve yeterli ölçüde alabilmek, alınan besinlerin vücutta fizyolojik ve metabolik gereksinimlere uygun bir şekilde kullanılmasını sağlamaktır (6). Son yıllarda yapılan çalışmalar hastaların sağlıklı insanlara göre beslenme yetersizliğine ve dengesizliğine daha duyarlı olduğunu ortaya koymuştur. Uygun beslenme yatan hastaların tedavisi için çok önemlidir.

#### **2.1.1. Malnütrisyon**

“Malnütrisyon; insan vücudunun büyüme, idame ve özel bazı fonksiyonları yerine getirebilmesi için gereksinim duyduğu ile sağlanabilen besin ve enerji arasındaki hücresel dengesizliktir. Malnütrisyon morbiditeyi belirgin ölçüde artırır, hastanede kalış süresini uzatır, hasta bakım maliyetini artırır (7).

##### **2.1.1.1. Malnütrisyon nedenleri:**

###### **1.Medikal Faktörler ( 8 ):**

1. İştahsızlık
2. Oral problemler ve disfaji
3. Tat ve koku duyusunun kaybı
4. Solunum problemleri (Amfizem)

5. Gastrointestinal problemler (malabsorbsiyon)
6. Endokrinolojik problemler (diyabet, tirotoksikoz)
7. Nörolojik problemler, (Serebrovasküler olaylar, Parkinson hastalığı)
8. Enfeksiyonlar
9. Fiziki yetersizlik (artrit)
10. İlaç etkileşimleri (digoxin, antibiyotikler vs)
11. Diğer hastalıklar (kanser)

## **2. Hastanede olmanın getirdiği risk faktörleri ( 8 ):**

1. Yemek servisi; tek kaynağın hastane olması, sınırlı seçenekler
2. Yavaş yemek yeme ve yemek saatlerinin sınırlı olması diyetle uyum sağlayamama
3. Diş kayıpları
4. Kendi başına yemek yiyememe
5. Hoş olmayan görüntüler, sesler ve kokular
6. Enfeksiyon, yara iyileşmesi ve katabolik durumlar nedeniyle enerji gereksiniminin artması
7. Dini ve kültürel yemek alışkanlıkları
8. Oral alımın yasak olması
9. Testler sırasında öğünlerin kaçırılması

### **2.1.2. Nütrisyonel destek**

Yaşam için elzem olan beslenme (nutrisyon), sağlığın korunarak devamını sağlamak için önemli olduğu kadar, çeşitli hastalık durumlarında da:

1. Tıbbi tedavinin etkinliğini artırmak
2. Hastalık komplikasyonlarını azaltmak
3. Vücut direncini geliştirmek
4. Hastanede kalış süresini kısaltmak
5. Psikolojik ve ekonomik destek sağlamak
6. Yaşam süresini ve kalitesini artırmak için de önemlidir.

## **2.2. Enteral Nütrisyon**

Beslenme desteğinin oral veya gastrointestinal traktus yoluyla verilmesine enteral nutrisyon denir. Gastrointestinal kanalın besin alımına müsait olduğu her koşulda şüphesizki oral enteral beslenme organizma için en fizyolojik beslenme yoludur.

### **2.2.1. Enteral beslenmede erişim yolları:**

Enteral beslenmenin veriliş yolunu belirlenmesinde en önemli faktör hastaya ne kadar süreyle enteral beslenmenin uygulanacağı kararıdır. Enteral nutrisyon 4-6 haftadan daha kısa sürecekse nazogastrik veya nazoenterik tüple uygulanır. Şayet süre 4-6 haftadan daha fazla uzayacaksa o takdirde stoma aracılığıyla uygulanmalıdır (9).

Oral alımın yetersiz olduğu veya hiç gerçekleşmediği durumlarda bir tüp yardımı ile besin öğelerinin doğrudan gastrointestinal traktusa:

- nazogastrik,
- nazoduodenal,
- nazojejunal enteral nutrisyon erişim yolları kullanılarak verilir.

### **Stoma aracılığıyla enteral nutrisyon erişim yolları:**

- Cerrahi gastrostomi
- Cerrahi jejunostomi
- Perkütan endoskopik gastrostomi (PEG)

### **2.2.2. Enteral Nütrisyonun Avantajları:**

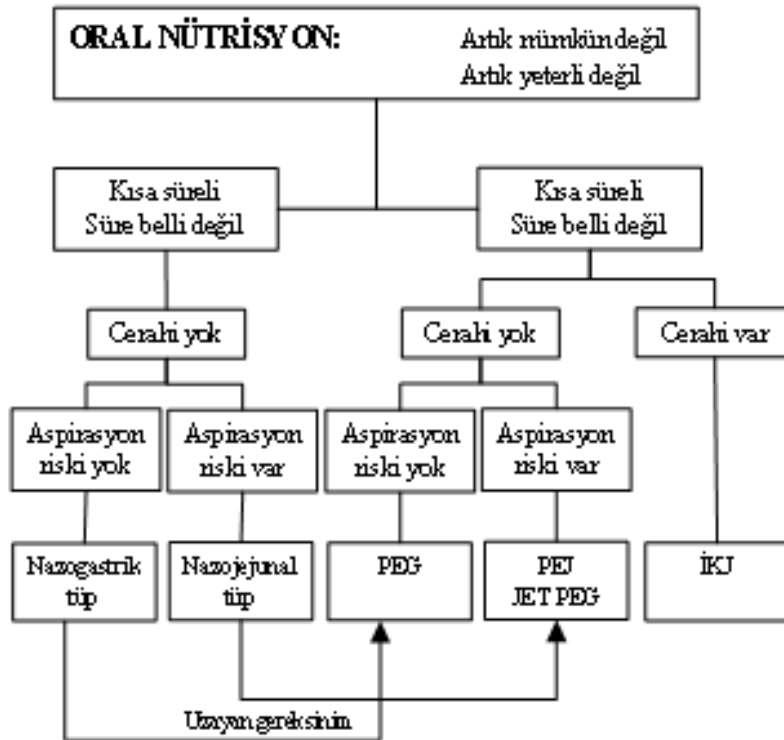
1. Fizyolojiktir. Barsak mukoza atrofisini önler.
2. Barsakla bağlantılı lenfoid dokunun korunması mümkün olur.
3. Entero-hepatik, endokrin fonksiyonun devamını sağlar.
4. Mukoza atrofisini engellediği için bakteri translokasyonunu önler.
5. Parenteral beslenmeye göre çok ucuzdur.
6. Metabolik komplikasyonlar daha nadirdir.



7. Parenteral nutrisyonda görülen ve öldürücü olabilen infeksiyonlar, kateter sepsisi ve diğer komplikasyonlar söz konusu değildir (10).

### 2.3. Enteral tüp sistemleri

PEG tüpüyle ve nazogastrik tüplerle beslenmenin çeşitli klinik etkileri birçok çalışmada karşılaştırılmıştır (11). Nazogastrik tüple beslenme rahatsızlık hissi ve komplikasyonlarla (irritasyonlar, ülserasyon, kanama, tüpün yerinden çıkması, tıkanması) daha yüksek oranda ilişkilirken, PEG yoluyla beslenmenin daha az damgalanma yaratması nedeniyle daha yüksek oranda kişisel ve toplumsal kabul sağladığı, özofageal reflü ve aspirasyon pnömonisi hızlarını da azalttığı kanıtlanmıştır (12,13). PEG yoluyla beslenmenin nütrisyonel etkililik açısından da üstün olduğunun gösterilmiş olması da dikkat çekicidir. Dolayısıyla, bugünkü görüşümüz doğrultusunda, hastanın besin alımının yetersiz kalma olasılığı varsa ve 2-3 haftayı aşan bir süre yapay enteral beslenme desteği gerekliyse, PEG yoluyla beslenme tercih edilmelidir. Şekil 1’de, klinik uygulamada hasta özelinde gereksinimlere en uygun enteral beslenme için tüp sisteminin seçiminde kullanılabilecek karar ağacı görülmektedir.



Şekil 1: Enteral nutrisyon uygulamasında uygun tüp seçimi için karar ağacı

### **2.3.1. PEG tüpü**

Yapay enteral beslenmeye yönelik tüp sistemleri, genellikle, burundan sokularak, kılavuzlu perkütan uygulamayla ya da cerrahi tekniklerle yerleştirilmektedir. Perkütan gastrostominin, daha eski cerrahi gastrostomi işlemlerine (yani, Witzel, Stamm, Janeway tekniği) üstünlüğü, birçok klinik çalışmada açıkça gösterilmiştir (2,3).

#### **2.3.1.1. PEG Tüpü Kullanım Endikasyonları**

Hastanın besin alımının 2-3 haftayı aşan bir süre nitelik ve nicelik olarak yetersiz olması bekleniyorsa PEG aracılı beslenme düşünülmelidir. Enteral beslenme tüpü yerleştirilmeden önce, her vaka, klinik durum, tanı, prognoz, etik konular, hastanın yaşam kalitesi üzerinde beklenen etkiler ve hastanın kendi arzuları göz önünde bulundurularak, kendi özelinde değerlendirilmelidir (14, 15). Burada yanıtlanması gerekli temel soru, PEG aracılı beslenmenin hastanın yaşam kalitesini yükseltme olasılığı bulunup bulunmadığıdır. Perkütan yolla beslenme tüpü, prognozu iyi olmayan ya da iyileşmesi olanaksız bir hastalığı bulunan hastalarda terminal ya da sembolik bir önlem olarak yerleştirilmemelidir. güncel bilgilerimiz ve anlayışımız gereği, bu uygulama, yaşam beklentisi çok kısa ya da demanslı hastalar için çok ender durumlarda endikedir. PEG tüpünün iyi bir hasta bakımının yerini tutmayacağı da unutulmamalıdır.

Önce, oral beslenme desteğinin denenmesi ve kişiye özel beslenme ve yutma tavsiyeleri verilmesi önemlidir; bu şekilde hastanın durumu stabilize edilemiyor ya da düzeltilemiyorsa, ilerleyen hastalıkların başlangıç evresinden itibaren beslenme durumundaki bozulmayı durdurmak ve hastanın yaşam kalitesini stabilize etmek, hatta yükseltmek için PEG ile ek enteral beslenme düşünülmelidir.

