



T.C.
KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
İZMİR ATATÜRK EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**“ACİL SERVİSTE
NAZOGASTRİK TÜP TAKILAN ÇOCUK HASTALARDA
TÜPÜN YERİNİN İDRAR STRİPİ KULLANILARAK
DOĞRULANMASI”**

UZMANLIK TEZİ
Dr. Saniye ZENGİN ÇOLAK

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Erden Erol ÜNLÜER

İZMİR
ARALIK 2016

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	2
TEŞEKKÜR	4
KISALTMALAR VE SİMGELER	5
TABLolar VE GRAFİKLER	6
ŞEKİLLER	7
ÖZET	8
SUMMARY	11
1. GİRİŞ VE AMAÇ	14
2. GENEL BİLGİLER	16
2.1. Tarihçe	16
2.2. Mide Anatomisi ve Embriyolojisi	17
2.2.1. Mide Embriyolojisi	17
2.2.2. Mide Anatomisi	19
2.2.2.1. Midenin Yapısı	20
2.2.2.2. Midenin Bezleri ve Salgıları	22
2.3. Nazogastrik Sonda	23
2.3.1. Nazogastrik Tüplerin Özellikleri ve Çeşitleri	23
2.3.2. Nazogastrik Tüp Seçimi	27
2.3.3. Nazogastrik Tüp Uygulama Amaçları	28
2.3.4. Nazogastrik Tüp Kontrendikasyonları	31
2.4. Nazogastrik Tüp Takma	32
2.4.1. Nazogastrik Tüp Uygulamasından Önce Gerçekleştirilecek Girişimler	32
2.4.2. Nazogastrik Tüpün Uygulanması	33
2.4.2.1. Kullanılan Araç ve Gereçler	33
2.4.2.2. Nazogastrik Tüp Takma Tekniği	35
2.4.2.3. Nazogastrik Tüpün Tespit Edilmesi	41
2.4.3. Nazogastrik Tüpün Uygulamadan Sonra Kayıt Edilmesi	41
2.4.4. Nazogastrik Tüpün Doğru Yerde Olup Olmadığının Kontrol Edilmesi	
Gereken Durumlar	41
2.4.5. Nazogastrik Tüp Yerleştirme Sırasında Oluşabilecek Komplikasyonlar	42
2.5. Nazogastrik Tüp Çıkarma	47

2.5.1. Nazogastrik Tüp Çıkartma Tekniği	47
2.5.2. Nazogastrik Tüp Çıkarırken Dikkat Edilecek Noktalar	49
2.5.3. NGT Çıkarırken Ve Çıkardıktan Sonra Oluşabilecek Komplikasyonlar	49
2.6. İdrar Strip Testi	50
2.7. Nazogastrik Tüp Yeri Doğrulama Testleri	53
2.7.1. Nazogastrik Tüpün Doğru Yerde Olup Olmadığını Kontrol Etme	53
Yöntemleri İle İlgili Genel Bilgiler	53
2.7.2. Araştırmaya Dayalı Radyolojik Olmayan Yöntemler	56
2.7.2.1. NG Tüpten Aspire Edilen Sıvının Görsel Özellikleri	56
2.7.2.2. pH Ölçümü	57
2.7.2.3. Kapnografi	61
2.7.2.4. Yaylı Mandren İle Basınç Ölçme	61
2.7.2.5. Enzim Testleri	62
2.7.3. Sınırlı Bilimsel Temele Dayalı Yöntemler	62
2.7.3.1. Dinleme Yöntemi	62
2.7.3.2. Solunum Sıkıntısı Belirtilerini Gözleme	63
2.7.3.3. Hava Kabarcığı Yöntemi	64
2.7.3.4. Beslenme Tüpünden Mide İçeriğinin Çekilmesi	64
2.7.3.5. Tüpün Burundan Çıkan Parçasının Uzunluğunun Ölçümü	64
3. MATERYAL VE METHOD	66
3.1. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri	66
3.2. Verilerin Toplanması	66
3.3. İstatistiksel Yöntem	67
4. BULGULAR	68
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	73
6. KAYNAKLAR	80

TEŞEKKÜR

Acil Tıp asistanlığım süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, sabır ve hoşgörülerini ile beni daima daha iyi bir hekim olmaya teşvik eden, hekimliğimi tüm yönleri ile geliştirmem ve acil tıp hekimliğinin prensiplerini öğrenmemde bana destek olup yetişmemde büyük emekleri olan saygıdeğer hocalarım ve uzmanlarımı:

Başta tez danışmanım Doç. Dr. Erden Erol ÜNLÜER 'e, Doç. Dr. Fatih Esad TOPAL 'a, Doç Dr Murat ANLI , , Uzm. Dr. Pınar Yeşim AKYOL 'a, Uzm. Dr. Zeynep KARAKAYA 'ya, Uzm. Dr. Pınar Hanife KARA 'ya, Uzm. Dr. Umut PAYZA 'ya, Uzm. Dr. Gizem AYDINOK AKÇAY 'a, Uzm. Dr. Esra FERDİ KUNCAN 'a, UZM. Dr. Rezzan TAHTACI KARAALİ 'ye ve Uzm. Dr. Güldehen ŞENTÜRK 'e, tez çalışmam sırasında benden desteklerini esirgemeyen asistan arkadaşlarıma; uzmanlık eğitimim boyunca sevgi, saygı ve özverilerini esirgemeyen çalıştığım klinik hemşire ve personellerine teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca manevi desteğiyle her zaman yanımda olan, bugünlere gelebilmem için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan anneme, anneanneme, kardeşime ve eşime sevgi ve saygılarımı sunarım.

Dr. Saniye ZENGİN ÇOLAK
İZMİR

KISALTMALAR VE SİMGELER

H2 blokörü	: Histamin reseptör blokörü
NGT	: Nazogastrik tüp
GKS	: Glaskow koma skoru
GİS	: Gastrointestinal sistem
EAH	: Eğitim ve Araştırma Hastanesi
DM	: Diabetes Mellitus
HT	: Hipertansiyon
KKY	: Konjestif kalp yetmezliği
KOAH	: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
KAH	: Koroner arter hastalığı
PA AC	: Posteroanterior Akciğer
β-HCG	: Beta Human Chorionic Gonadotropin
SF	: Serum Fizyolojik

TABLolar VE GRAFİKLER

- Tablo-1:** Nazogastrik Sonda Ölçüleri
- Tablo-2:** Nazogastrik Tüp Seçimi
- Tablo-3:** Nazogastrik Tüp Takma Tekniği
- Tablo-4:** NGT Uygulaması İle İlgili Major Komplikasyonlar
- Tablo-5:** Çocuklarda ve Bebeklerde NGT Yerinin Kontrolünde Kullanılan Algoritma (Yenidoğan Olmayanlar)
- Tablo-6:** Demografik Özellikler
- Tablo-7:** Endikasyonlar
- Tablo-8:** Komorbiditeler
- Tablo-9:** Karar değişkenleri
- Tablo-10:** pH sonucu ve demografik özellikler arasındaki ilişki
- Tablo-11:** pH sonucu ve endikasyonlar arasındaki ilişki
- Tablo-12:** pH sonucu ve komorbid durumlar arasındaki ilişki
- Tablo-13:** pH sonucunun oskültasyon ve röntgen sonuçları ile uyumu

ŞEKİLLER

- Şekil-1:** Embriyonun gelişimi
- Şekil-2:** Sindirim sisteminin embriyolojik gelişimi
- Şekil-3:** Midenin embriyolojik gelişimi esnasındaki rotasyonu
- Şekil-4:** Midenin vücuttaki yerleşimi
- Şekil-5:** Midenin anatomik yapısı
- Şekil-6:** Tek lümenli tüpler
- Şekil-7:** Çok lümenli tüpler
- Şekil-8:** Üç açıklığı olan tüpler
- Şekil-9:** Levin sonda
- Şekil-10:** Harris sonda
- Şekil-11:** Candor sonda
- Şekil-12:** Salem sump sonda
- Şekil-13:** Miller-Abbott sonda
- Şekil-14:** Blakemore-sengstaken sonda entübasyonu
- Şekil-15:** NGT hazırlık seti
- Şekil-16:** Nazogastrik sonda ölçümü
- Şekil-17:** Nazogastrik sonda tutuş şekli
- Şekil-18:** Burun deliği kontrolü
- Şekil-19:** NGT'nin uygulanışı
- Şekil-20:** NGT tespiti
- Şekil-21:** NGT yerinin doğrulanmasında epigastriumun dinlenmesi
- Şekil-22:** Nazogastrik tüpün GİS de yanlış yerleşimleri
- Şekil-23:** Nazogastrik tüpün çıkartılması
- Şekil-24:** Rutin olarak idrarın kimyasal ölçümü için kullanılan strip görünümü
- Şekil-25:** İdrar stripi ile bakılan parametreler
- Şekil-26:** Kapnometre cihazı
- Şekil-27:** NGT'nin oskültasyon yöntemi ile yerinin belirlenmesi
- Şekil-28:** Doğru Yerleşim için NGT uzunluğunun ölçülmesi
- Şekil-29:** NGT üzerindeki ölçümleri işaretleme

ÖZET

Giriş ve amaç: Nazogastrik tüp takılması, acil servislerde çok sık yapılan bir uygulamadır. Yanlış tüp yerleşimi, önemli mortalite ve morbiditeye neden olabilir. Nazogastrik tüp yerini doğrulamada kullanılan birkaç yöntem vardır. Bunlardan başlıcaları düz karın grafisi çekilmesi, mide içeriğinin aspire edilip pH, bilirubin, pepsin veya tripsin ölçülmesi, oskültasyon metodu ve karbondioksit ölçümüdür. Mide içeriğinden pH ölçümü, klinik olarak nazogastrik tüpün yerinin doğrulanması için uygun bir yöntem olarak kabul görmektedir. Hatta nazogastrik tüp yerini doğrulamak için en iyi metodun aspirattan pH ölçümü olduğu da kanıtlanmıştır.

Hastabaşında kullanılan idrar stripleri, sıvının pH'ını ölçmektedir. Mide içeriğinin pH'ı normal koşullarda 5,5'in altında olduğundan, yapılacak ölçümün tüpün mide içinde olup olmadığını (pH 5,5'ten az ya da yüksek) göstermede yeterli olması beklenmektedir.

Çalışmamızın birinci amacı, acil servislerde nazogastrik tüp takılan hastalarda tüp yerinin doğrulanması için idrar striplerinin etkin bir şekilde kullanılıp kullanılmayacağını belirlemesidir. İkincil amacı ise, yoğun acil servis ünitelerinde nazogastrik tüp takılan hastalarda idrar stripi kullanılarak tüp yerinin hızlı ve etkin bir şekilde doğrulanması, böylece hastalarda tüp yerinin kısa sürede doğrulanmasının sağlanması ve bunun yanında yanlış tüp yerleşimi ve bunun doğuracağı komplikasyonlardan kaçınılmasıdır.

Materyal ve method: Çalışmaya 01.02.2016 - 31.10.2016 tarihleri arasında İzmir Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi ve İzmir Behçet Uz Çocuk Hastanesi'nde ng takılan 47 'si erkek 53 'ü kız çocuk hasta olmak üzere 100 hasta dahil edildi. Girişim öncesi 18 yaş üstü hasta grubu, gebe veya gebelik şüphesi olan hastalar, travma öyküsü ile gelen hastalar, nazogastrik tüpten gelen mayinin makroskopik kan içeren hastalar, H2 blokeri, antiasit veya proton pompa inhibitörü ilaç kullanan hastalar, nazogastrikten mide içeriği elde edilemeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Bu çalışma, prospektif kesitsel bir çalışma olarak planlandı acil serviste çeşitli nedenlerle nazogastrik tüp takılan ve çalışmaya dahil olma kriterlerini taşıyan hastalara tüp takıldıktan sonra, 20 cc 'lik büyük boy enjektörle mide içeriği aspiratı elde ederek aspiratın pH 'ını hasta başında idrar stribi kullanarak ölçüldü. pH < 5,5 ise tüpün

midede olduğu, pH > 5,5 ise tüpün midede olmadığı gösterilecekti nazogastrik tüpü taktıktan sonra yerini oskültasyon metodunu altın standart olarak kabul ederek tüp yeri doğrulandı.

Her hasta için oluşturulan çalışma formu doldurularak ve sonuçlar prospektif olarak toplanarak çalışma sonunda istatistiksel olarak analiz edildi

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 100 hastanın 47'si erkek ve 53'ü kız çocuğuydu. . Çalışmadaki hastaların yaş ortalaması 7 (0-17) olarak hesaplandı. Çalışmadaki en genç hasta 2 aylık, en yaşlı hasta ise 17 yaşındadır. Tablo-9'u incelediğimizde pH'ın 76 (%76) hastada 5,5'un altında (<5,5) ve 24 (%24) hastada ise 5,5'un üstünde (>5,5) olduğunu gördük. NG tüpün yerinde olduğunu tespit etmek amacıyla kullandığımız oskültasyon yönteminde, NG tüpün 96 (%96) hastada yerinde olduğunu, 4 (%4) hastada ise oskültasyon yönteminin NG tüpünün yerini belirlemede yetersiz kaldığını deneyimledik. pH'ı 5,5'un üzerinde (>5,5) olan ve oskültasyon metodu belirsiz olan hastaların tümünde NG tüpün yerini belirlemek amacıyla çektiğimiz PA AC grafisi sonucunda, NG tüpün 24 (%92.3) hastada yerinde ve 2 (%7.7) hastada özafagusta olduğunu tespit ettik. pH<5,5 olan grupta 74 (%97.4) hastada oskültasyona göre sonda yerindeyken, 2 (%2.6) hastada sonuç belirsizdi. pH>5,5 olan grupta 22 (%91.7) hastada oskültasyona göre sonda yerindeyken, 2 (%8.3) hastada sonuç belirsizdi. pH ile oskültasyon arasında anlamlı uyum bulunamadı (p<0.001).

pH<5,5 olan grupta 2 (%100) hastanın tamamında röntgene göre sonda yerindeydi. pH>5,5 olan grupta 22 (%91.7) hastada röntgene göre sonda yerindeyken, 2 (%8.3) hastada sonda yerinde değildi pH ile röntgen arasında anlamlı uyum bulunamadı (p<0.001).