Enteral tüple beslenmenin ilk hedefi vücut ağırlığının daha fazla azalmamasını sağlamak, önemli besin eksikliklerini düzeltmek, rehidratasyon sağlamak, büyüme geriliği olan çocuklarda büyümeyi hızlandırmak ve ağızdan yetersiz besin alımı yüzünden hastanın yaşam kalitesindeki bozulmayı durdurmaktır. Bu hedefler göz önüne alındığında, PEG tüp kullanım endikasyonları geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır (16, 17).

- **Onkolojik bozukluklar**

1. Kulak, burun ve boğaz bölgesindeki ya da gastrointestinal sistemin üst bölgesindeki stenozaan tümörler; PEG tüpleri opere edilemeyen vakalarda palyatif olarak kullanılabilir.
2. Cerrahi, radyoterapi ve kemoterapiden önce yerleştirilerek, hasta iyileşip ağızdan güvenli şekilde ve yeterli düzeyde beslenmeye başladığında çıkartılabilir.

- **Nörolojik bozukluklar**

1. Serebrovasküler inme
2. Kranioserebral travma sonrası disfaji durumlarında
3. Serebral tümör,
4. Bulber paralizi
5. Parkinson hastalığı
6. Amiyotrofik lateral sklerozis
7. Serebral palsi bulunan hastalarda.

- **Diğer klinik durumlar**

1. AIDS'te aşırı tükenmişlik
2. Kısa barsak sendromu
3. Rekonstrüktif yüz cerrahisi
4. Uzun koma, politravma
5. Crohn hastalığı
6. Kistik fibroz
7. Kronik böbrek yetmezliği
8. Doğumsal anormallikler, örn. trakeoözofageal fistül.

PEG sistemi kullanımı için bir diğer endikasyon, kronik gastrointestinal stenoz ya da ileus varlığında mide sıvılarının ve ince barsaktaki salgıların palyatif drenajıdır.

Randomize oluşturulmuş bir hasta grubunda, PEG tüpü bulunan hastaların %40'ından azında altta yatan habis bir bozukluk bulunmuştur (18).

Kanser tedavisinde (kemoterapi, radyoterapi), bireysel yeterli bir beslenme stratejisi geliştirilmesi şarttır. Geçici katabolik metabolizma olasılığıyla ilgili olarak kilo kaybı riskinin artması nedeniyle, PEG tüpleri daha serbestçe kullanılabilir. PEG sistemiyle erken dönemde ve uygun enteral beslenme desteği uygulanmasının, hastanın haftalarca kemoterapi, radyoterapi gördüğü vakalarda, tek başına ağızdan beslenmeden daha etkili olduğu gösterilmiştir (19,20).

Majör kafa travması bulunan kritik hastalarda, persistan ya da ağır iyileşen vejetatif durum ya da uzun süre yoğun bakımda kalınması durumunda: Yeterli besin desteğinin sağlanması ve uzun süre nazogastrik tüple beslenmenin iyi bilinen sakıncalarının yaşanmaması için baştan PEG düşünülmelidir (21). Bu tür tedaviden sonra, hasta iyileşip yeterli oral besin alımına başlamışsa, PEG sonlandırılır. Klinik çalışmalar göstermektedir ki, selim hastalıklarda bile kilo kaybı nadiren tam olarak geri kazanılmaktayken, PEG ile destekleyici beslenme, vakaların çoğunda, süren kilo kaybını önlemekte ve nutrisyonel durumun düzelmesini sağlayıp korumaktadır (18).

Bu klinik veriler, bizi, uygun hastalarda PEG ile beslemenin sağladığı ek yararlar üzerinde daha erken ve daha rahat bir tartışmaya sevk etmiştir.

Zamanında PEG yerleştirilmesinin birçok vakada yararlı olduğu görülmekle birlikte, en doğru zamanlamayla ilgili genel bir kural koymak çok güçtür ve öncelikle bireysel koşullara bağlıdır.

### **2.3.1.2. PEG Tüpü Kontrendikasyonları ( 14,15 ):**

1. Ciddi koagülasyon bozuklukları (INR >1,5, Quick <%50, PTT >50 sn, trombositler <50.000/mm<sup>3</sup>),
2. İnterpoze organ (örn. karaciğer, kalın barsak)
3. Peritoneal karsinomatöz
4. Ciddi asit
5. Peritonit
6. Anoreksiya nevroza
7. Ağır psikoz
8. Sınırlı yaşam beklentisi PEG/PEJ sistemi kullanımının kontrendikasyonlarıdır

### **2.3.1.3 Artık Kontrendikasyon olmayan durumlar ( 22, 23, 24 ):**

1. Düşük doz aspirin kullanımı,
2. Ponksiyon alanında diyafonoskopi ( endoskopi ışığının abdominal duvardan transillüminasyonu ) bulunmaması,
3. Hafif-orta derecede asit varlığı ve/veya ventriküloperitoneal şant sistemi bulunması,
4. Periton diyalizi
5. Gebelik
6. Özofageal stenozlar
7. Geçirilmiş gastrointestinal cerrahi (Bilroth I-II, total gastrektomi)

Lokal kontrendikasyonları dışlamak için, PEG/PEJ tüpü takılmadan önce gastroskopi yapılmalıdır. Ağır erozif gastrit ya da ülser varsa, enteral beslenme tüpleri takılmadan önce iyileştirilmelidir. Ponksiyon bölgesinde tümör infiltrasyonu lokal komplikasyondur.

### **2.3.1.4. Başlangıç muayenesi ve bilgilendirmeye dayalı onay**

Endoskopiyle enteral beslenme tüpü yerleştirme, elektif invazif bir işlem olduğundan ve hukuki açıdan fiziksel yaralanma sayıldığından, yasal olarak geçerli bir onay almak şarttır (25). Hastaya verilecek bilginin niteliği ve kapsamı ile ilgili belgeleme, endoskopik girişimler ve minimum düzeyde invazif cerrahi öncesi hastalardan bilgilendirmeye dayalı onay almaya yönelik genel kılavuzlara uygun olmalıdır.

### **2.3.1.5. PEG işlemi öncesi hazırlık ( 24 )**

1. Kontrendikasyonların dışlanması
2. Koagülasyon durumu (INR <1,5, Quick <%50, PTT <50 sn, trombositler >50.000/mm<sup>3</sup>)
3. Bilgilendirmeye dayalı yazılı onay
4. İntravenöz giriş yolu

5. Hastanın gece aç bırakılması (8 saat)
6. Antibiyotik profilaksisi (i.v. 2 g sefazolin)
7. Gerekliyse epigastrik bölgenin umbilikusun yukarisından tıraş edilmesi
8. Analjezi/sedasyon (örn. i.v. midazolam), çocuklar için genel anestezi
9. Tüp sisteminin steril cerrahi koşullarda yerleştirilmesi

#### **2.3.1.6. İşlem sonrası bakım**

1. Dış sabitleme plakasına gece boyu uyum sağlaması için hafif traksiyon uygulanmalı (gerilim uygulamaktan kaçınılmalı)
2. Ertesi sabah pansumanı ilk kez değiştirdikten sonra, tüpün yeterli derecede (>5mm) serbest hareket edebildiğinden emin olunmalı
3. Dış sabitleyici plakanın altına steril Y-kompres yerleştirilmesi
4. Başlangıçta her gün (daha sonra 2-3 günde bir) yıkama ve steril pansuman değişimi yapılmalı
5. Komplikasyonsuz PEG takılmasından 1 saat sonra besinler tüple verilebilir
6. Hastaya göre beslenme planı (kalori, sıvı vb) yapılmalıdır
7. Hasta ve yakınlarının eğitilmesi
8. İleri bakım ve besin desteğinin ayarlanması
9. Hasta ve ailesi için sosyal destek verilmesi

#### **2.3.1.7. Hazırlık, antibiyotik profilaksisi**

Erişkin hastalar, PEG sistemi yerleştirilmeden en az 8 saat öncesinde aç kalmalıdır; gastrik motilite bozukluğu bulguları olan vakalarda bu süre daha uzun olmalıdır.

Literatürde, genel profilaksi uygulaması olarak tek doz bir antibiyotik (örn. i.v. 2 g sefazolin) kullanımının enflamatuvar komplikasyonlara karşı etkili koruma sağlayıp sağlamadığı konusunda karşıt görüşler bulunmaktadır.

Yeni yayımlanmış bir metaanalizde, tek enjeksiyonluk antibiyotik profilaksisinin klinik yararları doğrulanmaktadır (26).

Profilaktik antibiyotik kullanımının genel yararı konusunda görüş birliği bulunmamaktadır; bunun sonucu, 1990'ların sonunda birçok deneyimli merkez, yalnızca özellikle yüksek risk profili olan hastalara antibiyotik profilaksisi uygulamaya başlamıştır (26,27).

Genel olarak, hijyenik koşullarda ve deneyimli ellerde PEG uygulandığında, antibiyotik profilaksisinin şart olmadığını düşünüyoruz. Ancak, şüpheli durumlarda ya da deneyimli bir merkezde uygulanmayacaksa, antibiyotik profilaksisinin yapılması gerekmektedir. Hasta zaten antibiyotik tedavisi alıyorsa, tek doz profilaktik antibiyotik dozu yapmak gerekli değildir.

PEG tüpü takılmadan önce, rutin bir önlem olarak gastroskopi yapılmalıdır. Bu işlem için uygun hazırlıklar da gerçekleştirilmelidir. Muayene hasta supin pozisyondayken ve başı yana dönük şekildeyken yapılmalıdır. Mukus ya da diğer salguların üretiminin aşırı düzeyde olduğu durumlarda mutlaka bir aspiratör bulundurulmalıdır. PEG yerleştirme işlemi steril koşullarda, standart cerrahi işlemleriyle (derinin dezenfeksiyonu, steril cerrahi örtüler, PEG yerleştirilmesi için steril eldivenler, steril pansumanlar vb.) gerçekleştirilmelidir.

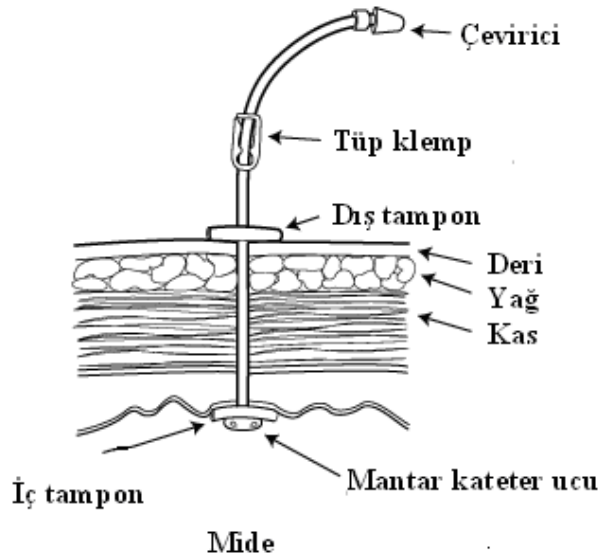
### **2.3.1.8. Teknik**

Çeşitli takma teknikleri ve mevcut çok çeşitli PEG sistemleri deneyimli bir endoskopi uzmanının işlemi %99'dan yüksek bir oranda başarıyla gerçekleştirmesini ve yönteme bağlı mortalite oranının %0'a yaklaşmasını sağlamıştır (28,29,33). Bu yüksek başarıda teknik standartların karşılanması ve kontrendikasyonların dışlanması önemli rolü olmuştur.

Bir PEG tüpü, içinden çekme (pull through) ("çekme" tekniği), Seldinger tekniği ("itme" tekniği) veya doğrudan ponksiyonla yerleştirilebilir. Telin çekilmesi tekniği en kolay, en güvenli ve klinik uygulamada en sık kullanılan tekniktir; bunu doğrudan ponksiyon yöntemi izler. Genel bir kural olarak, çocuklarda bile, geniş lümenli (en az 15 Charriere) PEG tüplerinin kullanılması tavsiye edilir; çünkü daha küçük çaplı tüplerin kullanımında pıhtılaşma oranı daha yüksektir (30,31,). Prospektif çalışmaların sonuçlarına göre, standart çekme yöntemiyle PEG yerleştirme yaklaşık 12 dakika sürmektedir (32).

Yeterli sınırlı uyuşturma ve uygun insizyondan sonra (tüp boyutuna bağlı olarak yaklaşık 8 mm), ponksiyon kanülü, endoskop kontrolü eşliğinde, önceden havayla tam olarak şişirilmiş olan mideye sokulur. Bir sütün teli ya da kılavuz tel kanül kılıfının içinden mideye gönderilir, endoskopi uzmanı tarafından snare yardımı ile yakalanır ve gastroskopiyle birlikte ağızdan çıkarılır. Telin kıvrımı PEG tüpünün ponksiyon yerinden dışarı çıkacak ucuna sıkıca bağlanıp sürekli traksiyon uygulanarak, özofagus ve mideden geçirilerek ponksiyon yerinden dışarı çıkarılır. Tel çekilirken mukozanın zarar görmesini engellemek için, pozisyon verilirken, tüpün konik ucu, mide içindeki ucuna kilitlenene kadar kanül kılıfının ponksiyon kanalında kalması sağlanmalıdır. PEG tüpünün pozisyonlanmasının komplikasyonsuz gerçekleştirildiği varsayılırsa, ileri gastroskopi ya da radyografi yardımıyla yerleştirmenin doğrulanması gereksizdir (34).

Şekil 2 de yerleştirilen bir PEG tüpü izlenmektedir.



Şekil 2 PEG tüpü

### 2.3.1.9. PEG tüpü çıkarılması

PEG tüpleri profilaksi amaçlı ve geçici önlem olarak sık kullanıldığı için, tüpün çıkarılması işlemi de sık uygulanmaktadır. PEG sistemlerinin erişkinlerde basitçe dış kateter kesilerek ve iç sabitleme plakasının doğal rotasında vücuttan geçmesine izin



verilerek komplikasyona yol açmadan çıkarılabileceği gösterilmiştir (35,36), ancak, sabitleme diskinin endoskopi altında bir “snare” ile tutularak çıkarılması tavsiye edilir; çünkü operasyon gerekebilen, hatta ölümcül sonlanıma yol açabilen çok sayıda ileus vakası mevcuttur (37,38).

PEG tüpü çıkarıldıktan sonra hastalar ağızdan beslenebilir dışarıdan steril bir kompresle kapatıldığında, ponksiyon kanalının hızla iyileştiği görülmüştür. İlk yerleştirmeden sonraki 10 gün içinde peritonit gibi lokal komplikasyonların riski daha yüksek olabileceği için, PEG tüpünün çıkarılmaması önerilir.

PEG tüp sisteminin dayanıklılığı öncelikle dikkatli kullanılmasına bağlıdır. Tüp sistemini düzenli aralıklarla değiştirmek gerekmez. Uygun kullanılması halinde, PEG tüpleri vücutta (in situ ) 10 yıl ve daha fazla kalabilir.

### **2.3.1.10. Komplikasyonlar**

Literatüre göre, PEG tüplerinin yerleştirilmesinden sonra görülen komplikasyon oranının,%8-30 aralığında olduğu tahmin edilmektedir. Vakaların yaklaşık %1-4’ünde tedavi gerektiren ciddi komplikasyonlar gelişir. (17,18,39,40).

En sık gelişen komplikasyon lokal yara enfeksiyonudur (yaklaşık %15’inde). Dış stoma kanalının çevresinde 5 mm’den küçük kızarıklıklar sık görülür. Bunlar büyük ölçüde harekete bağlı gelişir ve yara enfeksiyonu bulgusu olmaları şart değildir. Başlangıçtaki günlük pansuman değişimi sırasında kızarıklığa dikkat edilmelidir.

PEG sistemi takılmasından sonra pnömoperitonyuma ilişkin radyolojik kanıtlar çok sık gözlenir. Literatürde bildirildiğine göre, PEG tüpünün takılmasından sonra pnömoperitonyum görülme sıklığı %50’den fazladır; bununla birlikte, istenmeyen sonuçlara yol açtığına dair kanıtlar bulunmadığı için pnömoperitonyum bir komplikasyon sayılmamaktadır (41,42).

PEG tüpünün yerleştirilmesinden sonra uzun dönemde görülebilecek komplikasyonlar tüpte tıkanma, tüpte porozite ve kırılmaya bağlı olarak tüpten ya da tüp birleşiminden sızıntı, selülit, ekzema ya da hipergranülasyon dokusu gelişimidir ( 43 ). Bu uzun dönemli olabilecek komplikasyonların çoğunun gelişmesi, yalnızca takılan tüp sistemine verilen bakımın kalitesine bağlıdır ve uygun önlemler alınırsa etkili biçimde önlenabilir.

Gömülmüş tampon sendromu ender olarak gelişen bir komplikasyondur ve bilindiği kadarıyla tüpün yerleştirilmesinden sonra yeterli bakımla önlenir. Bununla birlikte, gömülmüş tampon sendromu gelişirse, hemen hemen tüm vakalarda, iğne uçlu sfinkterotomla endoskopik yöntemle çıkarılabilir (44,45).

### **2.3.1.11. Klinik değer, yaşam kalitesi**

İki üç hafta içerisinde ağızdan beslenmesi günlük sıvı ve kalori gereksinimlerini belirgin ölçüde karşılamayacak hastalarda, PEG sistemi yoluyla verilen beslenme desteği, bozukluğun düzelmesi için gereken enerjiyi sağlar ve hastanın, iştahsızken ya da yutma işlevi güvenli değilken yemek veya içmek zorunda kalmaksızın oral yoldan olabildiğince beslenmesine izin verir.

Radyoterapi / kemoterapi alan, nütrisyonel durumu sınırda veya bozuk hastalara doğru bir beslenme rejimi uygulanması önemlidir. Hastanın tedavi toleransını artırmak, komplikasyon ve hastaneye yatırılma oranını azaltmak ve yaşam kalitesini korumak için, hastanın özel durumuna göre, enteral tüple geçici olarak beslenmenin desteklenmesi düşünülmelidir (19,20) PEG takılmasından önceki haftalarda beslenme gereksinimlerini karşılayamayan hastalarda, “refeeding” sendromunu önlemek amacıyla, beslenme desteği biyokimya parametrelerinin izlenmesi eşliğinde kademeli olarak başlatılmalıdır. Prospektif klinik çalışmalarda, altta yatan bozukluğun selim olduğu hastalarda bile şiddetli sıvı kaybının ardından hastaların çoğunda nütrisyonel durumun geri kazanılmadığı açıkça kanıtlanmıştır (18,19). Bu nedenle, erken dönemde PEG yoluyla destekleyici enteral beslenmenin düşünülmesi önemlidir.

Uzun dönemli prospektif klinik çalışmalarda, PEG sistemi kullanan hastaların enteral nütrisyonu subjektif olarak kabullenmelerinin ve toleranslarının mükemmel olduğu gösterilmiştir (18,45).

PEG sistemi takılmasından üç ay sonra gerçekleştirilen prospektif bir çalışmada, hastaların %80’inden fazlası standart PEG yöntemiyle tüple beslenmeye dört puanlı bir ölçekte en yüksek skoru vermiştir (18).

Yine prospektif klinik çalışmalarda, PEG tüpüyle uygulanan enteral beslenmenin hastaların yaşam kalitesini anlamlı ölçüde iyileştirdiği gösterilmiştir (46,47).

Yüz elli beş hastanın seçim yapılmaksızın ardışık olarak katıldığı uzun dönemli prospektif bir çalışmada, bilinci açık olan ve olmayan hastaların yanı sıra, altta yatan bozukluğu selim ve habis olan hastalarda da, PEG yoluyla beslenme sonrasında yaşam kalitesinde anlamlı iyileşmeler görülmüştür (47).