Litaratüre bakıldığı zaman çalışmanın konusu olan NGT takılan çocuk hastalarda tüpün yerinin idrar stribi kullanılarak doğrulanması ile ilgili belli sayıda çalışmanın olduğu görülmüştür. Çünkü çocuklar kolay incinebilir popülasyon olarak kabul edilir ve incelemek zordur. Buda bize bu çalışmanın daha yeni bir uygulama olduğunu, araştırmaya ve geliştirilmeye açık olduğunu göstermekte ve gelecekte sık kullanılan yöntemler arasında olacağını ümit etmekteyiz.

Sonuç: Ng sonda yerinin en hızlı ve en etkin şekilde doğrulanması acil servis problemlerden biridir. Zamanında ve doğru tanı gereklidir. Bu nedenle kesin tanı için basit, hızlı ve güvenilir testlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bizim çalışmamızın bir sonucu olarak, idrar stripi ile ng sonda yerinin doğrulanması bu amaç için değerli bir veridir. Çalışmamızın acil servis uygulamalarında kesin tanı için oluşturulacak yeni protokollere katkı sağlayabileceğini ümit etmekteyiz.



SUMMARY

Introduction and Object: Nasogastric tube insertion is a very common practice in emergency departments. Wrong tube placement can cause significant morbidity and mortality. There are several methods that are used in verification of the location of nasogastric tube. Primary ones of these are plain abdominal radiography, aspirating stomach content and measuring pH bilirubin, pepsin or trypsin, auscultation method and carbon dioxide measurement. Measuring pH from stomach content is clinically considered as an appropriate method for verification of the location of nasogastric tube. In fact, it is verified that the best method for verification of the nasogastric tube is pH measurement from aspirate.

Dipstick tests (urine test strips) used at the bedside measures pH of the liquid. Since the the pH of the stomach content is 5,5 under normal circumstances, it is expected that the measurement to be conducted is sufficient to show whether the tube is in the stomach or not (pH is below or above 5,5).

Primary objective of our study is determination of whether dipstick tests can be used effectively for verification of location of the tube for the patients who inserted tubes in the emergency services. Secondary objective is verification of tube location in the patients who were inserted nasogastric tubes in the emergency units by using dipstick tests quickly and effectively, thus enabling verification of tube location in a short time and additionally, avoiding wrong tube placements and the complications that may arise from that.

Materials and Methods: 100 patients in total who inserted ng in İzmir Tepecik training and research hospital and İzmir Behçet Uz Children's Hospital between 01.02.2016 and 31.10.2016 included to the study which 47 of them are male and 53 of them are female. The group of 18 years old and older patients, the patients who are pregnant or having suspected pregnancy, the patients with trauma story, the patients with macroscopic blood in their fluid coming from nasogastric tube, patients who use H2 blocker, antacid, or proton-pump inhibitor and the patients who any stomach content cannot be obtained from their nasogastric are remained out of the study. This study was planned as a prospective cross-sectional study, after the tubes inserted to the patients who are nasogastric tubes inserted in the emergency unit and having the

criteria for being included to the study, a stomach content aspirate was obtained through 20cc large-size injector and pH of aspirate was measured through dipstick test at the bedside. It would be shown that if the $\text{pH} < 5,5$ the tube is in the stomach, and if $\text{pH} > 5,5$ the tube is not in the stomach. After the nasogastric tube inserted, its location was confirmed by accepting the auscultation method as a golden standard.

At the end, the study was analyzed statistically by filling out the study form which created for each patient and by collecting the results proactively.

Findings: 100 patients were included to the study and 47 of them were boys and 53 of them were girls. The average age of patients in the Study was calculated as 7 (0-17). While the youngest patient was 2 months old in the study, the oldest patient was 17 years old. When we examined the Table-9, we saw that pH is under 5,5 ($< 5,5$) in 76 (76%) patients and it is over 5,5 ($> 5,5$) in 24 (24%) patients. In the auscultation method that we have used to determine that the NG tube was in the right location, we experienced that NG tube was in its place in 96 (96%) patients and auscultation method remained incapable for determining the location of NG tube in 4 (4%) patients. As a result of PA AC graphy that we have applied for determining the location of NG tube in the patients whose pH was over 5,5 ($> 5,5$) and auscultation method is unknown, we determined that NG tube is in the right location in 24 patients (92,3%) and it was in the esophagus in 2 patients (2,6%). While the probe was in the location in 22 patients (91,7%) in the group with $\text{pH} > 5,5$, the result was unknown in 2 patients (8,3%). No meaningful accordance has been detected between pH and auscultation ($p < 0,001$).

According to X-Ray, the probes were in the right location in all 2 patients (100%) in the group with $\text{pH} < 5,5$. While the probes were in the right location in 22 patients (91,7%) in the group with $\text{pH} > 5,5$ according to the X-Ray, the probes were not in the right place in 2 patients (8,3%). No meaningful accordance has been detected between pH and auscultation ($p < 0,001$).

When the literature was reviewed, it was seen that there is a certain number of studies related to confirming the location of the tube by using dipstick tests (urine test strips) in pediatric patients which is the subject of this study. Because children are considered as vulnerable populations and it is not easy to examine them. This shows us that the

subject of the study is a new application and it is open to research and development and we hope this method will be among frequently used methods in the future.

Result: Verification of Ng probe location effectively is one the emergency department problems. This requires timely and accurate diagnosis. Therefore, simple, fast and reliable tests are needed for accurate diagnosis. As a result of our study, verification of the location of ng probe with dipstick test is a valuable data for this purpose. We are hoping our study can contribute to new protocols to be created for accurate diagnosis in emergency department practices.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Nazogastrik tüp (NGT) her yıl hastaneye yatan yüz binlerce hastaya tıbbi ve cerrahi uygulamaları tamamlayıcı olarak tanısıl, koruyucu veya tedavi edici amaçlarla uygulanmaktadır (1,2). Nazogastrik tüp uygulaması plastik bir kateterin burun deliğinden sokulup yutak ve özefagustan geçirilerek mide içerisine yerleştirme işlemidir (3). Nazogastrik tüp uygulaması sıklıkla enteral beslenme ve beraberinde ilaç uygulama, mide dekompresyonu için kullanılan ve sağlık profesyonellerinin sorumluluğunda olan invaziv bir uygulamadır (4,6). Ayrıca midenin irrigasyonu ve tanı uygulamalarında da kullanılır (5). Nazogastrik tüp yoğun/çeşitli uygulamaların yapıldığı örneğin acil birimlerinde, yoğun bakım ünitelerinde, genel ve özelleşmiş akut bakım veren birimlerde ve evlerde uygulanabilir (5). İngiliz Yapay Beslenme Araştırmalarının raporuna göre (The British Artificial Nutrition Survey) İngiltere’de 3000’den fazla hasta evlerinde enteral yolla beslenmektedir (7). Günümüzde birçok NGT sorunsuz bir şekilde uygulanmaktadır (1). Manuel teknikle NGT uygulanması kolay ve ucuz bir girişimdir (8). Tüpün hasta yatağında iken uygulanabilmesi, hastanın yutma gereksinimini ortadan kaldırarak direk mideye uygulama yapılmasını sağlaması en önemli avantajıdır (9).

Nazogastrik tüpün yanlış yerleşimi, önemli mortalite ve morbiditeye neden olabilir (10). Nazogastrik tüp yerini doğrulamada kullanılan birkaç yöntem vardır, bunlardan başlıcaları düz karın grafisi çekilmesi, mide içeriğinin aspire edilip pH, bilirubin, pepsin veya tripsin ölçülmesi, oskültasyon metodu ve karbondioksit ölçümüdür (11). Mide içeriğinden pH ölçümü, klinik olarak nazogastrik tüpün yerinin doğrulanması için uygun bir yöntem olarak kabul görmektedir. Hatta nazogastrik tüp yerini doğrulamak için en iyi metodun aspirattan pH ölçümü olduğu da kanıtlanmıştır (12).

Hasta başında kullanılan idrar stripleri, sıvının pH’ını ölçmektedir. Mide içeriğinin pH’ı normal koşullarda 5,5’in altında olduğundan, yapılacak ölçümün tüpün mide içinde olup olmadığını (pH 5,5’ten az ya da yüksek) göstermede yeterli olması beklenmektedir (12,13).

Çalışmamızın birinci amacı, acil servislerde nazogastrik tüp takılan hastalarda tüp yerinin doğrulanması için idrar striplerinin etkin bir şekilde kullanılıp kullanılmayacağını belirlemesidir. İkincil amacı ise, yoğun acil servis ünitelerinde nazogastrik tüp takılan hastalarda idrar stripi kullanılarak tüp yerinin hızlı ve etkin bir şekilde doğrulanması, böylece hastalarda tüp yerinin kısa sürede doğrulanmasının sağlanması ve bunun yanında yanlış tüp yerleşimi ve bunun doğuracağı komplikasyonlardan kaçınılmasıdır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Nazogastrik tüpler insanlarda ilk kez beslenme amacıyla kullanılmıştır. Nazogastrik tüpün gastrointestinal yola ilk uygulanması 17. yüzyılda anatomi ve cerrahi profesörü olan Aquapendente tarafından gümüş tüple hastanın beslenmesi için gerçekleştirilmiştir ve 1636 yılında Van Helmont tarafından bir adım daha ileri gidilerek mideye kadar yerleştirilebilen esnek deri tüpler geliştirilmiştir (5). Gümüş tüple beslemenin spesifik kullanımına ilişkin detaylar bulunmamakla birlikte 1790'da John Hunter bir hastayı yılan balığı derisinden yapılmış, delikli esnek bir tüpü midenin içine yerleştirerek başarıyla beslemiştir (5,9). 1884'te Kussmaul tarafından nazogastrik tüp ilk kez dekompresyon için kullanılmıştır. 1921'de Levin gastrik beslenme için esnek ve lastikten yapılmış bugünde kullanılan tek lümenli tüpü geliştirmiştir (5,11,12). Ancak tüpün üretildiği plastik maddenin yol açtığı problemleri gidermek için tüp önce polietilen, sonra polivinil ve silikon en sonda poliüretandan üretilmiştir.

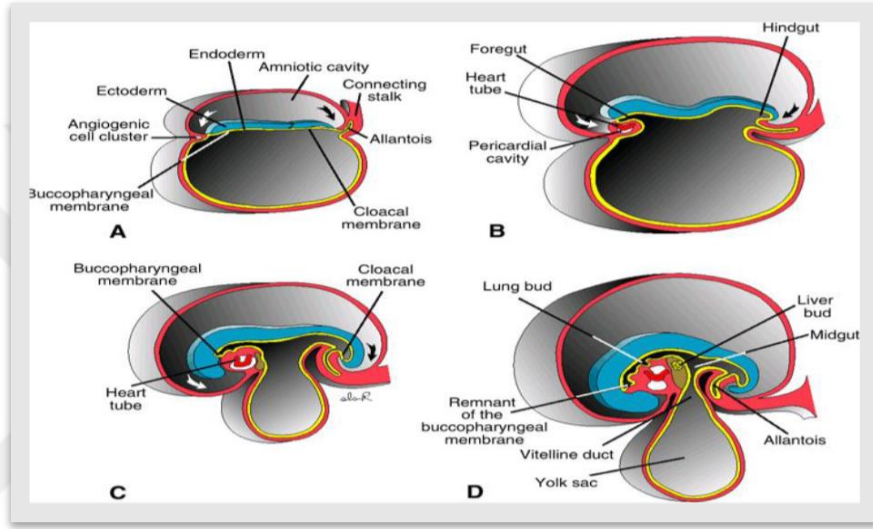
20. yüzyıla kadar tüplere ilişkin önemli gelişmeler olmamıştır. 20. yüzyılda batın cerrahisinin gelişmesine paralel olarak tüpler ile ilgili gelişmeler de olmuştur. 1910 yılında 15 paralitik ileus vakası gastrik entübasyonla başarılı bir şekilde tedavi edilmiştir. 1920'lerde gastrik ve duodenal tüpler gastrointestinal sistemi sürekli aspire etmek için sakşına bağlanarak kullanılmıştır. Ancak bu tedavi şekli 1930'larda Wongensteen ve Paine, sürekli sakşın tekniğini geliştirince popüler olmuştur. 1958 yılında His tarafından özefagus yoluna tüp konarak gıdaların özefagusa aktarılması şeklinde uygulanmış olan enteral beslenme özellikle son yüzyıl içinde hızla gelişerek bugün uygulanmakta olan düzeye ulaşmıştır (2,16.20).