Tıbbi ve etik endikasyonlar ve kontrendikasyonlar ışığında PEG beslenmesine uygun hastaların dikkatle seçilmesi önemlidir. Yaşam kalitesi yönünden, yaşlı hastalarda ve kompleks, şiddetli komorbiditelerin bulunduğu hastalarda bireysel kazanımların düşük olması bekleneceğinden,PEG tüpüyle beslenme için bireysel endikasyonların bu hastalarda daha dikkatle ele alınması gerekir (48).

### 3. MATERYAL VE METOD

Çalışmamız İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi (TÖTM) İç hastalıkları Anabilim Dalı, Gastroenteroloji Bilim Dalı tarafından yürütülmüştür. Çalışma protokolü İnönü Üniversitesi TÖTM etik kurulu tarafından onaylanmıştır.

01/04/2008-01/11/2010 yılları arasında TÖTM gastroenteroloji polikliniğine başvuran veya TÖTM’de yatan, Gastroenteroloji Bilim Dalı tarafından PEG tüpü takılan hastalar değerlendirmeye alındı. PEG uygulanan hastaların dosyaları geriye dönük olarak incelendi.

Hastalar oluşturulan çalışma formuna göre değerlendirildi. Çalışma formunda hastaların yaşı, cinsiyeti, primer hastalığı, PEG takılma zamanı, PEG takılı kalma süresi,PEG değişim endikasyonları, PEG takıldıktan sonra gelişen komplikasyonlar ve PEG sonrasında hastaların hayatta kalma süreleri değerlendirmeye alındı. PEG takılıp dosyasına ulaşamıyanlar, dosyasındaki bilgileri yetersiz olanlar ve telefonla bilgilerine ulaşamıyan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Toplam 257 hastadan 247 hastaya takılan 296 PEG işleme alındı. 10 hasta çalışma dışı bırakıldı.

İşlem hastaların durumuna göre bulunduğu serviste veya endoskopi ünitesinde gerçekleştirildi. Yatan hastalardan antibiyotik almayanlara işlemden önce profilaktik olarak sefazolin sodyum 1gr IV verildi. Poliklinikten başvuran hastalara antibiyotik profilaksisi yapılmamıştır. PEG uygulaması 8 saat açlığı takiben standart pull tekniği ile gerçekleştirildi ve Flexiflo 20 Fr İnverta-PEG kiti (Abbott, Ireland) kullanılmıştır. İşleme başlamadan önce hasta entube değilse IV 3-5 mg midazolam sedasyon yapılmıştır. İşlem TÖTM gastroenteroloji bilim dalında görev yapan 2 gastroenterolog tarafından gerçekleştirilmiştir. Bir kişi endoskopi işlemini gerçekleştirirken diğer kişi PEG takılacak alanı tesbit edip o bölgenin sterilizasyonunu sağlayarak işlemi

gerçekleştirmiştir. İşlemden sonra dış tamponun cilde olan mesafesi kontrol edilmiş ve 4 saat sonra uygun beslenme ürünleriyle beslenmeye başlanmıştır. İşlem sonrası endoskopik kontrol yapılmamıştır.

Yapılan istatiksels analizde, niteliksel veriler sayı ve yüzde olarak, niceliksel veriler standart sapma ile ifade edilmiştir. Sağkalım Kaplan-Meier analizi ile değerlendirilmiştir.

#### 4. BULGULAR

Çalışmaya 134'ü (%54,2) erkek, 114'ü (%46,1) kadın 247 hasta katılmıştır. Hastalar 18-90 yaş arasında olup yaş ortalaması  $61\pm 17$  tesbit edilmiştir.

Hastalar etyolojilerine göre incelendiğinde 122 hasta (%49,3) ile en sık nörolojik hastalıklar görülmektedir. Bunu 26 hasta (%10,5) ile solunum yetmezlikleri, 25 hasta (%10,1) ile multitravmalı hastalar, 21 hasta (%8,5) ile hipoksik ensefalopatili hastalar en sık nedenler olarak takip etmektedir. Diğer en sık görülen etyolojiler nöroşirurji operasyon sonrası beslenme desteğine ihtiyaç olan hastalar, nazofarenks/larenks tümörleri, maligniteler, kalp yetmezliği ve diğer hastalıklar olmuştur. Hastaların ayrıntılı etyolojileri Tablo 1'de görülmektedir.

**Tablo 1:** Etyolojilerine göre hastaların dağılımı

<b>Primer hastalık</b>	<b>Hasta sayısı</b>	<b>%</b>
Serebrovasküler Hastalık	97	39,2
Kronik Nörolojik Hastalıklar	25	10,1
Multitravma	25	10,1
Hipoksik ensefalopati	21	8,5
Malignite	8	3,2
Nöroşirurji operasyonu sonrası	12	4,8
Nazofarinks/Larenks tm	9	3,6
Solunum yetmezliği	26	10,5
Kalp yetmezliği	7	2,8
Aort diseksiyonu	4	1,3
Sepsis	3	1,2
Elektrolit bozuklukları	3	1,2
Ensefalomiyelit	1	0,4
Akut böbrek yetmezliği	2	0,8
Organofosfat intoksikasyonu	1	0,4
Karaciğer Transplantasyonu	1	0,4
Hellp sendromu	1	0,4
Cerrahi operasyonlar sonrası	2	0,8
<b>Toplam</b>	<b>247</b>	<b>100</b>

Hastalarımız komorbid hastalıklarına göre de değerlendirilmiştir. Toplam 34 (%14,8) hastada ek hastalık tesbit edildi. En fazla görülen ek hastalıklar 7 hasta (%3) ile nörolojik hastalıklardır. Diğer ek hastalıklar tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2:** Ek hastalıklar

<b>Ek hastalık</b>	<b>Hasta sayısı</b>	<b>%</b>
Serebrovasküler hastalık	3	1,3
Parkinson	4	1,7
Kalp yetmezliği	5	2,1
Pnomoni	4	1,7
KOAH	5	2,1
Malignite	3	1,3
Multipl myelom	1	0,4
Kalp yet + KOAH	3	1,3
MI	1	0,4
KBY	1	0,4
HT	4	1,7
<b>Toplam</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

Gerek yatak başında gerekse endoskopi ünitesinde PEG işlemini gerçekleştirdiğimiz hastalarımız yatmış olduğu veya gönderildikleri kliniklere göre değerlendirildi. En çok PEG uyguladığımız klinikler sırasıyla Anestezi ve Reanimasyon kliniği (%40), Nöroşirurji (%21,4), Nöroloji (%11,3), Gastroenteroloji (%9,7), Göğüs Hastalıkları (%4,8), İç Hastalıkları Yoğun Bakım (%3,6), ve diğer klinikler tablo 3’de ayrıntılı gösterilmiştir.

Tüm hastalar ilk 30 gün kontrole alınmış ve komplikasyon açısından değerlendirilmiştir. 30 günden sonra problem halinde veya 6 ay arayla kontrole çağrılmıştır. Toplam 42 (%17) hastada komplikasyon görülmüş olup 34 hastada (%13,7)



minör, 8 (%3,2) major komplikasyon görülmüştür. Minör komplikasyonlardan 14 hasta (%5,6) ile en sık yara yeri enfeksiyonu gelişmiş olup bunu sırayla PEG tüpünde tıkanma (3,2), tüp kenarından sızdırma (%2,4), tüpte kırılma (%2) takip etmiştir. 1 hasta da (%0,4) kendi tüpünü çıkarmıştır. Major komplikasyon olarak 8 (%3,4) hastada gömülü tampon sendromu gelişmiştir. Tablo 4 de komplikasyonların dağılımı gösterilmiştir.

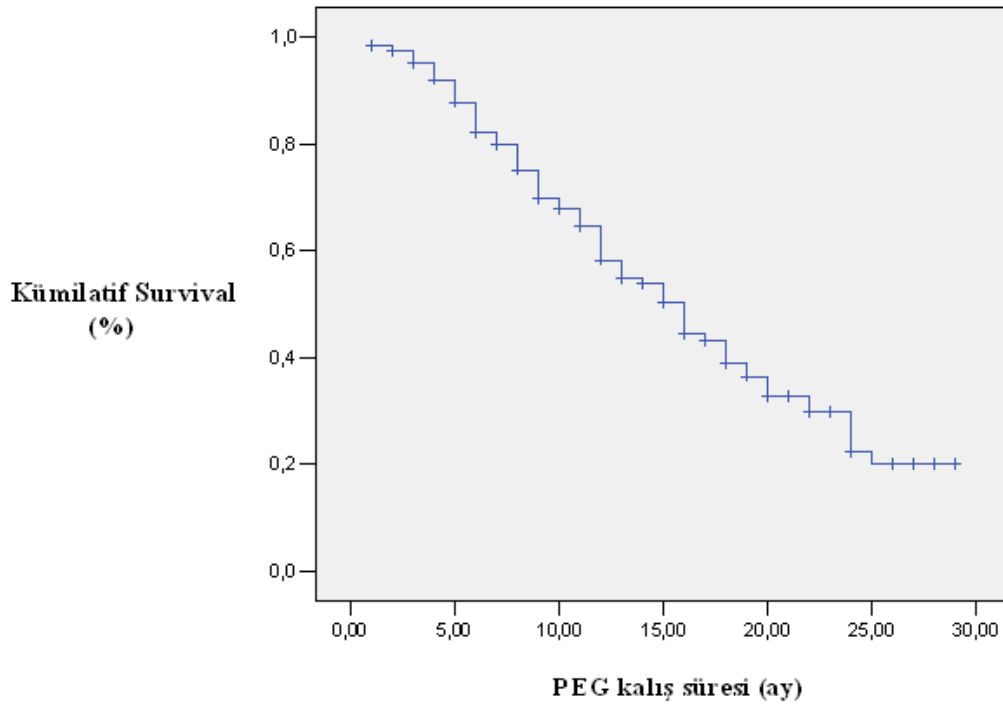
**Tablo 3:** PEG takılan hastaların bulunduğu klinikler

<b>Klinik</b>	<b>Hasta sayısı</b>	<b>%</b>
Anestezi ve Reanimasyon	99	40
Nöroşirurji	53	21,4
Nöroloji	28	11,3
Gastroenteroloji	24	9,7
Göğüs Hastalıkları	12	4,8
İç Hastalıkları Yoğun Bakım	9	3,6
İntaniye	5	2
Medikal Onkoloji	3	1,2
Nefroloji	4	1,6
KBB	2	0,8
Koroner Yoğun Bakım	4	1,6
Üroloji	1	0,4
Endokrin	1	0,4
Ortopedi	1	0,4
Plastik Cerrahi	1	0,4

**Tablo 4:** PEG komplikasyonları

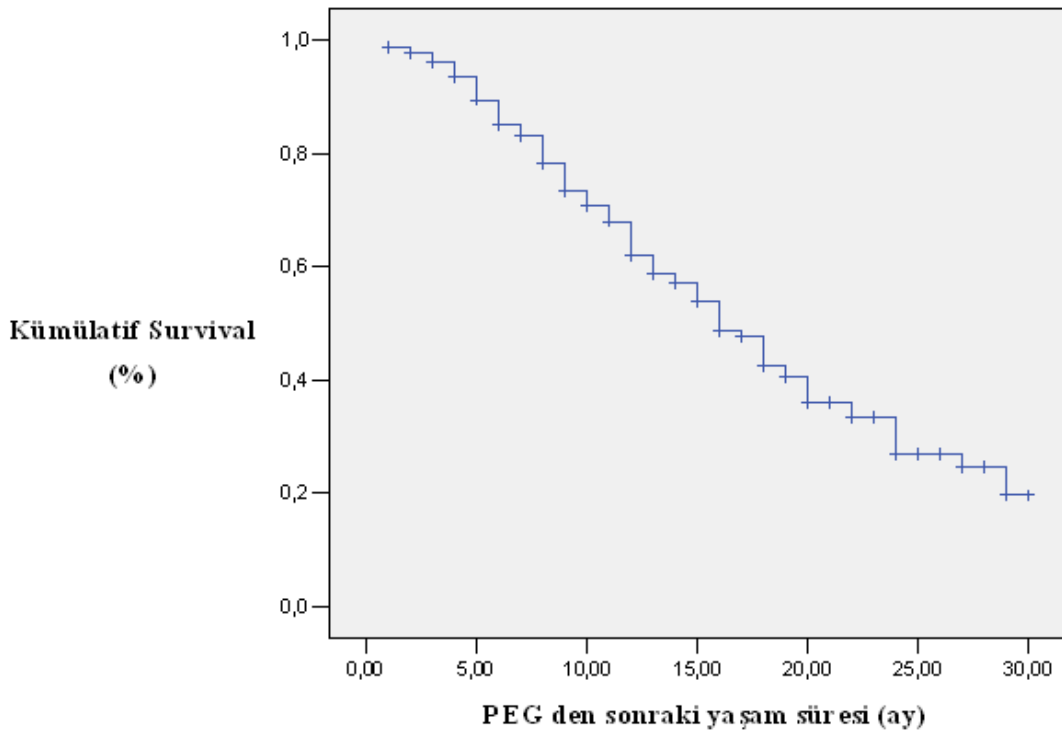
<b>Minör komplikasyonlar:</b>	<b>Hasta sayısı</b>	<b>%</b>
Yara yeri enfeksiyonu	14	5,6
Tüpte tıkanma	8	3,2
Tüp kenarından sızdırma	6	2,4
Tüpte kırılma	6	2,4
<b>Majör komplikasyonlar:</b>	8	3,2
Gömülü tampon sendromu		
<b>Toplam</b>	<b>42</b>	<b>17</b>

PEG takılan 247 hastanın 30'unda PEG 1 den fazla kez takılmıştır. 30 hastada toplam 49 kez PEG tüpü değişimi yapılmış olup en fazla değişim enfeksiyon nedeni ile 10 hastada yapılmıştır. Tablo 5'de değişim yapılan hastaların etyolojik dağılımı gösterilmektedir. 10 (%4) hastada yeterli oral beslenme başladığı için PEG tüpü çıkarılmıştır. Ortalama PEG kalış süresi  $16 \pm 1,2$  ay olup % 95 güven aralığına göre en yüksek 18,4 ay en düşük 13,5 ay olarak hesaplanmıştır. Aylara göre PEG kalış süresi Grafik 1'de gösterilmiştir.



**Grafik 1:** PEG kalış süresi

Toplam 102 hasta takip sırasında ex olmuştur. Takip edilen hastaların PEG takıldıktan sonraki ortalama yaşam süresi  $17,34 \pm 0,7$  ay olup %95 güven aralığına göre en düşük 15,84 ay, en yüksek 18,84 ay hesaplanmıştır. 1.ayda 3 hasta ex olmuş olup erken mortalite oranı % 14,3 hesaplanmıştır. 1.yıla girildiğinde mortalite oranı % 39,5, 2.yılda mortalite oranı % 42,7 olup en son 29.ayda 1 hasta ex olmuştur. 30. ayda hastaların halen % 58,7'si yaşamakta olup toplam mortalite oranı % 41,3 hesaplanmıştır. Grafik 2 de hastaların aylara göre sağkalım analizi gösterilmiştir.



Grafik 2: Tüm hastaların sağ kalım oranları

## 5. TARTIŞMA

Yeterli beslenme birçok hastalıkların takip ve tedavisinde çok önemli bir rol üstlenmektedir. Enteral beslenmenin barsak sistemi üzerine olan olumlu etkileri bilinmektedir. Oral yoldan yeterli beslenmesi olmayan hastaları beslemek için kullanılacak yolların en kolayı PEG uygulamasıdır. İlk tarif edildiği 1980 yılından beri artan bir oranda kullanımı yaygınlaşmıştır (1).

Uzun dönem enteral beslenme yapılan hastalarda PEG, nazogastrik sondaya göre nazal irritasyon ve psikolojik stres yapmaması, hastanede kalış süresinin daha kısa olması, mide içeriğinin daha az aspire edilmesi ve hastanede kalış süresinin daha kısa olması nedeniyle tercih edilir.

Norton ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada serebrovasküler hastalığı olup erken dönemde PEG ile beslenenler ile nazogastrik yoldan beslenen hastalar karşılaştırılmıştır. PEG ile beslenen hastaların günlük kalori ihtiyacının nazogastrik ile beslenen hastalara göre eksiksiz olarak karşılandığı ve hastanede yatış süresinin kısaldığı ve mortalitenin de azaldığı gösterilmiştir (49).

1980'lerin başında uygulamaya başlandığında sadece nörolojik hastalıklar ve baş- boyun travmalarında kullanılmaktayken son yıllarda kullanım endikasyon aralığı genişlemiş olup solunum yetmezlikleri, baş-boyun kanserleri, malnütrisyon, tekrarlayan aspirasyon pnomonileri, sıvı elektrolit bozuklukları ve yutma güçlüklerinin olduğu diğer orofaringeal hastalıklarda da kullanılmaya başlanmıştır.

Janes ve ark. tarafından yapılan retrospektif bir çalışmada 1992-2002 yılları arasında uygulanan PEG tüplerinin endikasyonları karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışmada SVH, kronik motor nöron hastalığı ve multipl skleroz tanılı hastaların oranlarının azaldığı (sırayla %33-29, %27-11, %8-4), kulak burun boğaz ilişkili hastalıklar ve diğer

endikasyon oranlarının (solunum yetmezliği, aspirasyon pnomonisi, malnutrisyon vs.) arttığı (sırayla %16-24, %16-31) saptanmıştır (50).

Bizim alışmamızda 229 hastada (%37) SVH, (%9) kronik norolojik hastalık, (%10) multitravma, (%10) solunum yetmezliği, ( %8 ) hipoksik ensefalopati, (%5) noroşirurji operasyonu sonrası, (%3) KBB hastalıkları, (%3) maligniteler ve (%10) diğer endikasyonlar nedeni ile PEG uygulanmıştır. Literatüre göre kulak burun boğaz hastalıkları duşuk oranda olmakla beraber norojik hastalıklar literatürle uyumlu olarak en yüksek orana sahiptir.

PEG, cerrahi gastrostomiye göre mortalite ve komplikasyonlarının daha az olması nedeniyle daha güvenilir bir yöntemdir. Aynı zamanda genel anestezi gerektirmemesi, yatak başında dahi uygulanabilmesi, daha hızlı beslenmeye başlanması, hastanede kalış süresinin kısa olması ve maliyetinin düşüklüğü cerrahi gastrostomiye tercih sebebi olmuştur (51,52). Dwyer ve ark. yapmış olduğu çalışmada travmalı hastalarda cerrahi gastrostomi açılan grup ile PEG takılan grubu karşılaştırmışlardır. Gastrostomi tüpüne bağlı majör komplikasyonlar (internal sızıntı, peritonit, fistül) cerrahi gastrostomi grubunda PEG grubundan 2,6 kat, minör komplikasyonlar ise (tüpün çıkması, gevşeme, dışarıya sızıntı, cilt enfeksiyonu, tıkanma) 5,5 kat fazla bulunmuştur. Her iki grup arasında mortalite açısından fark tesbit edilememiştir, PEG grubunda maliyetin belirgin olarak düşük olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak gastrik beslenme tüpü olarak PEG yerleştirilmesinin kontrendikasyon yoksa travmalı hastalarda seekin bir yöntem olduğu duşunlmuştur (53).

Varnier ve ark. tarafından yapılan çalışmada 68 hasta değerlendirilmif ve 1 ayda ölüm oranını % 1,5 bildirmiflerdir (54). Nicholson ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise 168 hasta değerlendirilmif olup 1 ayda ölüm oranı % 9,5 olarak bildirilmiflerdir (55). Taylor ve ark. tarafından yapılan 97 olguluk bir seride 1 aylık mortalite oranını % 22 tesbit etmişler ve ilk 30 gün içindeki ölümlerin ana sebeplerinin pnomoni, kalp hastalığı ve serebrovasküler hastalıklar olduğunu tesbit etmişlerdir (56). Literatürde Suziki ve ark. tarafından geriatrik hastalarda geriye dönük olarak yapılan 931 olgulu çok merkezli bir çalışmada mortalite oranlarını 1. ayda % 5, 1.yıl sonunda %25 ve toplam mortalite oranını % 53 bildirmifler ve 8 hastada PEG prosedürüne bağlı ölüm olduğunu yayınlamışlardır (57).