2.2. Mide Anatomisi ve Embriyolojisi

2.2.1. Mide Embriyolojisi

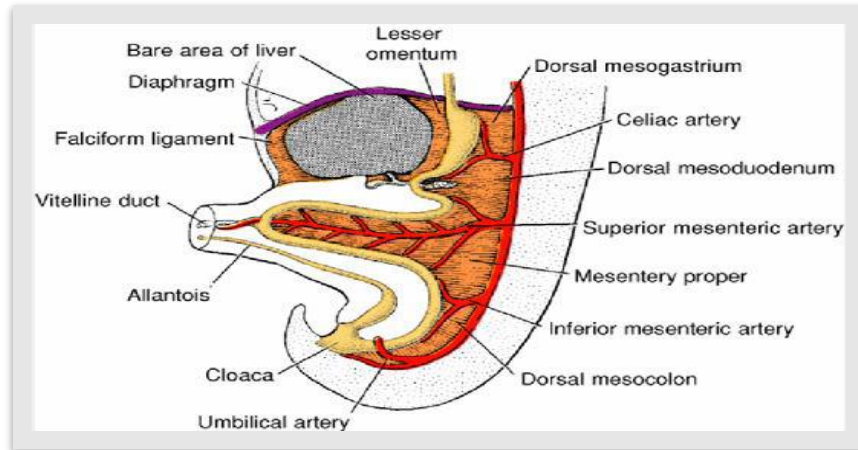
4. haftadan itibaren kıvrılmaya başlayan embriyonun, bu kıvrılmasının sonuçlarından birisi de primitif barsak oluşumudur. Primitif barsak kraniyalde orofaringeal membran, kaudalde kloakal membranla kapalıdır.

Embriyonun sefalik-kaudal yönde katlanması sonucu ön barsak ve son barsak, lateral katlanması sonucu orta barsak gelişir. Bu ilkel barsak vitellüs kesesi ile ilişkisini sürdürür. Vitellüs kesesinin içini endoderm döşer (26).



Şekil-1: Embriyonun gelişimi

Sindirim kanalı epiteli ve bezlerinin çoğu endodermden, kraniyal kısım ağız taslağı ektodermden, kaudal kısım ise anal kanal ektoderminden gelişir. Kas bağ dokuları ile diğer tabakalar splanknik mezodermden gelişir (25,26).



Şekil-2: Sindirim sisteminin embriyolojik gelişimi

Ön Barsaktan Şekillenen Yapılar

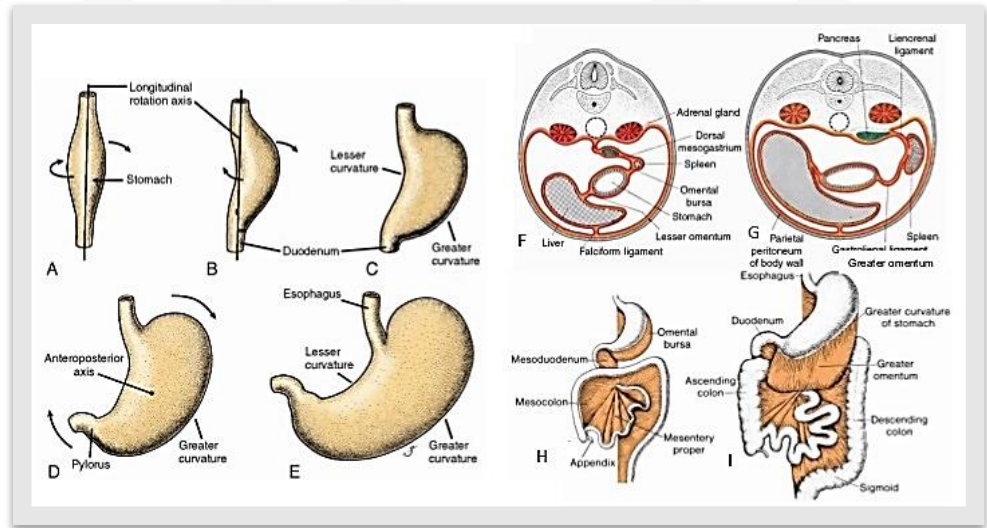
- ❖ Özofagus ve mide
- ❖ Duodenumun bir kısım
- ❖ Karaciğer, safra yolları ve pankreas
- ❖ Ağız boşluğu, yutak, dil, bademcikler
- ❖ Tükürük bezleri
- ❖ Üst ve alt solunum yolları(27)

Mide Gelişimi

- ❖ Özofagusun geliştiği ön barsağın kaudalinde bir takım dilatasyonlar olur.
- ❖ Dorsal kısım ventral kısma göre daha fazla dilate olur.
- ❖ Dorsal kısım ► büyük kurvaturu
- ❖ Ventral kısım ► küçük kurvaturu oluşturur.(27)

Mide Gelişimi

- ❖ Mide uzun eksenini etrafında saat yönünde 90°lik dönüş yapar. Bu dönüşle ventrali sağa, dorsali sola gelir. Bu durum midenin ön yüzünün n.vagus sinister, arka yüzünün n.vagus dexterle uyarılmasını açıklar.(27,28)
- ❖ Midenin sefalik kısmı aşağı doğru rotasyon, kaudal kısmı yukarı doğru rotasyon yapar.(28)



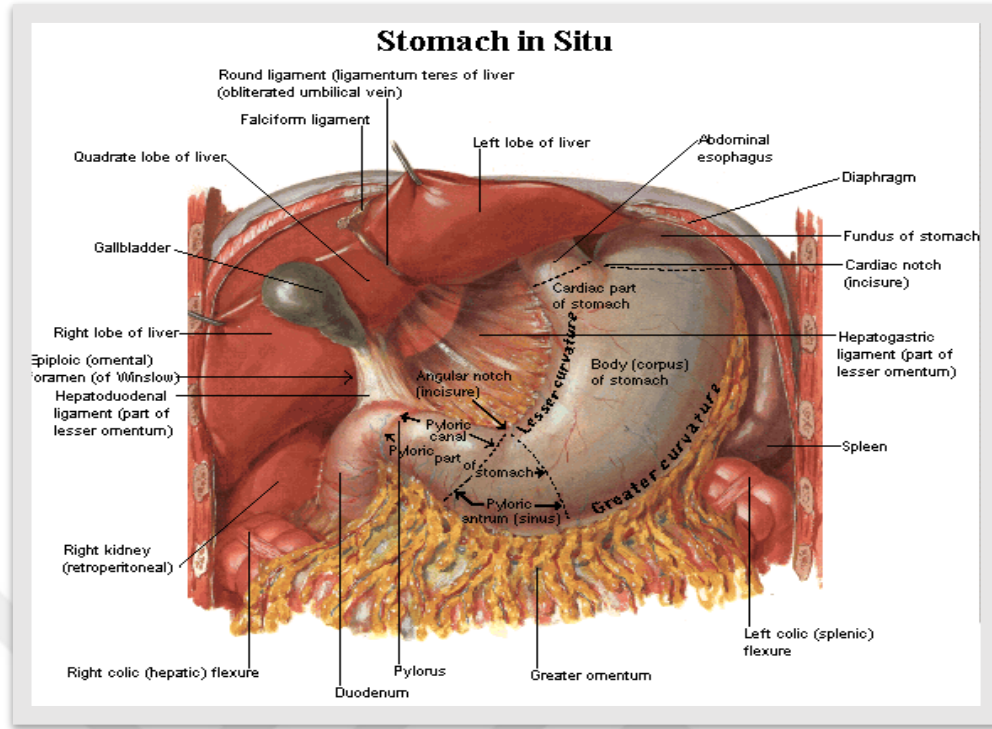
Şekil-3: Midenin embriyolojik gelişimi esnasındaki rotasyonu

- A.B.C. Midenin uzun eksenini etrafındaki rotasyonunun önden görünümü
- D.E. Midenin anteroposterior eksen etrafındaki rotasyonu. Pilon ve kardiannın pozisyonunda değişiklik.
- F.G. Mide, dalak ve karaciğer bölgesinden geçen transvers kesitte, küçük peritoneal kese
- H.I. Dorsal mezenterden kaynaklanan yapıların 3. ayın sonundaki görünümü.

2.2.2. Mide Anatomisi

Mide diaframanın altında, karın boşluğunun sol üst kısmında yer alan sindirim kanalının en geniş bölümüdür. Ösofagus ile duodenum arasında yer alır. Vücudumuzun epigastrik ve hipokondrium bölgesinde ve 2. bel omurları hizasındadır. Ön yüzün sağ tarafı karaciğerin visseral yüzü ve karın ön duvarıyla sol tarafı ise diafragma aracılığıyla sol akciğerin tabanı, kalp; 7, 8 ve 9. kaburga ve interkostal aralıklarla komşuluk yapar. Arka yüz diafragma, dalak sol böbrek, sol böbrek üstü bezi, pankreas ve transvers kolonla komşuluk yapar. Bu organlar, mideye uygun mide yatağı olarak adlandırılan çukurluğu oluşturur (27,28,29).

Midenin ön ve arka olmak üzere iki yüzü vardır. Ön yüzüne facies anterior, arka yüzüne facies posterior denir. Ön ve arka yüzleri curvatura majör, curvatura minör denilen iki eğrilikle birleşir. Curvatura minör midenin sağından cardia'dan başlayıp pylor'e kadar uzanan konkav bir eğriliktir. Curvatura majör midenin solundan cardia'dan başlayıp pylor'e kadar uzanan konveks bir eğriliktir. Curvatura minör'e göre daha büyüktür. Midenin başlangıç yerinde ve bitiş yerinde iki açıklığı vardır. Ösofagus ile birleştiği deliğe ostium cardiacum, duodenum ile birleştiği deliğe ostium pyloricum denir. Her iki delik etrafında içerik akışını kontrol eden sfinkterler bulunur. Ostium pyloricum etrafındaki sfinkter, ostium cardiacum etrafındaki sfinkterden daha güçlüdür. Midenin cardia deliğine yakın bölümüne fundus, pylor deliğine yakın bölümüne antrum denir. Midenin şekli birçok faktör tarafından etkilenir. Bu faktörler; mide içeriği, vücudun pozisyonu, kişinin yaşı, mide kasının tonüsü gibi faktörlerdir. Midenin 1000–1500 ml'lik bir kapasitesi vardır (27,28,29).

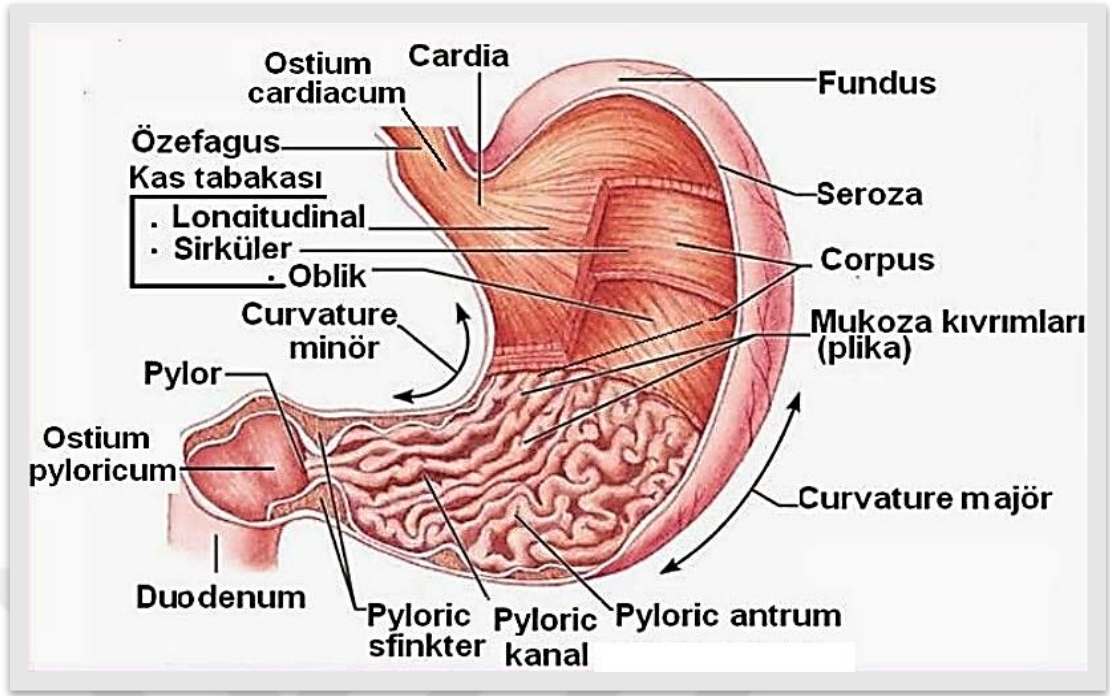


Şekil-4: Midenin vücuttaki yerleşimi

2.2.2.1. Midenin Yapısı

Mide beş bölümden oluşur. Bunlar,

1. Pars cardiaca: Midenin ösofagusla birleştiği başlangıç kısmıdır.
2. Fundus gastricus: Midenin en üst bölümüdür. Kubbe şeklindedir ve içi genellikle hava ile doludur.
3. Corpus gastricum: Midenin önemli ve büyük olan gövde bölümü corpus gastricum olarak adlandırılır. Bu bölüm fundus ile antrum pyloricum arasındadır.
4. Pars pylorica: Midenin corpus bölümünden sonra gelen kısmıdır.
5. Pylorus: Midenin duodenumla birleştiği en alt kısmıdır. Etrafında düz kastan yapılmış m.sphincter pyloricus vardır. Bu sfinkter sinirsel uyarılarla kasılma ve gevşeme hareketleri yaparak besinlerin kontrollü olarak duodenuma geçmesini sağlar. Duodenumdaki besinlerin de tekrar mideye geçmesini önler. Mideyi duodenuma bağlayan kanala ostium pyloricum denir (28,29).



Şekil-5: Midenin anatomik yapısı

Midenin duvar yapısı aşağıdaki tabakalardan oluşmuştur.

Tunica mukoza (mukoza tabakası): Midenin iç yüzünü örten tabakadır. Mide mukozasında kıvrımlar (plicae-pilika) bulunmaktadır. Mukoza tabakasından mukus salgılanır. Ayrıca mide mukozasında kıvrımlı tubuler tip bezler bulunur. Bezlerden sindirim için gerekli HCL asit (hidroklorik asit), pepsin ve çeşitli enzimler salgılanır (28,29).

Tela submukoza: Kan damarları sinir ağı, lenf damarları ve lenfoid doku içeren gevşek bağ dokudan oluşmuştur (28, 29).

Tunica muskularis: Üç katmandan oluşmuş kalın kas tabakasıdır. En dıştaki longitudinal, ortadaki sirküler ve içteki oblik seyirlidir. Bu diziliş midede peristaltik hareketlerin oluşmasında rol oynar. Sirküler kas tabakası ostium pyloricum etrafında sphincter pyloriciyi oluşturur (28,29).

Seröz tabaka: En dış tabakadır ve peritondan oluşmuştur.

2.2.2.2. Midenin Bezleri ve Salgıları

Midede, mide iç yüzünü örten tek katlı prizmatik epitelle örtülü mukozada mukus salgılayan hücrelerden başka tubuler yapıda bezler bulunur. Mukozanın mukus salgısı ve bezlerin salgıları birleşerek mide özsuğunu oluşturur (30,31).

Mide bezlerini oluşturan hücre tipleri;

1. Boyun mukus hücreleri
2. Pariyetal (Oksintik) hücreler
3. Zimojen (Esas-Chief) hücreler
4. Enteroendokrin hücreler (DNES)
5. Farklılaşmamış (kök) hücreler(30,31)

Mide bezleri gastrik ve plorik bezler olarak iki gruba ayrılır (30,31,32).

Gastrik bezler: Mukoz hücreler, peptik hücreler ve paryetal hücrelerden oluşur. Midenin fundus ve korpus bölümlerinde görülür. Gastrik bezlerden hidroklorik asit, pepsinojen, intrinsik faktör ve mukus salgılanır (30,31,32).

- Hidroklorik asit (HCL): Pepsinojeni pepsin hâline ve bazı mineralleri emilebilir hâle getirir. Besinlerle gelen mikropları etkisiz hâle getirmek ve proteinlerin sindirimi için asidik ortam oluşturmak gibi görevleri vardır.
- İntrinsik faktör: B12 vitaminin emilimi için gereklidir. Paryetal hücreler tarafından salgılanır. Eksikliğinde pernisiyöz anemi görülür.
- Pepsin: Peptik hücreler tarafından pepsinojen şeklinde salgılanır. HCL tarafından pepsine çevrilir. Proteinlerin sindiriminde görev alır.
- Mukus: Sindirim yüzeyini nemli ve kaygan tutar. Mideyi HCL asidin ve enzimlerin zarar verici etkisinden korur.

Pilorik bezler: Mukozada bulunan bu bezler daha çok midenin pilora yakın antrum bölümünde bulunur. Pilorik bezlerden gastrin hormonu, pepsinojen ve mukus salgılanır. Salgılanan mukus salgısı mide mukozasını asitten koruyucu etki yapar. Gastrin hormonu ise mide sekresyonunu kontrol eder. Ayrıca mide sıvısında bulunan ve sindirimde rolü olan enzimler de vardır (30,31,32):

- Renin: Daha çok bebeklik döneminde salgılanır. Sütün kesilmesini önleyerek süt proteinlerinin sindirimini sağlar (31,32).

- Amilaz ve lipaz: Mide ortamında etkileri yoktur. Mide otonom sinir sisteminin etkisiyle çalışır (plexus gastricus). Parasempatik sinirler mide hareketlerini, salgısını artırır ve sfinkter pyloricuyu açar. Sempatik sinirleri ise mide hareketleri ve salgısını azaltır. Mide sekresyonu sinirsel, hormonal ve intestinal uyarılarla salgılanır (32).

2.3. Nazogastrik Sonda

2.3.1. Nazogastrik Tüplerin Özellikleri ve Çeşitleri

Nazogastrik sonda uygulamasında kullanılan sondalar, nazogastrik tüp (kateter) olarak isimlendirilir. İşlemin amacına yönelik kullanılan sonda çeşitleri farklılık gösterir. Sondalar, 6–20 sayıları arasında numaralandırılır ve numaralar ikişer ikişer artar. Numara büyüdükçe sondanın kalınlığı da artar. Sondanın dışarıda kalan ucu (konnektör), boyutuna göre farklı renklerde üretilmiştir. Her hastaya uygun ölçüde sonda takılmalıdır. Kullanılacak sondanın ölçüsü yaşa, cinsiyete ve uygulama amacına göre değişebilir. Genişlik ve çaplarının ölçümünde Fransız (Fr) ölçüsü kullanılmaktadır. Kullanılan tüpün büyüklüğü 6–22 Fr ölçüsü arasında değişmektedir.

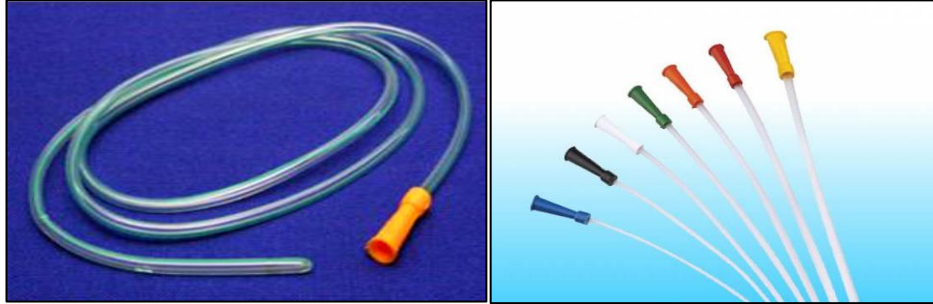
1 Fr=0.333 mm'dir. Büyük partiküllerin aspirasyonu amaçlanıyorsa 16 Fr veya daha geniş lümenli tüpler tercih edilmelidir.

BOYUT	RENK	
6	AÇIK YEŞİL	
8	MAVİ	
10	SİYAH	
12	BEYAZ	
14	YEŞİL	
16	TURUNCU	
18	KIRMIZI	
20	SARI	
22	MOR	
24	AÇIK MAVİ	

Tablo-1: Nazogastrik sonda ölçüleri

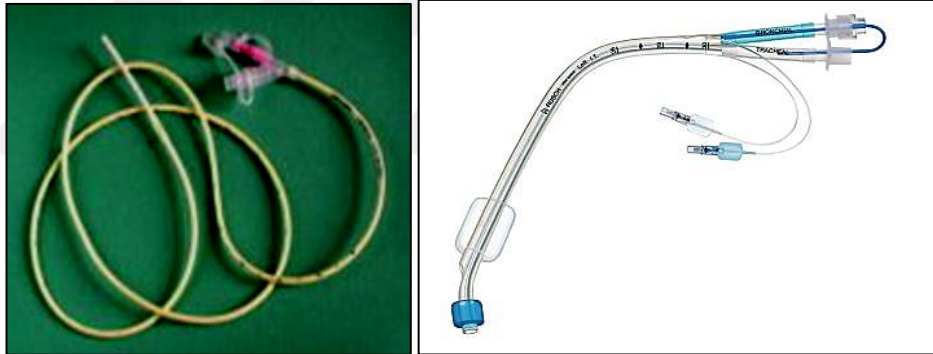
Sondalar lümenli oluşlarına göre bir, iki ve üç lümenli (açıklık, geçit yolu) olarak üçe ayrılır.

- Tek lümenli sondalar çoğunlukla besin vermede ve drenaj için kullanılır.



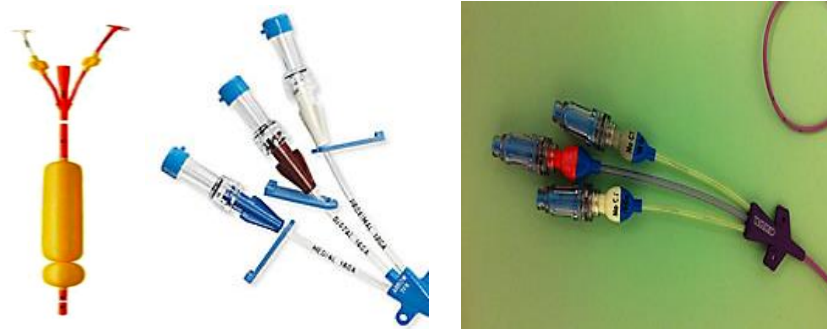
Şekil-6: Tek lümenli tüpler

- Çift lümenli sondalar ise bir açıklığı drenaj, diğer açıklığı balonu şişirmek amacıyla kullanılır. Dekompresyon, mide lavajı ve bağırsak tıkanıklıklarında kullanılır.



Şekil-7: Çok lümenli tüpler

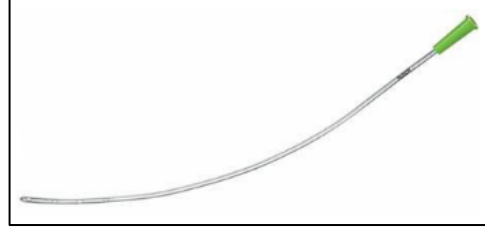
- Üç açıklığı olan sondaların bir lümeni balonu şişirmek, diğerleri emme ve irrigasyon (sıvı verip tekrar boşaltma işlemi) amacıyla kullanılır.



Şekil-8: Üç açıklığı olan tüpler

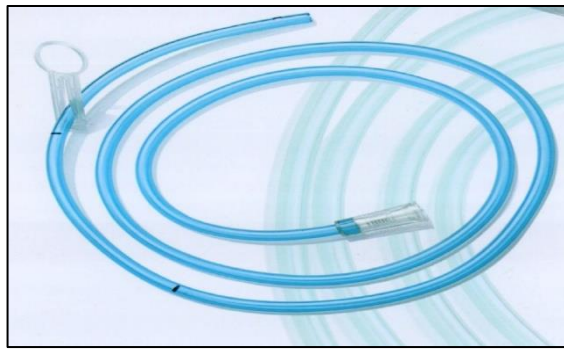
Sondaların yapısını oluşturan materyal ve lümenlerine göre birçok çeşidi vardır.

- Levin Sonda: Levin sonda, yumuşak PVC den yapılmış, tek lümenli, travmaya neden olmayacak şekilde yuvarlak uçlu, distal ucunda açıklığı ve üzerinde işaretleme mesafeleri bulunan tek kullanımlık steril paketler halinde üretilmiştir.



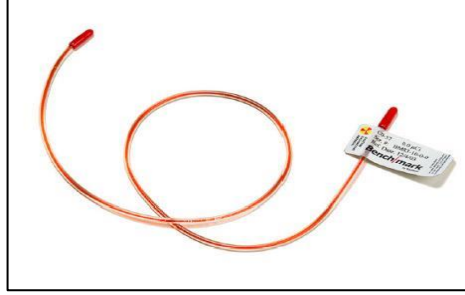
Şekil-9: Levin sonda

- Ewalt Sonda: Geniş lümenlidir. Zehirlenmelerde irrigasyon için kullanılır.
- Harris Sonda: Tek lümenli yaklaşık 2,8 m uzunluğundadır. Sondanın ucundaki balon, civa içindir. Balonun iki tarafında da bilezik şeklinde metal ağırlık vardır. Yutturulmadan önce balona 4 ml civa enjekte edilir. Böylece sondanın yer çekimi ile bağırsaklara geçmesi sağlanır. Bağırsakların lavajı ve dekompresyonunda kullanılır. Sakşın aletine bağlandığında ucuna Y tüp takılır. Bir açıklığı sakşın aleti diğeri lavaj için kullanılır.



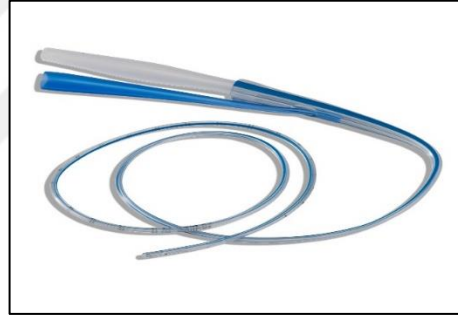
Şekil-10: Harris sonda

- Candor Sonda: 3 m uzunlukta 18 Fr. ve tek lümenlidir. Ucundaki balon şişirilir. Hastanın yaşına ve boyuna uygun olarak yutturulmadan önce 1,5-10 ml civa enjekte edilir. Bağırsak dekompresyonlarında kullanılır.



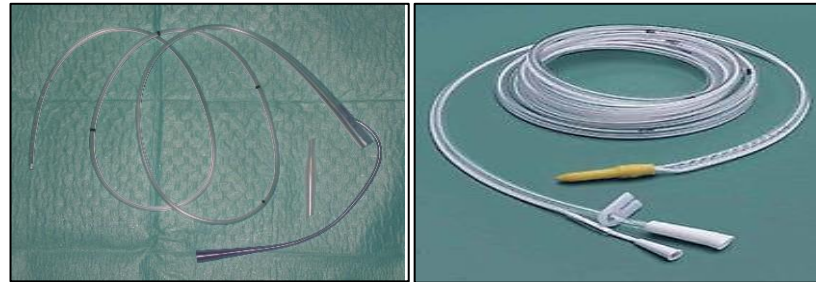
Şekil-11: Candor sonda

- Salem Sump Sonda: Plastikten yapılmış ve çift lümenlidir. Gavaj, lavaj (vücuttaki mukoza veya epitel dōşeli bazı organlarda teşhis veya tedavi amacıyla uygulanan yıkama işlemi) ve aspirasyon için kullanılmaktadır.