Ülkemizde Gençosmanoğlu ve ark. tarafından 50 hasta ile yapılan çalışmasında 1 aylık mortalite % 8 ve toplam mortalite ise % 32 olarak bildirilmifdir (58). Erdil ve

ark. tarafından 2001 yılında yapılan çalışmada 1 aylık mortalite % 26,8 olarak tespit edilmiştir (59). Tuncer ve ark. tarafından 2002 yılında yapılan çalışmada 49 hastaya takılan PEG tüpü değerlendirilmiş ve 1 aylık mortalite oranı % 14,3 olarak tespit edilmiştir Toplamda ise mortalite % 18,4 olarak tespit edilmiştir (60).

Bizim yaptığımız çalışmada ise ilk 1 aydaki mortalite oranını % 14,3 olarak toplam mortalite oranını ise % 41,3 olarak tesbit ettik. Hiçbir hastada PEG işlemine bağlı mortalite tesbit edilmemiştir. Her çalışmanın kendine göre farklı durumları bulunmaktadır. Bizim çalışmamızda erken mortalite oranlarımız literatürle uyumlu olmakla beraber toplamda mortalite oranlarımız genel olarak alt sınırdadır görülmektedir. Erken dönemdeki mortalite oranları PEG tüpü ilişkili olmayıp, hastaların yaşı ve primer hastalıkları ile ilgili olarak farklılıklar göstermektedir. Mortaliteyi etkileyen faktörler çalışmalar arasında farklılıklar göstermektedir. Bazı çalışmalarda kanser hastalarında mortalitenin yüksek olduğu bildirilmişken bazı çalışmalarda demansif hasta gruplarında daha fazla olduğu bildirilmiştir (18,61).

PEG uygulamalarındaki başarı oranının %95 lerin üstünde olmasına rağmen, PEG işlem-ilişkili komplikasyonlar yaygındır (62,63). Sherwin ve ark. PEG komplikasyonlarını işlem öncesi üst GİS endoskopisi sırasında olan, direk PEG işlemi ile ilişkili ve işlem sonrası PEG tüpü kullanımı sırasında gelişen olmak üzere 3 gruba ayırarak tanımlamışlardır (39).

Wollman ve ark. tarafından yapılan büyük bir metaanalizde 4194 PEG uygulanmış ve PEG işlemine bağlı morbidite % 9,4, mortalite % 0,53 bildirilmiştir (64). Bizim çalışmamızda PEG işlem-ilişkili direk bir komplikasyon tesbit edilmemiştir. Lin ve arkadaşları tarafından yapılan 103 olguluk bir çalışmada tüpte gevşeme, tüpün çıkması, sızıntı, tıkanma, cilt enfeksiyonu gibi minör komplikasyonların oranı % 10,7, peritonit, fistül gibi major komplikasyonların oranını ise % 0,97 olarak bildirilmişlerdir. (65). Larson ve ark. tarafından geriye dönük yapılan 314 hastalık çalışmada % 13 minör, % 3 major komplikasyonlara ( Gastrik kanama, gastrik perforasyon, hematom) rastlamışlardır (62). Bizim çalışmamızın da bu oranları onayladığını görmekteyiz.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda Gençosmanoğlu ve ark. 50 olguluk serilerinde minör komplikasyon oranını %8, Tuncer ve ark. minör komplikasyon oranını % 8,2, major komplikasyon oranını % 2 , Erdil ve ark minör ve major komplikasyon oranlarını sırasıyla %33, % 0 bulmuşlardır (58,59,60). Binicier ve ark. tarafından yapılan 42 olguluk çalışmada literatürden daha yüksek oranlarda hastaların % 59'unda

komplikasyon görmüşler ve bunların % 84'ünü minör, % 16'sını major komplikasyon oluşturmuştur (66).

Literatürde birçok çalışmada PEG'ye bağlı komplikasyonlar % 12-43 arasında değişkenlik göstermekle birlikte ancak bunların %1-3'ünde major komplikasyonlar görülmektedir. (12,18,62,67). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak toplamda % 18,3 oranında komplikasyon görülmüş olup, % 13,7 oranda minör, % 3,2 oranda majör komplikasyon tesbit edilmiştir.

Çalışmamızda PEG sonrası en sık görülen komplikasyon yara yeri enfeksiyonu olup, toplam gelişen 42 komplikasyonun % 33,3'ünde yara yeri enfeksiyonu gelişmiştir. 10 hastada enfeksiyon nedeniyle PEG değişimi yapılmıştır. Literatürde yara yeri enfeksiyonunun sıklığı, tanımlama kriterlerine, antibiyotik profilaksisi verilip verilmemesine ve izlem süresinin uzunluğuna göre, %3-65 arasında değişmektedir (68,69). Bizim çalışmamızda yatan hastaların hepsi antibiyotik almakta olan hastalardı, hastanede yatmakta olupta antibiyotik almayan hastalarada profilaktik olarak paranteral 1gr sefazolin sodyum uygulanmıştır. Poliklinikten başvuran hastalara antibiyotik profilaksisi yapılmamıştır. Çalışmamızda antibiyotik alan ve almayan gruplar arasında yara yeri enfeksiyonu sıklığı açısından herhangi bir karşılaştırma yapılmamıştır. Zaten literatürde antibiyotik profilaksisi açısından görüş birliği mevcut değildir. Preclick ve ark. tarafından yapılan çalışmada tek doz ko-amoksiav ile yapılan antibiyotik profilaksisinin PEG sonrası enfeksiyonları azalttığı sonucuna varılmıştır (69). Erdil ve arkadaşlarının çalışmasında, PEG uygulamasından 30 dakika önce profilaktik olarak 1 gr sefazolin sodyum parenteral verilmiş ve sadece 2 olguda (%10,5) yara yeri enfeksiyonu görülmüştür (59). Boyacıoğlu ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada ise profilaksi yapılan (19 olgu) ve yapılmayan (17 olgu) karşılaştırılmış, gruplar arasında enfektif morbidite ve mortalite açısından fark bulunmamıştır (70). Bu çalışmada, asepsi ve antisepsi kurallarına uyulmak kaydıyla PEG işleminde antibiyotik profilaksisine gerek olmadığı kanısına varılmıştır. Ancak yakın zamanda yapılan bir meta-analizde PEG sonrası yara yeri enfeksiyonu gelişimini önlemek için antibiyotik profilaksisinin yararlı olduğu bildirilmiştir (71).

Çalışmamızda peritonit, hemoraji, aspirasyon, nekrotizan fasiit, gastrokolokutanöz fistül gibi major komplikasyonlar izlenmemiştir. Görülen major komplikasyonlarımız gömülmüş tampon sendromudur. Gömülmüş tampon sendromu PEG'nin nadir görülen geç komplikasyonudur. Literatürde mide içindeki tamponun mide duvarını erozyona

uğratarak submukozaya ve mide dışına çıkması olarak tanımlanmıştır (72).Gömülmüş tampon sendromu oluşan hastalarımızda PEG tüpleri herhangi bir insizyon yapılmadan eksternal traksiyon uygulanarak çekilmiş ve yenisi takılmıştır. Genel olarak baktığımızda gömülmüş tampon sendromu sıklığı % 0,3-2,4 arasında değişmektedir (73,74). Bizim çalışmamızda 8 hastada (% 3,4) gömülmüş tampon sendromu görülmüş olup literatürden hafif yüksek bulunmuştur. Tüm hastalarda PEG tüpü değişimi yapılmış olup 2 olguda 4'er kez, 1 olguda da 2 kez PEG tüpü değişimine neden olacak bu komplikasyonun tekrar ettiği izlenmiştir. Tecrübelerimize dayanarak hasta bakımı yapan kişilerin tüpün temizliği sırasında dış tamponu karın cildine doğru sıkıştırması sonucu gelişebileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda diğer minör komplikasyonlar ( tüpte tıkanma,sızdırma ve kırılma) literatürle uyumlu olduğu görülmüştür (75,76). Bir hastada inatçı kusmaları nedeniyle PEG içerisinden nelaton jejunal kateter yerleştirilmiştir. Çalışmamızda minör komplikasyonlara bağlı 34 kez, gömülmüş tampon sendromuna bağlı 15 kez olmak üzere toplam 49 kez PEG değişimi yapılmıştır. Minör komplikasyonlar içerisinde en sık enfeksiyon nedeniyle değişim olmuş olup sonra sırasıyla tüpte kırılma, tıkanma, ve sızıntı nedeniyle olmuştur. 1 olguda hasta kendisi çıkardığı için değişim olmuştur.

Hastalarımıza PEG işlemi sonrası 3-4 saat içerisinde beslenme başlanmıştır. Çalışmamızda PEG işlemi sonrası rutin endoskopik kontrol yapılmamıştır. 2 olguda verilen besinin kateterden yeterli gitmemesi ve kateter kenarından sızıntı olması nedeniyle yapılan muayenede karar verilememiş ve endoskopik kontrol yapılmıştır. Endoskopi sonucu bu iki hastada erken dönemde gömülmüş tampon sendromu gelişmeye başladığı izlenmiştir. Literatürde de erken dönemde gömülmüş tampon sendromu olgulara rastlanmıştır (77). Literatürde rutin endoskopi kontrolünün gerekli olmadığı, tamponun midedeki yerinden şüphelenildiği takdirde endoskopik kontrol önerilmiştir (78).

PEG uygulamalarındaki yüksek başarı oranına rağmen, komplikasyon ve mortalite oranları kullanım endikasyonlarının artması ve hastaların birincil hastalıkları nedeniyle çok fazla değişkenlik gösterdiğini düşünmekteyiz.