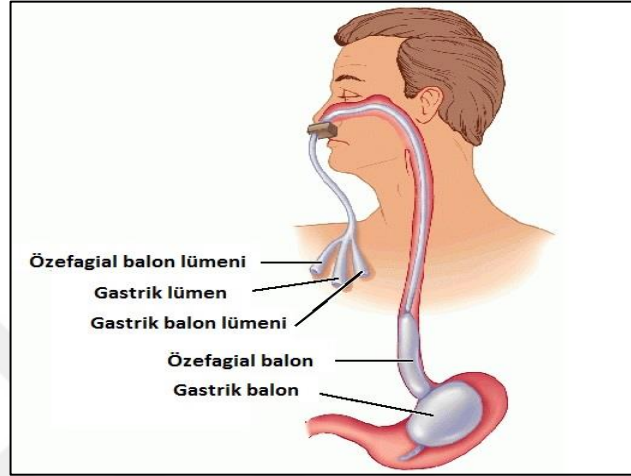
Şekil-12: Salem sump sonda

- Miller-Abbott Sonda: Çift lümenlidir. 16 Fr. ve 3m uzunluğundadır. Birinci lümen, sondanın yutturulmasından sonra ucundaki balonu şişirmek içindir. Şişen balon sondanın ucuna yön vermektedir. İkinci lümen dekompresyon amacıyla kullanılmaktadır.



Şekil-13: Miller-Abbott sonda

- Blakemore-Sengstaken Sonda: Mide ve özefagus varislerinin kanamasını durdurmak amacıyla kullanılır. Özefagus varisi genellikle karaciğer sirozu ve portal hipertansiyonda görülür. Sondanın üç bölümü vardır. Bunlar, özefagusa yerleşen bölüm, kardial-özofajial bölüm, drene etmek ve buzlu serum vermek için kullanılan gastrik lümen bölümüdür.



Şekil-14: Blakemore-sengstaken sonda entübasyonu

2.3.2. Nazogastrik Tüp Seçimi

Büyük çaplı tüpler genellikle dekompresyon, ilaç uygulama, enteral beslenme, gastrik lavaj ve tanı işlemleri için kullanılırken, küçük çaplı olanlar genellikle enteral beslenme için kullanılmaktadır (5,9,43). Küçük çaplı tüpler hastaya daha az rahatsızlık verir, aspirasyon riskini azaltır ve özefajial sfinkterin büyük çaplı tüplerde olduğu gibi genişlemesine neden olmaz. Ancak küçük çaplı tüpler pozisyonla yer değiştirebilir, düğümlenebilir, tıkanabilir ve yırtılabilir (9,43).

Günümüzde NGT'ler polyvinylchloride (PVC) ya da poliüretandan üretilmektedir. Polyvinylchlorid'ten üretilen tüpler genellikle yedi günden daha az sürecek kısa süreli beslenmeler için uygundur (7). Polyvinylchlorid'ten üretilen tüpler on günden fazla hastada kalırsa, hastada nasal ya da özefajial erozyon gelişebilir çünkü tüpün plastik yapısı mide asidiyle uzun süre temas ettiğinde çözünür, gitgide esnekliğini yitirir, kırılır ya da parçalanabilir. Bunun için PVC

tüpleri sık sık değiştirmek gerekir. Poliüretan tüpler özellikle enteral beslenme için daha uygundur (7, 12). Bu tüpler nonreaktif bir madde olan, yumuşak ve esnek kalabilen poliüretandan üretilmiştir (7, 9). Poliüretan tüpler hastada 2 ila 6 hafta arasında kalabilir (7). Tüpler uzun periyotlarda kullanıldığında hastalarda özofageal ve gastrik erozyonlara sebep olabilirler (5). Nazogastrik tüpün ölçüsünü ve tipini belirlemede temel prensip amaca en uygun, burun mukozasında daha az travmaya neden olacak en küçük çaplı ve uygun tipte tüpü seçmektir (6, 20).

NGT'ü seçerken; radyo opak madde içermesine, klinik analiz ve ölçüm için üzerinde santimetre ya da işaret çizgilerinin olmasına, mide içeriğinin aspirasyonu için çoklu deliklerinin olmasına dikkat etmelidir (7).

NAZOGASTRİK TÜP SEÇİMİ	
YENİDOĞAN	6-8 Fr
BEBEK	8 Fr
ÇOCUK	10-12 Fr
YETİŞKİN	14-16 Fr

Tablo-2: Nazogastrik tüp seçimi

2.3.3. Nazogastrik Tüp Uygulama Amaçları

Gastrointestinal kanal; oral kaviteden başlayarak anüse kadar uzanan kas yapısında, bazı kısımlarında genişleyen, içi boş bir tüp şeklindedir. Gastrointestinal kanal ağızdan alınan gıdaların parçalanması, çalkalanması ve ilerlemesini sağlayıcı işlevleri yerine getirir. Bu işlevlerin yanı sıra, emilim için gerekli sindirim sıvılarının ve enzimlerinin salgılanması, besin maddelerinin emilimi ve artık maddelerin atılması gibi temel işlevlerden de sorumludur (26,14).

Gastrointestinal sistemin normal fonksiyonlarının her hangi bir nedenle kesintiye uğraması ya da var olan anormal bir durum, gastrik entübasyon gerektiren geçerli nedenlerdir (25,27,28). Nazogastrik tüpler özellikle tanı, gastrik dekompresyon, üst gastrointestinal kanamalarının tedavisinde ve değerlendirilmesinde, mide içeriğinin toplanmasında, mide salgılarının aspirasyonunda, oral alamayan hastaların beslenmesinde kullanılır (23,26,27,15).

Mide entübasyonu için tüp, amacına göre farklı yöntemlerle yerleştirilir. Yöntemler yerleştirme işleminin başlangıç ve bitiş noktasına göre adlandırılır. Örneğin: sonda burundan girilerek mideye kadar yerleştiriliyorsa "nazogastrik sonda uygulaması", ağızdan girilerek mideye yerleştiriliyorsa "oragastrik sonda uygulaması" olarak ifade edilir. Bunun yanı sıra entübasyonun yapılış amacına göre çeşitli tipte sondalar kullanılır. Dekompresyon ve mide lavajı için daha çok tek, çift ya da üç lümenli sondalar, bağırsak tıkanıklıklarında tek ya da çift lümenli sondalar kullanılmaktadır. Bu sondaların uzunluk ve numaraları kullanım amacına göre farklılık göstermektedir (28,29).

Nazogastrik tüp, üst gastrointestinal kanama, intihar ve kaza sonucu oral intoksikasyon sonrası mide boşaltımı ve yıkanması, mide çıkışı tıkanıklıkları, erken kısmi ince barsak tıkanıklıkları, oral alımı zor olan hastalarda beslenme, respiratörde takip edilen bazı hastalarda mide distansiyonunu önleme, mide içeriğini test etme, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası dekompresyon amacıyla uygulanır (6,16).

Nazogastrik tüp; nazal yaralanması ve yüksek aspirasyon riski olanlar, kafa tabanında kırık olanlar, ciddi kanama bozuklukları ve üst gastrointestinal kanalda darlık / anomali olanlarda uygulanmamalıdır (6,7,17,32,34).

Tanı

Gastrik tüpler tanı amacıyla da kullanılır. Gastrointestinal sistem hastalıklarında tanı koymaya yardımcı olmak amacıyla mide içeriğinin çeşitli laboratuvar yöntemleriyle analiz edilir (14,35). İşlemden önce hasta bir süre aç bırakılır. Daha sonra boş mideye sonda yerleştirilerek mide içeriği alınır (25).

Lavaj

Bir organın yıkanmasıdır. Zehirlenmelerin acil tedavisinde uygulanır. Gastrik lavaj, mide içeriğinin örneğin: % 0,9 NaCl gibi uygun bir sıvı ile yıkanarak boşaltılması işlemidir. İşlem, ağızdan mideye kadar yerleştirilen sonda ile uygulanır. Verilen sıvı vücut ısısında olmalıdır. Her seferinde mideye ortalama 100-500 ml. su verilir ve geri alınır. Mide içeriği berrak gelinceye kadar bu uygulamaya devam edilir. Lavaj için kullanılan sonda geniş lümenli olmalıdır.

Yoksa, hem mide içerisindeki büyük partiküller alınamaz, hem de sondanın bu partiküller tarafından tıkanmasına yol açar (14,35).

Dekompresyon

Obstrüksiyon nedeniyle bağırsaklarda ya da midede biriken sıvı ve havanın neden olduğu basıncın gastrik ya da intestinal tüp aracılığı ile giderilmesidir. Ameliyat sonrasında uygulanan dekompresyon; ödem ve azalan mide hareketleri nedeni ile gastrointestinal sistemden rahatça geçemeyen sıvıların dışarı alınmasını sağlar. Hastanın burnundan midesine kadar sonda yerleştirilir ve sondanın distal ucu emme özelliği olan bir alete (aspiratör, sakşın vb.) bağlanır. Dekompresyon uygulanan hastalarda mide içeriğinin boşaltılması hasta için ek bir sıvı kaybı oluşturur. Bu nedenle hastanın aldığı-çıkardığı sıvı izleniminin yapılması ve her sekiz saatte bir değerlendirilmesi gerekir (33,37,25,29).

Enteral Beslenme

Çeşitli patolojiler nedeniyle günlük gıda gereksiniminin oral yolla karşılanamadığı durumlarda, operatif ya da entübasyon teknikleri kullanılarak mide ve ince bağırsaklar üzerinden beslenmeye enteral beslenme denir. Parenteral beslenme ile karşılaştırıldığında birçok avantajı vardır. Enteral beslenme daha hafif komplikasyonlarla seyreder. Enteral beslenme bağırsağa spesifik intravenöz sıvılarda olmayan glutamin, kısa zincirli yağ asitleri gibi maddeleri sağlar. Bu maddeler gastrointestinal kanalın yapısal ve fonksiyonel bütünlüğünü sağlamak üzere intestinal lümen için gereklidir. Ayrıca total parenteral beslenmeye göre maliyeti onda bir daha ucuzdur (30,31).

Nazogastrik tüp uygulama amaçları özetleyecek olursak;

- Zehirlenmelerde zararlı ve toksik maddeleri boşaltmak,
- Mide kanamalarında drenajı sağlamak,
- Mide içeriğinin aspirasyonunu sağlamak,
- Bilinci kapalı hastada pulmoner aspirasyonu önlemek,
- Sindirim sistemi ile ilgili radyolojik incelemeler yapmak,
- Ağız yoluyla beslenemeyen hastaları NG tüp yoluyla beslemek (gavaj),
- Hastayı genel anesteziye hazırlarken sindirim sistemindeki içeriği boşaltmak,
- Batın ameliyatlarından sonra herhangi bir nedenle biriken sıvı ve gazı çıkararak gerilimi önlemek,
- Tanı amacıyla mide içeriğinden örnek almak,
- Kusmanın tekrarlandığı veya kusmanın tehlikeli olduğu durumlarda (paralitik ileus, intestinal obstrüksiyon, akut mide dilatasyonu) sindirim sistemindeki basıncı azaltarak özefagus tahribatını ve oluşabilecek enfeksiyonları önlemek,
- Mide ve özefagus varislerinin kanamasını durdurmak,
- Travma hastalarında gastrointestinal yaralanmanın değerlendirilmesini yapmak,
- Prematürelere beslemek (6, 8, 9, 11)

2.3.4. Nazogastrik Tüp Kontrendikasyonları

Nazogastrik sonda uygulamasında yapılmaması gereken durumlar şunlardır:

- Yakın zamanda alkali alan (perforasyona neden olabilir) hastalarda,
- Özefagus yanığı olan hastalarda,
- Burunda ve ağızda yaralanması olan hastalarda,
- Kafa tabanı kırığında(mental durum ve hava yolu açıklığını sürdürmede yetersizlik nedeniyle) nazogastrik sonda uygulanmamalıdır.

- Bilinen özafagus striktürü (Üretra, barsak, ösofagus gibi normalde boru şeklinde olan bir organın, yaralanma, enfeksiyonla oluşan iyileşme sonucu ya da bir tümörle daralması) olan hastalarda,
- Cribriform plate’i (etmoid kemiğinin kalbur şeklindeki delikli bölümü) içine alan yüz travması olan hastalarda, (7, 10, 11, 13, 15)

2.4. Nazogastrik Tüp Takma

2.4.1. Nazogastrik Tüp Uygulamasından Önce Gerçekleştirilecek

Girişimler

Hastaya NGT uygulama nedeni, hasta için avantajları ve dezavantajları, niçin bu yolun seçildiği, hasta bireyin anlayabileceği ifadelerle açık olarak tanımlanmalıdır (7). Hastada nazogastrik intübasyon sonucu oluşabilecek riskler değerlendirilmelidir.

Nazogastrik tüp uygulaması öncesinde hasta bireyden bilgilendirilmiş olur alınmalıdır (7).

Hastanın şuuru kapalı ise hasta bireyin yakınlarından bilgilendirilmiş olur alınmalıdır. Hastanın yakınlarına ulaşamıyor ve durumu acil ise doktor sağlık ekibi ile nazogastrik entübasyonun gerekliliğini tartışarak karar vermelidir (7,17).

Bronşial intübasyon riskine karşı hastanın önceden nazal fraktür öyküsünün olup olmadığı, cerrahi bir engel, polip ya da herhangi bir blokaj olup olmadığı ve burun delikleri değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme ile hastanın NGT uygulaması için doğru burun deliği belirlenir ve hastanın uygulamayı daha konforlu ve komplikasyonsuz geçirmesi sağlanmış olur. Ayrıca hasta antikoagülan tedavisi, koagülasyon bozuklukları ve özefagus varisleri açısından da değerlendirilmelidir (20).

Nazogastrik entübasyonun prosedürü ve uygulanma amacı hastaya açıklanmalıdır ve uygulama sırasında hastanın yapması gerekenler ve hasta ile nasıl iletişim kurulacağı anlatılmalıdır. Hasta elini kaldırdığında uygulamanın durdurulacağı, kendisine söylenildiğinde yutkunması gerektiği, bunu yapamayacaksa bir miktar su içirilerek yutkunmanın sağlanabileceği, bunun

amacının farenksten tüpün geçişini sağlamak/kolaylaştırmak olduğu anlatılmalıdır.

Hastaya dik oturur pozisyon verilir. Gerekli malzemeler hazırlanır. Nazogastrik entübasyon en fazla üst üste üç kez denemelidir, uygulama başarisız ise başka bir sağlık profesyonelinden yardım almak gerekir (7,15,17).

Nazogastrik tüpün ne kadar ilerletileceği uygulamadan önce belirlenmelidir. Bunun için NGT'n ucu burun ucundan kulak memesine, kulak memesinden ksifoidin alt ucuna kadar uzatılır ve belirlenen uzunluk kalemle işaretlenir (7,14–17,44). Bu lm NGT'n mideye ulaşması için yapılır (17). Uygulamada tıbbi asepsi kullanılır (6, 20).

2.4.2. Nazogastrik Tüpün Uygulanması

2.4.2.1. Kullanılan Araç ve Gereçler

Hazırlık, aseptik şartlara uyularak malzeme odasında yapılmalıdır. Eller yıkandıktan sonra eldiven giyilerek malzeme hazırlığına başlanmalıdır.

Malzemeler uygun boyuttaki tedavi tepsi içerisine yerleştirilmelidir. Nazogastrik sonda takmak için gerekli malzemeler aşağıda verilmiştir (7,14,15).

- Nazogastrik tüp
- 50 ml'lik enjektör (irrigasyon enjektörü)
- pH indikatör kağıdı
- Kap/küvet
- Suda eriyen kayganlaştırıcı jel ya da serum fizyolojik (tüpe suda çözünmeyen kayganlaştırıcının sürülmesi tüpün yanlışlıkla trakeaya gitmesi durumunda hastada aspirasyon pnömonisinin gelişmesine neden olur)
- Bir bardak içme suyu ve pipet (eğer hasta güvenli bir şekilde yutkunabiliyorsa)
- Kağıt mendil/havlu (ağız etrafını temizlemek için)
- Hipoallerjenik bant ve makas
- Tüpün dışta kalan açık ucunu kapatmak için klemp
- Non–steril eldiven ve gömlek
- Stetoskop

- Topikal anesteziik sprej (xylocain sprej vb.)
- Dil basacağı
- Işık kaynağı,
- Disposable böbrek küvet (kusmaya karşı)
- Kvet içerisinde buz
- Sondalar yutturulmadan önce 15–20 dakika, plastik sondalar ise 5–10 dakika içerisinde buz olan küvette bekletilir delik olup olmadığını tespit etmek için
- Burunda kanama riskini azaltmak için vazokonstriktör nazal sprej, bulundurulur.
- Eğer hasta anestetize ise orofarenks açıklığını sağlamak için airway kullanılabilir (6,7,15,17,20,45).

Hazırlanacak malzeme yapılan entübasyon işleminin amacına göre hazırlanmalıdır. Malzemeler hazırlandıktan sonra hasta uygulama yapılacak yere götürülür. Hastada stres oluşturabileceğinden malzemenin üstü bir örtü ile kapatılmalıdır. Hastaya işlem ve amacı, sondanın ne kadar süre kalacağı, işlem yapılırken nasıl davranması gerektiği anlatılarak anksiyetesi azaltılır. Hastaya yutmayı kolaylaştırmak için ağızdan nefes alması gerektiği söylenir. Hastanın bilinci açık ise uygulama için uygun pozisyon olarak fowler pozisyon tercih edilir.

Hastanın bilinci kapalı veya anestetize ise operasyon esnasında hemodinamiyi bozmayacak, uygulamanın yapılabilceği en uygun pozisyon verilir (20, 45).



şekil-15: NGT hazırlık seti

2.4.2.2. Nazogastrik Tüp Takma Tekniği

Nazogastrik takma işlemini gerçekleştirmeden önce malzemeler hazırlanmalı, hasta bilgilendirilmeli, eldiven giyilmeli ve sonda ölçümü yapılmalıdır. Sonda ölçümü, ksifoid çıkıntı (sternumun alt ucu)- kulak- burun mesafesi ölçülüp 15 cm eklenmesiyle yapılır ve tüp üzerine işaretlenir. Şekil-16'yı dikkatle inceleyiniz (15, 17)



Şekil-16: Nazogastrik sonda ölçümü

Burun delikleri obstruksiyon (tıkanıklık ve darlık) yönünden değerlendirilir. Burun deliği ve tüpün 5 cm'lik uç kısmına suda eriyebilen bir kayganlaştırıcı veya anesteziik jel, pomat, sprej vb. sürülür (Visköz lidokain veya lidokain jel sürülür. %10 lidokain sprej hızlı ve iyi bir anestezi sağlar.).

Sonda halka haline getirilir, aseptik şartlarda baş işaret ve orta parmakla tutularak ele alınır (Şekil-17). Hasta başı ekstansiyona getirilerek sonda sağlam burun deliğinden arkaya doğru ilerletilir. (Şekil-18) (15, 17, 22)



Şekil-17: Nazogastrik sonda tutuş şekli



Şekil-18: Burun deliği kontrolü

Posterior nazofarenkste hafif bir direnç olabilir; fakat küçük bir basınçla geçilebilir. Dirence basıncın kuvvetli olması gerekirse işlemi diğer taraftan yapmak daha güvenilirdir.

İşlem yapılırken hastanın bilinci açıksa uyarıldığında yutkunması söylenir. Sonda orofarenkse geldiğinde durulur ve hastanın bir yudum su içmesi sağlanır, boyun fleksiyona getirilir. Su ile boyun pozisyonu tüpün özafagusa geçişini kolaylaştıracaktır (15, 17, 22).



Şekil-19: NGT'nin uygulanışı

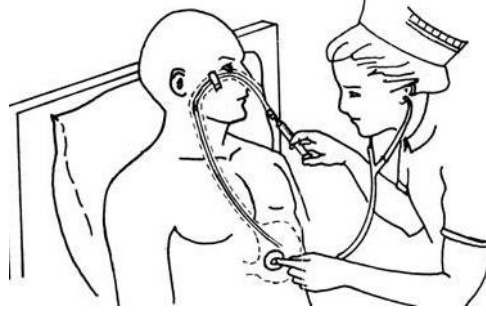


Şekil-20: NGT tespiti

Boğulur gibi olma, öğürme, ses değişikliği, tüpte buğulanma görülmesi sondanın trakeaya girdiğinin habercisi olabilir. Bu durumda tüp orofarenkse çekilmelidir. Gerekirse, ağız içi herhangi bir ışık kaynağıyla gözlenerek sondanın yeri doğrulanmalıdır (15, 17, 22, 23).

Sondanın özafagusta olduğu anlaşılınca hızlı bir şekilde önceden belirlenen ölçüm hizasına kadar itilir. İşlemin yavaş yapılması hastanın daha fazla öğürmesine ve rahatsızlanmasına sebep olur. Sonda yerleştikten sonra tüpün ucu böbrek kuvvet veya boş bir şişe içerisine konularak mide sıvısı gözlenir.

Sondanın yerinin doğrulanmasında uygulanan yöntemlerden biri sonda içinden enjektörle 10 ml hava vererek steteskopla epigastriumun dinlenmesi (Şekil-21), bir diğeri de mide içeriğinin aspirasyonu ile alınan materyale pH testinin yapılmasıdır. Mide içeriği asidiktir. Alınan mide içeriği pH indikatörünü kırmızıya dönüştürür (15, 22).



Şekil-21: NGT yerinin doğrulanmasında epigastriumun dinlenmesi

Uyanık ve bilinci açık hasta konuşmıyorsa solunum yolu (respiratuar) yerleşimi olabilir. Bu durum küçük çaplı sondalar da görülebilir.

Uyanık ve koopere hastalarda nazogastrik sonda körlemesine de kolaylıkla yerleştirilebilir. Komadaki hastalar nazogastrik sonda yerleştirilmesi sırasında ve sonrasında kusabilir. Bu sebepten dolayı bu tür hastalarda NGT takılmadan önce endotrakeal entübasyonla havayolu güvenliği sağlanmalıdır. Endotrakeal tüpün kaf ismi verilen balonu şişirildiğinde azda olsa aspirasyonu azaltır.



Bilinçsiz hastalarda entübasyonu takiben orofarenksteki tüpün ucu laringoskop ve magill pensle özefagusa ilerletilir. Özellikle dişsiz hastalarda nazogastrik sonda yönlendirilmesi parmakla yapılabilir. Yine bilinci kapalı hastalarda airway yerleştirilmesi, elle larinksin öne çekilmesi ve troid kıkırdağın kaldırılması sondanın geçişini kolaylaştıracaktır.

Nazogastrik sondanın buzlu küvette bekletilerek sertleştirilmesi de sondanın geçişini kolaylaştıracaktır. Fakat dokuların ayrılması (disseksiyona) neden olma ihtimali vardır (15, 17, 22, 23, 25).





Nazogastrik sonda uygulama işleminin bütün yöntemler kullanılarak başarısız olduğu durumlarda, fiberoptik bronkoskop veya özefagoskopla doğrudan görülerek yerleştirilmesi sağlanabilir (15,17,22).

Tüpün yeri doğrulandıktan sonra tüp hastanın burnu üstüne antialerjik flaster ve ya bantla tespit edilir. Sondanın gerilmesini önlemek için paket lastiği veya flaster belirli bir pay bırakılarak sondanın etrafına geçirilir. Flaster ile omuz hizasında tespit edilmesi sondanın daha güvenli halde kalmasını sağlayacaktır. Eğer tüpün güvenliği tam sağlanmaz ise tüp burun kanadına baskı yaparak kanama ve nekroza sebep olabilir (15,22).

Tüp tespiti yapıldıktan sonra tüpün açıkta kalan ucu drenaj torbasına takılır veya boş şişeye bırakılır. Eğer sonda uzun süre takılı kalacaksa ve doktor tarafından istenilmişse aldığı ve çıkardığı sıvı takibi ile mide içeriğinin muhteviyatı kontrol edilmelidir (15,17,22,23,25).

Uygulama Basamakları	Uygulamanın Amacı
Eller yıkanır, kurulanır.	Kontaminasyonu önlemek.
Malzemeler eksiksiz hazırlanır ve kullanım sırasına göre hastanın yanına getirilir.	Zaman kaybını ve karışıklığı önlemek.
	
Hastaya işlem hakkında bilgi verilir ve izin alınır.	Hastaya bilgilendirmek ve hasta ile iş birliği sağlamak.
Hastanın bulunduğu ortama göre yatağın ya da sedyenin etrafına paravan çekilir.	Hasta mahremiyetini korumak.
Hastaya fowler pozisyonu verilir. (fowler pozisyonu verilemiyorsa yatak başı 45° yükseltilir ve sağ lateral pozisyon verilir.)	Hastanın yutkunmasını kolaylaştırmak sondanın yerçekiminin etkisiyle aşağıya inmesini sağlamak ve kusmuğun akciğerlere kaçmasını önlemek.
Hastanın göğsü tedavi muşambası veya havlu ile örtülür.	Kirlenmeyi önlemek.
Böbrek küvet hastanın eline veya yardımcının eline verilir.	Hastanın tedaviye katılımını sağlamak ve kusma olursa kirlenmeyi önlemek.
Hastanın varsa gözlük ve protez dişlerini çıkarması sağlanır.	İşlemi kolaylaştırmak.
İşlem sırasında hastayla iletişimi sürdürecektir basit işaretler belirlenir. Örneğin; el işareti işlemi durdur anlamı taşıyabilir.	Hastayla iletişimi kolaylaştırmak.
Sonda Nazogastrik yol ile takılacaksa; sondanın midede kalacak ucu uygulama yapılacak burun deliğinden aynı taraftaki kulak memesine, oradan da sternumun ksifoid çıkıntısının 10-15 cm altına kadar uzatılır ve işaretlenir. Yetişkinlerde bu mesafe yaklaşık 55-65 cm'dir.	Burundan mideye kadar olan mesafeyi belirlemek.
	