## 6. SONUÇLAR

1. 247 hastaya toplam 296 PEG başarıyla uygulanmıştır.
2. PEG uygulamasıyla birebir ilişkili komplikasyon gelişmemiştir.
3. 34 (% 14,8) minör, 8 (%3,4) major olmak üzere toplam 42 komplikasyon gelişmiştir.
4. Ölen hastaların hepsi primer hastalığı nedeniyle ölmüştür.
5. 1 aylık mortalite oranı % 14,3, 12 aylık mortalite oranı % 39,5, 24 aylık mortalite oranı % 42,7 ve 30 aylık toplam mortalite oranı ise % 41,3 saptanmıştır.
6. PEG tüpü takıldıktan sonraki ortalama yaşam süresi 17,34  $\pm$ 0,7 ay hesaplanmıştır.
7. Ortalama PEG kalış süresi 16 $\pm$ 1,2 ay hesaplanmıştır.
8. Toplam 49 kez PEG değişimi yapılmış olup en sık sebep yara yeri enfeksiyonu olmuştur.
9. PEG tüpü, düşük morbidite ve mortalite oranlarına sahip, hastanede kalış süresini kısaltan, ekonomik ve güvenli, pratik bir beslenme yöntemidir.
10. Uzun dönem enteral beslenme planlanan hastalarda ilk tercih edilecek yöntemlerden birisidir.

## 7.ÖZET

**Amaç :** Bu çalışmada Perkütan Endoskopik Gastrostomi uygulanan hastaların endikasyon, komplikasyon ve sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamızda Nisan 2008-Kasım 2010 tarihleri arasında TÖTM Gastroenteroloji Bilim dalına başvuran veya TÖTM’de yatan, en az 4 hafta süre ile oral beslenemeyeceği düşünülerek PEG uygulanan 257 hasta retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Olgularımızın 247 sine toplam 296 kez PEG işlemi yapılmıştır. 110 olgu ile en sık norolojik hastalıklar PEG takılma endikasyonu almış olup,bunu sırayla 25 olgu ile solunum yetmezliği, 24 olgu ile multitravma, 20 olgu ile hipoksik ensefalopati ve diğer hastalıklar izlemiştir. Toplam 42 olguda PEG ile ilişkili komplikasyonlar görülmüştür. PEG komplikasyonu olarak 10 olguda yara yeri enfeksiyonu, 5 olguda tüpte tıkanma, 5 olguda tüpte kırılma, 2 olguda tüp kenarında sızıntı, 1 olgu kendi tüpünü çıkarmış ve 8 olguda gömülü tampon sendromu görülmüştür. Toplam minör komplikasyon %13,7, majör komplikasyon oranımız (gömülmüş tampon sendromu) % 3,2 saptanmıştır. En sık görülen komplikasyon yara yeri enfeksiyonu olmuştur. Takip sırasında 102 hasta primer hastalığı nedeniyle ölmüştür. 1.ayda (erken dönem) ve 1. yılda mortalite oranları %14,3 ve % 39,5 olmuştur. Toplam mortalite oranımız %41,3 olmuş olup ortalama sağkalım  $17,34 \pm 0,7$  ay olmuştur. 10 olguda yeterli oral alım başladığı için PEG tüpü çekilmiştir. Ortalama PEG tüpü kalış süresi  $16 \pm 1,2$  ay olmuştur.

**Sonuç:** PEG genel anestezi gerektirmeyen, düşük morbidite ve mortalite oranları olan, güvenli, etkin, hasta başında dahi uygulanabilen, uzun süreli enteral beslenmede tercih edilmesi gereken yöntemlerden birisidir.

## 8. SUMMARY

**Aim:** The purpose of this study was to evaluate the indications, complications and results of patients undergoing percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG).

**Material and Method:** In our study, we evaluated the outpatients or hospitalized patients applying to Turgut Özal Medical Center between April 2008-November 2010. 247 patients who would be unable to perform oral feeding for at least 4 weeks for PEG procedure were evaluated retrospectively.

**Results:** PEG procedure was performed 296 times in total 247 cases. The most common indication for PEG has been neurological diseases with 110 cases, other indications follow up in order with 25 cases of respiratory failure, 24 cases with multiple trauma, 20 cases with hypoxic encephalopathy and the other diseases. Complications associated with PEG were a total of 42 cases. Wound infection in 10 cases, tube blockage in 5 cases, tube fracture in 5 cases, the edge of tube leakage in 2 cases, removal of tube by patient in 1 case, and buried bumper syndrome in 8 cases were seen as complications of PEG. Overall minor complication rate was %13.7, and overall major complication rate (buried bumper syndrome) was 3.2%. The most common complication was wound infection. During follow-up, 102 patients died of primary disease. 30 days (early) and 1 year mortality rates were 14.3% and 39.5%. Overall mortality rate was 41,3% and mean survival was  $17.34 \pm 0.7$  months. PEG tube was removed in 10 cases because of an adequate oral intake. The mean duration of a PEG tube stay was  $16 \pm 1.2$  months.

**Conclusion:** PEG is a procedure requiring no general anesthesia with low morbidity and mortality rates. It is also an effective, safe method which can be performed at the bedside. It should be one of methods preferred for patients who need long-term enteral nutrition.

## KAYNAKLAR

- 1) Gauderer MWL, Ponsky JL, Izant RJ. Gastrostomy without laparotomy: a percutaneous endoscopic technique. *J Paediatr Surg* 1980;15: 872–875
- 2) Ho CS, Yee ACN, McPherson R. Complications of surgical and percutaneous nonendoscopic gastrostomy: review of 233 patients. *Gastroenterology* 1988;95,1206–1210.
- 3) Grant JP. Comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy with Stamm gastrostomy. *Ann Surg* 1988;207: 598–603.
- 4) Russell TR, Brotman M, Norris F. Percutaneous gastrostomy. A new simplified and costeffective technique. *Am J Surg.* 1984;184:130–131
- 5) Jones M, Santanello SA, Falcone RE. Percutaneous endoscopic vs surgical gastrostomy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1990;14: 533–34
- 6) Karminski MV and Jeejeebhoy KN. Modern clinical nutrition. *Am IV Ther and Clin Nutr* 1979; 23-38.
- 7) Akner G, Cederholm T. Treatment of PEM in chronic nonmalignant disorders. *Am J Clin Nutr* 2001; 74:6-24.
- 8) Kondrup J, Johansen N, Plum LM, et al. Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutritional care in hospitals. *Clinical Nutrition* 2002; 21(6):461-68
- 9) Escallon J, *Total Nutrition Therapy*. Chicago Illinois, 1997.

- 10) Matarese LE, Gottschlich MM, eds. Contemporary Nutrition Support Practice. 2nd. ed. St Louis: WB Saunders; 2003;181-7.
- 11) Hamidon BB, Abdullah SA, Zawawi MF, Sukumar N, Aminuddin A, Raymond AA. A prospective comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with acute dysphagic stroke. Med J Malaysia. 2006 Mar;61(1):59-66.
- 12) 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.
- 13) Baeten C, Hoefnagels J. Feeding via nasogastric tube or percutaneous endoscopic gastrostomy. A comparison. Scand J Gastroenterol Suppl. 1992;194:95-8.
- 14) French Society of Digestive Endoscopy. Guidelines of the French Society of Digestive Endoscopy (SFED): Endoscopic Gastrostomy. Endoscopy 1999;31: 207-208.
- 15) Löser Chr, Fölsch UR. Guidelines of the German Association of Gastroenterology (DGVS) Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG). Z Gastroenterol 1996;34: 637–641.
- 16) Löser C. Clinical aspects of long-term enteral nutrition via percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG). J Nutr Health Aging 2000;4:47–51.
- 17) Aschl G, Kirchgatterer A, Allinger S, et al. Indikationen und Komplikationen der perkutanen endoskopischen Gastrostomie. Wien klin Wochenschr 2003;115:115–120
- 18) Löser Chr, Wolters S, Fölsch UR. Enteral long-term nutrition via percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) in 210 patients: a four-year prospective study. Dig Dis Sci 1998; 43: 2549–2557

- 19) Fietkau R, Iro H, Sailer D, Sauer R. Percutaneous endoscopically guided gastrostomy in patients with head and neck cancer. *Rec Res Cancer Res* 1991;121: 269–282
- 20) Lee JH, Machtay M, Unger LD, et al. Prophylactic gastrostomy tubes in patients undergoing intensive irradiation for cancer of the head and neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:871–875.
- 21) Carrillo EH, Heniford BT, Osborne DL, Spain DA, Miller FB, Richardson JD. Bedside percutaneous endoscopic gastrostomy. A safe alternative for early nutritional support in critically ill trauma patients. *Surg Endosc.* 1997 Nov;11(11): 1068-71.
- 22) Ponsky JL, Gauderer MW. Percutaneous endoscopic gastrostomy: indications, limitations, techniques, and results. *World J Surg* 1989;13:165–70.
- 23) Graham SM, Flowers JL, Scott TR, et al. Safety of percutaneous endoscopic gastrostomy in patients with a ventriculo-peritoneal shunt. *Neurosurgery* 1993;32:932–934.
- 24) Clinical Nutrition ESPEN guidelines on artificial enteral Nutrition, Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) 2005;24:848–861
- 25) Lennard-Jones JE. Ethical and legal aspects of clinical hydration and nutritional support. *BJU Int* 2000;85: 398–403.
- 26) Sharma VK, Howden SW. Meta-analysis of randomized, controlled trials of antibiotic prophylaxis for PEG. *Am. J. Gastroenterol* 2000;95:3133–3136.
- 27) Gossner L, Keymling J, Hahn EG, Ell C. Antibiotic prophylaxis in percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG): a prospective randomized clinical trial. *Endoscopy.* 1999 Feb;31(2):119-24.