<p>Nazogastrik yolla sonda uygulanacaksa hastanın burnuna, önerilen vazokonstriktör veya dekonjestan nazal sprey sıkılır.</p>	<p>Burundan sondanın girişini kolaylaştırmak ve burun kanaması riskini azaltmak.</p>
<p>Sondanın midede kalacak ucunun 10 cm'lik kısmına ve burun deliğine suda eriyen kayganlaştırıcı uygulanır.</p> 	<p>Sonda girişini kolaylaştırmak ve tahrişi önlemek.</p>
<p>Hastadan başını hafifçe arkada tutması istenir. Sondanın ucuna bir kıvrım vermek için baştan 7,5-12,5 cm tüp parmaklara sıkıca dolanır, geçici eğim verilir.</p>	<p>Sondanın girişini kolaylaştırmak.</p>
<p>Nazogastrik yol ile takılacaksa sondanın kıvrık ucu önce burun deliğine paralel daha sonra arkaya ve aşağıya doğru olacak biçimde sakın, yumuşak hareketlerle ve parmaklar arasında yuvarlayarak ilerletilir.</p> 	<p>Sondanın bükülmeden ilerlemesini kolaylaştırmak.</p>
<p>Direnç varsa güç uygulanmaz diğer burun deliğinden işlem yeniden başlatılır. (Güç uygulamak travmaya neden olur.)</p>	
<p>Nazogastrik yol ile uygulamada sondanın orofarinkse ulaşip ulaşmadığını gözlemek için hastadan ağzını açması istenir.</p> 	<p>Boyun fleksiyonu ile trakeanın kapanmasına, özofagusun açılmasına yol açarak özofagusa girişi kolaylaştırmak.</p>
<p>Işık ile bakıldığında sondanın ucu uvulanın arkasında görününce, hastadan başını hafifçe öne eğmesi istenir.</p>	
<p>Hasta bilinçli ise sondayı ilerletmeye devam ederken yutkunması veya pipetle su yudumlaması istenir. Her yutkunmada sonda 4-5 cm ilerletilir.</p>	<p>Yutkunma ile sondanın aşağı inmesine yardım etmek.</p>
<p>Hastada öğürme varsa işlem birkaç saniye durdurulur, hastanın dinlenmesi sağlanır. Fakat kateter çıkartılmaz.</p>	<p>Gereksiz işlem tekrarı yapmamak. (Gereksiz işlem tekrarı travmayı artırır ve hastanın uyumunu güçleştirir.)</p>

Hastada öksürme, boğulma hissi, ses değişikliği, siyanoz ve dispne gibi belirtiler varsa işlem derhal durdurulur ve sonda geri çekilir.	Sondanın hava yollarına girdiğini gösterdiğinden işleme son vermek.
Sondanın ilerlemesinde problem yok ise sonda işaretlenen yere kadar ilerletilir.	Sondayı mideye ulaştırmak ve drenaj sağlamak.
Sondanın midede olup olmadığı kontrol etmek için; 1. Yol: Hastadan konuşması istenir. 2. Yol: Enjektör sondanın distal ucuna yerleştirilir ve mide içeriği aspire edilir. 	Sondanın midede olup olmadığını kontrol etmek. Sonda havayollarına takılmışsa hasta konuşamaz. Mide içeriği bol ve sarımsı renktedir. 
3. Yol: ph indikatör strip ile gelen sıvı değerlendirilir. 4. Yol: Röntgen çekimi ile sondanın midede olup olmadığı değerlendirilir.	
Sondanın midede olduğundan emin olduktan sonra nazogastrik yolla takılan sonda buruna tespit edilir. 2.5 cm enindeki flasterden 4 cm uzunluğunda kesilir. Flaster uzunlamasına yarısına kadar ayrılır. Flasterin ayrılmayan kısmı hastanın burnuna yapıştırılır. Ayrık uçları ters yönde tüpün ucuna dolandırılır. 	Sondanın çıkmasını önlemek.
Sondanın etrafına bir lastik bant sarılır ve çengelli iğne ile hastanın omzundan giysisine tutturulur. Hastanın baş hareketlerinin engellenmemesine dikkat edilir.	Sondanın gerilmesini, yerinden çıkmasını ve nazal dokuların basınç altında kalmasını önlemek.
Takılış amacına göre, sonda ucunun bağlantısı yapılır. 	Mideye hava girişini önlemek.
Kullanılan araç gereçler kaldırılır ve eller yıkanır.	Mikroorganizmaların bulaşmasını engellemek.
Kullanılan sondanın numarası, ağız ya da burun yoluyla mı takılmış olduğu, takılma saati, hastanın işleme tepkisi, bulgu ve gözlemler hemşire gözlem formuna kayıt edilir.	Diğer sağlık personelinin işlem hakkında bilgilendirmek ve yasal dayanak sağlamak.

Tablo-3: Nazogastrik tüp takma tekniği (15,17,35)

2.4.2.3. Nazogastrik Tüpün Tespit Edilmesi

Nazogastrik tüpü buruna tespit ederken çok yumuşak ve yapışkan bantlar tercih edilmelidir. Yaklaşık 10 cm uzunluğunda ve 2,5 cm eninde olan bant yarısına kadar olan kısmı ikiye ayrılarak kesilir. Kesilmemiş olan tarafı hastanın burnuna, kesik olan iki uç ise tüpün etrafına sarılarak yapıştırılır (6,35,14).

Eğer hastanın cildi yağlı veya çok terliyorsa bantlar düzenli olarak değiştirilmelidir (17). Bantlar değiştirilirken NGT uzunluğu değişmemelidir. Bunun için tüpün burundan çıktığı noktaya işaret konularak tüpün dışarıda kalan kısmı ölçülür ve kayıt edilir (6). Ayrıca tüpü tespit ederken burun deliğine basıncı yapmamasına dikkat edilmelidir (14). Nazogastrik tüpün gerilmesini veya sarkıp sürüklenmesini önlemek için tüpün etrafına lastik bant sarılarak veya çengelli iğne ile hastanın giysisine tutturularak tüp sabitlenir (6,35,14).

2.4.3. Nazogastrik Tüpün Uygulamadan Sonra Kayıt Edilmesi

Nazogastrik entübasyondan sonra NGT'ün tipi ve numarası, hangi kontrol yönteminin kullanıldığı ve tüpün dışarıda kalan kısmının uzunluğu açıkça kaydedilmelidir (14,20). Tüpün dışarıda kalan uzunluğu bireysel farklılık gösterebilir. Bu kayıt tüpün yerinden çıkıp çıkmadığını kontrol etmeyi kolaylaştırır ve yasal dayanak sağlar (3).

2.4.4. Nazogastrik Tüpün Doğru Yerde Olup Olmadığının Kontrol Edilmesi Gereken Durumlar

- Nazogastrik tüp ilk yerleştirildiğinde,
- Tüple beslemeye başlamadan önce, tüp yoluyla ilaç uygulamadan önce,
- Öksürme, öğürme ya da kusma görüldüğünde,
- Orofarengeal aspirasyondan sonra,
- Eğer tüpün dışta kalan uzunluğu değişmiş ise,
- NGT ile beslenmesi ve ilaç uygulaması devam eden hastalarda günde en az bir kez,
- Hastanın deneyimlediği rahatsızlık ya da besinin boğazına, ağzına geri gelmesi durumunda,

- Tüpün pozisyonunu değiştirecek herhangi bir hareketten sonra da tüpün doğru yerde olup olmadığının kontrolü yapılmalıdır (14,18).
- Tüpün yerinde olup olmadığından emin olunmadan hastaya su ya da başka bir sıvı tüp yoluyla verilmemelidir (13).

2.4.5. Nazogastrik Tüp Yerleştirme Sırasında Oluşabilecek

Komplikasyonlar

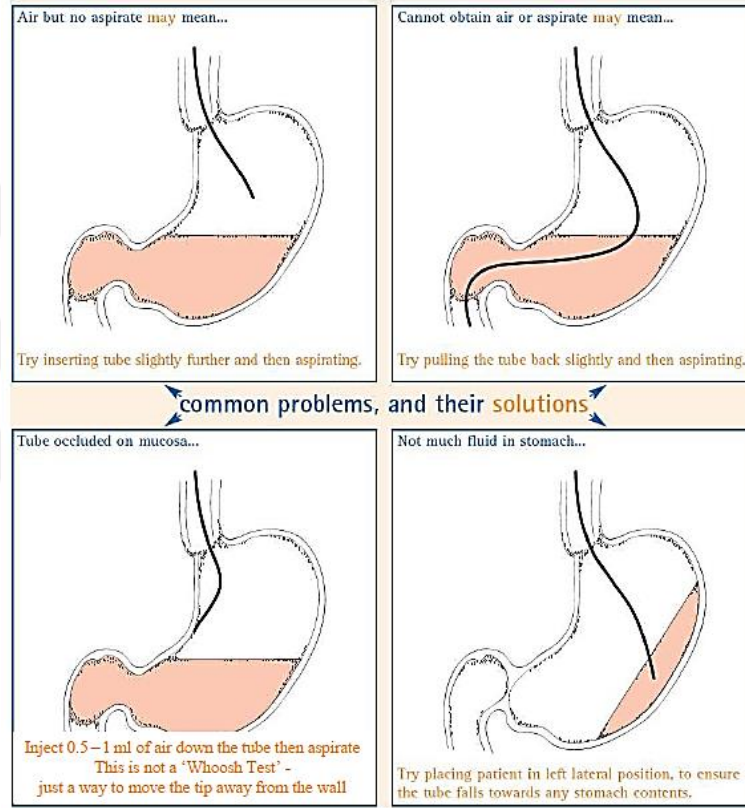
NGT'ün yerleştirilmesi ve kullanımı ile ilgili komplikasyonlar gelişebilir. Bunlar arasında en sık görülen komplikasyon epistaksis iken daha nadir olarak görülenler ise intrakranial yerleşim, özofagial-gastrik rüptür veya perforasyon, bronşial yerleşim, bronş perforasyonu, pnömotoraks ve aspirasyon pnömonisidir (68). Nazogastrik tüpün en korkulan komplikasyonu ise tüpün yanlışlıkla trakeabronşial ağaca yerleştirilmesidir(18,19). NGT genel komplikasyon oranı %0,3-8 arasında değişirken, trakeopulmoner komplikasyon oranı %2'dir (69-70). Tüm NGT komplikasyonları arasında major trakeopulmoner komplikasyon olan pnömotoraksın görülme oranı %0.7 ve bu komplikasyondan ölüm oranı %0.3'tür (70).

Boğulur gibi olma, öğürme veya öksürme, ses değişikliği, sonda da buğulanma görülmesi sondanın yanlış lokalizasyonda olduğu ve orofarinkse çekilmesi konusunda hekimi uyarmalıdır (68). Sondanın yerinin doğrulanmasında en hızlı ve basit yöntem sonda içinden hava geçirilmesidir. Nazogastrik sondadan hava verilmesi esnasında epigastrik bölgenin oskültasyonu ile midede hava sesi duyulur, Ancak epigastrik oskültasyon her zaman güvenilir değildir. Epigastrik oskültasyonun yanlış pozitif oranı %20'lerdedir (71). Kafalı orotrakeal tüple entübe hastalarda nazogastrik sondanın trakeaya yanlış yerleştirilme oranı yaklaşık %0,5-4'tür (72). Bankier ve ark. trakeobronşiyal yerleşim gösteren 14 sondanın dokuzunun sağ akciğerde bulunduğunu, dört sondanın ise bronş perforasyonu sonrası plevraya geçerek pnömotoraksa yol açtığını bildirmiştir (73).

Bunun dışında yanlış yerleşim ya da tüpün yerinden oynamasına bağlı olarak komplikasyonlar gelişebilir. Tüpün portları gastrointestinal sistemde

tasarlanandan daha yukarıda bulunabilir. Bu durum, GÖR ve tüpten besinlerin aspirasyon riskini artırır (34). Buna ilave olarak kusma hissi, kusma, şiddetli öksürük ve NG tüpün distal ucunun kendiliğinden yukarı doğru, bağırsaktan mideye veya özefagusu doğru yer değiştirmesine neden olabilmektedir (34,41).

Malposition of naso / orogastric tubes.
Corflo Fine Bore Feeding Tubes Placement Guidelines (replicated with permission).



Şekil-22: Nazogastrik tüpün midedeki yanlış yerleşimleri

Tüpün ilk yerleştirmede solunum sistemine girme olasılığı olmasına rağmen, yanlış yerleşimi bulmadaki yetersizlik, solunum sıkıntısı belirtilerine çok az neden olabilen küçük çaplı yumuşak tüplerde çok daha fazladır. Bu nedenle, çoğu yoğun bakım üniteleri, küçük çaplı beslenme tüplerinin yerleşimini radyografik yöntemlerle doğrulamaktadır. Poliklinik ortamlarda radyografik gereçler bu amaç için kullanıma hazır olmayabilir. Ancak, yoğun bakım ortamlarında bile radyasyon riski ve finansal harcamalar düzenli radyografi kullanımını

engellemektedir (34). Yanlış yerleştirilmiş beslenme tüpü olguları genellikle rapor edilmediği için beslenme tüplerinin istemeyerek akciğere yerleştirilme sıklığını kesin olarak saptamak zordur. Bazı verilere göre; 71 nazogastrik uygulamada %4.2, 340 nazogastrik tüp uygulamasında %2.1 olarak meydana geldiği belirtilmiştir (30).

Akciğere istemeyerek beslenme tüpü yerleştirilmesi bilinç düzeyi azalmış, öksürük ve öğürme refleksi yetersiz ya da kaybolmuş hastalarda çok daha olasıdır. Özellikle yaşlılar, GKS düşük olanlar ve yoğun bakımda kas gevşetici kullanılan, sedasyon altındaki hastaların larenks ve havayolu refleksleri azalmıştır. Öksürük ve öğürme refleksi azalmış olan değişken mental durumlu hastalarda özellikle NGT uygulama sonrası komplikasyonlar olabilir (74).

Ayrıca tüpün uygulanması sırasında (konfü, işbirliği kurulamayan yetişkinler, ağlayan küçük çocuklar gibi) işbirliği kurulamayan hastalarda solunum sistemine yerleştirme riski artar (30,31,41). Nazogastrik tüplerin akciğer içine endotrakeal tüpün yolunu izleme eğilimi olabileceği için bu hastalarda risk artmaktadır. Yabancı bir objenin bulunması trakeada geçici duyarsızlık yaptığı için yeni ekstübe edilmiş olma diğer bir risk faktörüdür (30,31).