- 28) Akkersdijk WL, van Bergeijk JD, van Egmond T, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG): comparison of push and pull methods and evaluation of antibiotic prophylaxis. *Endoscopy* 1995;27:313–316.
- 29) Sartori S, Trevisani L, Nielsen I, Tassinari D, Abbasciano V. Percutaneous endoscopic gastrostomy placement using the pull-through or push-through techniques: is the second pass of the gastroscope necessary? *Endoscopy* 1996;28:686–688.
- 30) Byrne KR, Fang JC. Endoscopic placement of enteral feeding catheters. *Curr Opin Gastroenterol.* 2006 Sep;22(5):546-50.
- 31) Tucker AT, Gourin CG, Ghegan MD, Porubsky ES, Martindale RG, Terris DJ. 'Push' versus 'pull' percutaneous endoscopic gastrostomy tube placement in patients with advanced head and neck cancer. *Laryngoscope.* 2003 Nov;113(11):1898-902.
- 32) Fernández I, Rodríguez S, González A, Castellano G, Montejo JC, Casis B, Garfia C, Martín A, Sánchez F, Solís JA. A comparative study of 2 techniques of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Rev Esp Enferm Dig.* 1995 May;87(5):357-61.
- 33) Grant JP. Percutaneous endoscopic gastrostomy. *Ann Surg* 1993;217:168–174.
- 34) Sartori S, Trevisani L, Nielsen I, Tassinari D, Abbasciano V. Percutaneous endoscopic gastrostomy placement using the pull-through or push-through techniques: is the second pass of the gastroscope necessary? *Endoscopy* 1996;28:686–688.
- 35) Coentry BJ, Karatassas A, Gower L, Wilson P. Intestinal passage of the PEG end-piece: is it safe? *J Gastroenterol Hepatol* 1994;9:311–313.
- 36) Korula J, Harma C. A simple and inexpensive method of removal or replacement of gastrostomy tubes. *JAMA* 1991;265:1426–1428.
- 37) Waxman I, Al-Kawas F, Bass B, Glouderman M. PEG ileus. A new cause of small bowel obstruction. *Dig Dis Sci* 1991;36:251–254.

- 38) Yaseen M, Steele MI, Grunow JE. Nonendoscopic removal of percutaneous endoscopic gastrostomy tubes: morbidity and mortality in children. *Gastrointest Endosc* 1996;44: 235–238.
- 39) Schrag SP, Sharma R, Jaik NP, Seamon MJ, Lukaszczyk JJ, Martin ND, Hoey BA, Stawicki SP. Complications Related to Percutaneous Endoscopic Gastrostomy (PEG) Tubes. A Comprehensive Clinical Review. *J Gastrointest Liver Dis.* 2007 Dec;16(4):407-18.
- 40) Chowdhury MA, Batey R. Complications and outcome of percutaneous endoscopic gastrostomy in different patient groups. *J Gastroenterol Hepatol.* 1996 Sep;11(9):835-9.
- 41) Plumser AB, Gottfried EB, Clair MR. Pneumoperitoneum after percutaneous endoscopic gastrostomy. *Am J Gastroenterol* 1984;79:440–441.
- 42) Strassen WN, Mc Culloch AJ, Marschall JB. Percutaneous gastrostomy: another cause of ‘benign’ pneumoperitoneum. *Gastrointest Endosc* 1984;30:296–298.
- 43) Ganga UR, Ryan JJ, Schafer LW. Indications, complications, and long-term results of percutaneous endoscopic gastrostomy: a retrospective study. *S D J Med.* 1994 May;47(5):149-52.
- 44) Vu CK. Buried bumper syndrome: old problem, new tricks. *J Gastroenterol Hepatol* 2002;17:1125–1128.
- 45) Sauer B, Staritz M. Buried bumper—a new method of nonsurgical removal. *Z Gastroenterol* 2004;42:227–232.
- 46) Löser Chr, von Herz U, Kuchler Th, Rzehak P, Müller MJ. Quality of life and nutritional state in patients on home enteral tube feeding. *Nutrition* 2003;19:605 611.



- 47) Senft M, Fietkau R, Iro H, Sailer D, Sauer R. The influence of supportive nutritional therapy via percutaneous endoscopically guided gastrostomy on the quality of life of cancer patients. *Supp Care Cancer* 1993;1:272–275.
- 48) Bannerman E, Pendlebury J, Phillips F, Ghosh S. A cross-sectional and longitudinal study of health-related quality of life after percutaneous gastrostomy. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2000;12:1101–1109.
- 49) Norton B, Homer-Ward M, Donnelly MT, Long RG, Holmes GK. A randomised prospective comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding after acute dysphagic stroke. *BMJ*. 1996;312:13-16.
- 50) Janes SE, Price CS, Khan S. Percutaneous endoscopic gastrostomy: 30-day mortality trends and risk factors. *J Postgrad Med* 2005;51(1):23-8
- 51) Wasiljew BK, Ujiki GT, Beal JM. Feeding gastrostomy: complications and mortality. *Am J Surg*. 1982;143:194-195
- 52) Gauderer MW, Stellato TA, Wade DC. Complications related to gastrostomy button placement. *Gastrointest Endosc*. 1993;39:467-469
- 53) Dwyer KM, Watts DD, Thurber JS, Benoit RS, Fakhry SM. Percutaneous endoscopic gastrostomy: the preferred method of elective feeding tube placement in trauma patients. *J Trauma*. 2002;5:26-32.
- 54) 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.

55) Nicholson FB, Korman MG, Richardson MA. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a review of indications, complications and outcome. J Gastroenterol Hepatol. 2000 ;15:21-25.

56) Taylor CA, Larson DE, Ballard DJ, Bergstrom LR, Silverstein MD, Zinsmeister AR, DiMagna EP. Predictors of outcome after percutaneous endoscopic gastrostomy: a community-based study. Mayo Clin Proc. 1992 Nov;67(11):1042-9.

57) Suzuki Y, Tamez S, Murakami A, Taira A, Mizuhara A, Horiuchi A, Mihara C, Ako E, Muramatsu H, Okano H, Suenaga H, Jomoto K, Kobayashi J, Takifuji K, Akiyama K, Tahara K, Onishi K, Shimazaki M, Matsumoto M, Ijima M, Murakami M, Nakahori M, Kudo M, Maruyama M, Takahashi M, Washizawa N, Onozawa S, Goshi S, Yamashita S, Ono S, Imazato S, Nishiwaki S, Kitahara S, Endo T, Iiri T, Nagahama T, Hikichi T, Mikami T, Yamamoto T, Ogawa T, Ogawa T, Ohta T, Matsumoto T, Kura T, Kikuchi T, Iwase T, Tsuji T, Nishiguchi Y, Urashima M. Survival of geriatric patients after percutaneous endoscopic gastrostomy in Japan. World J Gastroenterol. 2010 Oct 28;16(40):5084-91.

58) Gençosmanoğlu R, Sad O, Özdoğan O. ve ark. Perkutan endoskopik gastrostomi uygulamalarımız ve sonuçları. Gülhane Tıp Dergisi 2001; 43:379-383

59) Erdil A, Tüzün A, Saka M, ve ark. Perkutan endoskopik gastrostomi uygulamalarımız ve sonuçları. Gülhane Tıp Dergisi 2001; 43 (4): 379-83.

60) Tuncer K, Kılınçsoy N, Lebe E, Demirağ K, Özütemiz Ö, Bor S, İlter T. Perkutan endoskopik gastrostomi sonuçlarımız: 49 olgunun irdelenmesi Akademik gastroenteroloji dergisi, 2003; 2: 64-68

61) 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.

- 62) 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.
- 63) Gibson SE, Wenig BL, Watkins JL. Complications of percutaneous endoscopic gastrostomy in head and neck cancer patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1992 Jan;101(1):46-50.
- 64) Wollman B, D'Agostino HB, Walus-Wigle JR, Easter DW, Beale A. Radiologic, endoscopic, and surgical gastrostomy: an institutional evaluation and meta-analysis of the literature. *Radiology*. 1995 Dec;197(3):699-704.
- 65) Lin HS, Ibrahim HZ, Kheng JW, Fee WE, Terris DJ. *Laryngoscope*. Percutaneous endoscopic gastrostomy: strategies for prevention and management of complications 2001;111:1847-1852.
- 66) Binicier ÖB, Soytürk M, Bengi G, Binicier HÇ, Meral M, Kayahan H, Akpınar H. Perkütan Endoskopik Gastrostomi Endikasyonları, Komplikasyonları, Hasta Memnuniyeti. *Türkiye Klinikleri J Gastroenterohepatol* 2010; 17 (1): 9-16
- 67) Erdil A, Saka M, Ates Y, Tuzun A, Bağcı 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.
- 68) Sturgis TM, Yancy W, Cole JC, Proctor DD, Minhas BS, Marcuard SP. Antibiotic prophylaxis in percutaneous endoscopic gastrostomy. *Am J Gastroenterol* 1996;91:2301-4.
- 69) Preclik G, Grune S, Leser HG, Lebherz J, Heldwein W, Mackka K, et al. Prospective, randomised, double blind trial of prophylaxis with single dose of co-amoxiclav before percutaneous endoscopic gastrostomy. *Br Med J* 1999;319:881-4.

- 70) Boyacıoğlu S, Yılmaz U, Gür G, ve ark. Perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) işlemleri sırasında antibiyotik profilaksisi gerekli mi? 18. Ulusal Gastroenteroloji Haftası, Antalya 2001; Poster bildiri.
- 71) 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;15;25(6):647-56.
- 72) Schapiro GD, Edmundowicz SA. Complications of percutaneous endoscopic gastrostomy. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1996; 6: 409-22.
- 73) Venu RP, Brown RD, Pastika BJ, Erickson LW. The buried bumper syndrome: a simple management approach in two patients. *Gastrointest Endosc* 2002; 56: 582-8
- 74) Finocchiaro C, Galletti R, Rovera G, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy: a long-term follow-up. *Nutrition* 1997; 13: 520-3.
- 75) Löser C, Wolters S, Fölsch 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.
- 76) 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.
- 77) Botterill I, Miller G, Dexter S, et al. Deaths after delayed recognition of percutaneous endoscopic gastrostomy tube migration. *BMJ* 1998; 317: 524-25.
- 78) Odelowo OO, Dasaree L, Hamilton Y, et al. Is repeat endoscopy necessary after percutaneous endoscopic gastrostomy? *J Assoc Acad Minor Phys* 2002;13(2): 57-8.