NGT nin öncesinde de bahsettiğimiz gibi en çok korkulan iki komplikasyonu, tüplerin yanlışlıkla solunum sistemine yerleştirilmesi ve gastroözefageal reflüye sekonder olarak gelişen pulmoner aspirasyondur (53,54). Hasta başında “körleme” olarak yerleştirilen nazogastrik tüplerde, tüpün solunum yollarına mı yoksa mideye mi gittiğinin ayırt edilmesi büyük önem taşır. Her ne kadar tüpün solunum yollarına yanlışlıkla yerleştirilmesinin sıklığını belirlemek güç olsa da çok sayıda olgu bildirilmiştir (54,55,56). Uygulanan nazogastrik tüplerinin %5`inin yanlışlıkla solunum sistemine yerleştirildiği tahmin edilmektedir(57). Metheny`nin belirttiğine göre, prospektif yapılan bir çalışmada nazogastrik tüplerin istemeyerek akciğere yerleştirilme oranı; 71 nazogastrik tüp uygulanmasının incelendiği bir çalışmada %4.2 oranında olduğu, yine 340 nazogastrik tüp uygulamasının incelendiği diğer bir çalışmada ise %2.1 oranında

olduğu belirtilmiştir (50). Bu olgular genellikle rapor edilmediği için nazogastrik tüplerin solunum yolu yerleşimindeki gerçek insidansı kesin olarak belirtilememektedir (50,58,56). Dar çaplı nazogastrik tüp uygulanmış 1652 olgudan 5 tanesinin bronşu geçerek intraplevral yerleştiği, 680 yataklı bir hastanede üç aylık periyotta 4 olgu gözleendiği, endotrakeal tüplü 37 hasta ile yapılan prospektif bir çalışmada, trakeobronşial ağaca kaza ile nazogastrik tüpün yerleşim insidansı%5.4 olarak belirtilmiştir (58). Akciğere istemeyerek yerleştirilen tüp ya trakeobronşial ağaçta ya da akciğeri perfore ederek plevral boşlukta sonlanabilir (50). NGT den gönderilen ilaç, besin gibi maddelerin plevral boşluğa infüze edilmesi plevral effüzyona, infeksiyonlara ve solunum yetersizliğine neden olabilir (50,59,56).

Trakeobronşial ağaca kasıtsız yerleştirilen tüp plevrayı perfore etmediyse ve hemen fark edilip çıkarıldıysa, çoğu kez hasara neden olmayacaktır. Ancak tüp plevrayı perfore etmişse; pnömotoraks, hemotoraks, bronkoplevral fistül, plevral efüzyon veya diğer komplikasyonlara neden olmaktadır (58). Metheny'nin belirttiğine göre, Bankier ve arkadaşları yanlışlıkla akciğere yerleştirilmiş nazogastrik tüpü olan 14 yoğun bakım hastasının dördünde pnömotoraks ve diğer dördünde pnömoni geliştiğini saptamıştır (58). Metheny ve arkadaşlarının (1998) yaptığı çalışmada, yerleşim yeri dinleme yöntemi kullanılarak doğrulama yapılan ve yanlışlıkla akciğere yerleştirilen nazogastrik tüp ile 300 ml beslenme formülü verilen hastada dispne ve siyanoz (60), bir başka çalışmada (1995), yanlışlıkla sol plevral aralığa yerleştirilen tüpten 4 litre beslenme formülü verilen hastada, ampiyem ve fatal sepsis geliştiği bildirilmiştir (54).

Diğer oluşabilecek komplikasyonlar ise;

- “Tüpü intrakranial bölgeye ilerletmek”; bu komplikasyon sondayı ilerletmek için sürekli basınçla ittirilme hareketi yapıldığında gelişebilir. Bunu önlemek için sondayı ilerletirken dirençle karşılaşıldığında baş hafifçe öne eğilir ve hastanın yutkunması istenir, böylece trakeal alan daralır ve özefagusa geçiş kolaylaşır. Direnç hala devam ediyorsa ilerletme durdurulur ve hastanın bir süre dinlenmesi sağlanır (20).

- “Nazal travma”: bu komplikasyonu engellemek için sonda takma işleminden önce burun delikleri değerlendirilmeli, burun deliklerine ilişkin herhangi bir kitle, travma, anormal yapı olup olmadığı sorgulanmalı ve tüpün rahat ilerleyebileceği burun deliği belirlenmelidir (20).
- “Mide, farengeal ya da özefajial alanda perforasyon”: bu komplikasyon sondanın hasta doğru pozisyona getirilmeden zorlayarak, ilerletilmesi ile gerçekleşebilir. Önlemek için hastaya doğru pozisyonu vermek, çok sert olmayan ve uygun ölçüdeki tüpü seçmek ve NGT’ün doğru yerleştirilmesi becerisine sahip olmak gerekir.
- “Tüpün varis kanaması başlatması”: önlemek için hastanın tüp uygulamasından önce antikoagülan tedavisi alıp almadığı, koagülasyon bozuklukları ve özefagus varisleri öyküsü olup olmadığı değerlendirilmelidir (17, 21,20).

Epistaksis
İntrakranial yerleşim
Bronşial yerleşim
Faringeal perforasyon
Özofajial rüptür veya perforasyon
Pnömotoraks
Akciğerler veya plevral boşluk içine madde verilmesi
Bronşial veya alveoler perforasyon
Gastrik veya duodenal rüptür

Tablo-4: NGT uygulaması ile ilgili major komplikasyonlar

2.5. Nazogastrik Tüp Çıkarma

Hastaya uygulanan invaziv ve non invaziv işlemler teşhis ve tedavi amacıyla yapılır. Fakat özellikle uzun süren ve uzun süre hastada kalması gereken kateter, sonda gibi malzemeler hem hastanın yaşam konforunu olumsuz etkilemekte hem de enfeksiyonlara zemin hazırlamaktadır. Uygulanan her işlem vücut için yabancı aynı zamanda ikincil bir risk kaynağıdır. Vücutta uzun süre kalan maddelerde mikroorganizmalar koloni oluşturabildiği gibi aynı zamanda vücutta bu maddeyi yabancı kabul edip reaksiyon gösterebilecektir (18,35).

Hastanelerde oluşan hastane enfeksiyonların büyük çoğunluğu hastalara uygulanan sonda ve kateterlerden kaynaklanır. Bunun nedenleri; uygulama yapan kişilerin işlem becerisinde yetersiz oluşları ve asepsi kurallarına dikkat etmemeleri sıralanabilir. Ayrıca hasta bakım ve temizliğinin yetersiz olması da bu riski artırmaktadır (17,18).

Hastalara yapılan her işlemin başlangıcı, süreci kadar sonlandırılması da yukarıda bahsedilen risklerin oluşmaması açısından önemlidir. İşlemi sonlandıracak kişilerin yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekir (17,35,36,37).

2.5.1. Nazogastrik Tüp Çıkartma Tekniği

Nazogastrik sonda çıkarma işlemi, vücuda uygulanan diğer sondaları çıkarma işleminden farklı özellik gösterir. Çünkü sondanın geçtiği yerde solunum yollarına bağlı oluşumlar ve çeşitli sinirler vardır. İşlem sonlandırılırken yanlış uygulamaların yapılması istenmeyen komplikasyonlara da sebep olabilir. NGT çıkarılırken şu şekilde hareket edilmelidir:

- İşlemin başlangıcında olduğu gibi eller yıkanarak aseptik şartlarda eldiven giyilmelidir.
- Hasta başında gerekli malzemeler bulundurulmalıdır. Bunlar arasında klemp gibi sıkıştırıcı kıskaç, kağıt havlu, böbrek küvet ve flaster ıslatmak için bir miktar su da gerekebilir.
- Hastaya işlemin sonlandırılacağı ve bu sırada neler yapması gerektiği anlatılmalıdır.
- Bilinci açık hastalar ile bilinci kapalı hastalarda uygulama aynı değildir.

Bilinci kapalı veya anestezi altındaki hastalarda sonda çıkarma işlemi; hasta yatar pozisyonda gerekirse trendelenburg pozisyonda ve baş yana çevrili olarak yapılır. Bu sırada hastanın başı yanında bir böbrek küvet ile kâğıt havluda hazır bulundurulur.(Hatta aspiratörde hazırlanabilir.) Sondanın çıkarılması sırasında veya sonrasında hasta kusabilir.

Bilinci açık hastalarda bu işlem; hastayı fowler pozisyona getirerek yapmak gerekir. Sondayı kıskaçla kapattıktan sonra sondanın distal ucundaki bağlantı açılır. Bu sırada eğer sondanın ucunda akıntı görülürse sonda ucuna kağıt havlu kapatılır.

- Hastanın omzundaki giysiye tespit edilen materyal çıkartılır.
- Burundaki flasterde bir miktar su ile ıslatıldıktan sonra hastayı rahatsız etmeden çıkarılır.
- Hastanın eline böbrek küvet ve kâğıt havlu verilerek sonda buruna en yakın yerden tutularak sonda ileri geri hareketlerle serbestleştirilir.
- Bu işlemlerden sonra hastaya derin nefes alması ve nefesini tutması söylenir.
- Nefesini tuttuğu anda sonda burna en yakın yerden tutulup seri bir hareketle dışarı çekilir.
- İşlem bitiminde atılacak malzemelerle birlikte eldiven de çıkarılarak tıbbi atık kutusuna atılır.
- Eller tekrar yıkanarak işlem tamamlanır.



Şekil-23: Nazogastrik tüpün çıkartılması

2.5.2. Nazogastrik Tüp Çıkarırken Dikkat Edilecek Noktalar

- Aseptik şartlara dikkat edilmelidir.
- Sondanın uzun süreli kaldığı durumlarda bilinci açık veya kapalı hastalara ağız, dudak bakımı verilerek sondanın konumu kontrol edilmelidir.
- Sondanın uzun süre kaldığı durumlarda sonda etrafında veya hastada genel enfeksiyon bulguları takip edilmelidir.
- İşlem sonlandırılırken uygulama hastayı rahatsız etmeyecek ve ağrı oluşturmayacak şekilde tekniğine uygun yapılmalıdır.
- Sonda çıkarılırken çevre kirletilmemelidir.
- Kullanılan malzemeler mutlaka uygun koşullarda imha edilmelidir.
- Bilinci kapalı hastalarda çıkarma işlemi uygulanırken hastanın vital bulgularına dikkat edilmelidir.

2.5.3. NGT Çıkarırken Ve Çıkardıktan Sonra Oluşabilecek

Komplikasyonlar

Nazogastrik sonda tekniğine uygun çıkarılmadığında ve uzun süre hastada kalıp bakımı yapılmadığında komplikasyonlar gelişebilir.

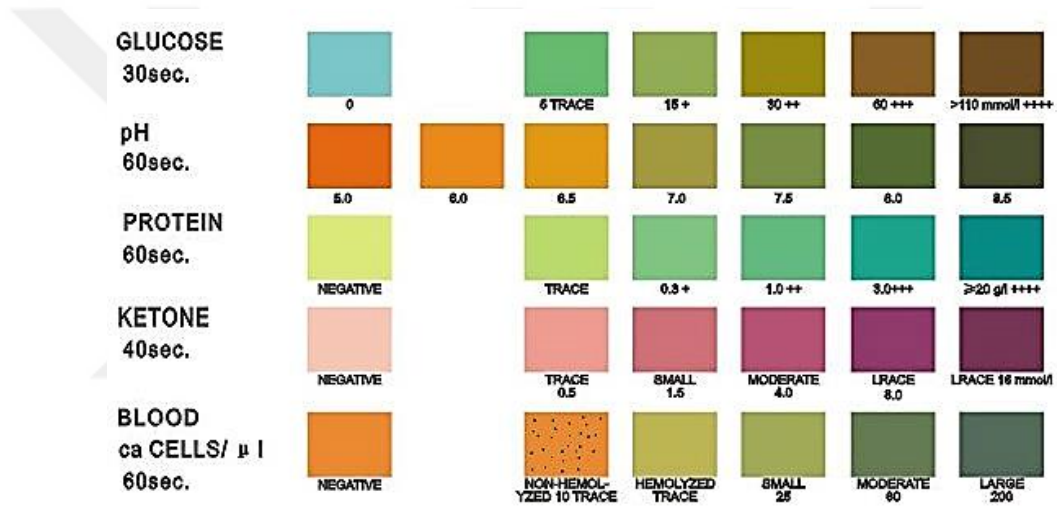
Bu komplikasyonlar şunlardır:

- Gelişebilecek bir enfeksiyondan dolayı ateş
- Yutma güçlüğü
- Boğaz ağrısı
- Bulantı ve kusma
- Oluşabilecek bir ülserasyondan dolayı burunda veya özefagusta kanama
- Tüpün dikkatli çıkartılmamasına bağlı yüz veya göz travması
- Tüpün uzun süre kalmasından kaynaklanan burun etrafında akıntılı enfeksiyon
- Tüp çekilirken tüpün ucundaki materyalin solunum yoluna aspirasyonu

2.6. İdrar Strip Testi



Şekil-24: Rutin olarak idrarın kimyasal ölçümü için kullanılan strip görünümü



Şekil-25

Şekil-25: İdrar stripi ile bakılan parametreler

• pH:

Stripler, pH 5–9 arasında ölçüm yapabilen, metil kırmızısı (kırmızıdan sarıya değişip 4,4 ile 6,2 arasını gösteren), fenolftalein ve brom timol mavisi (sarıdan yeşile dönüşerek 6,0 ile 9,0 arasını gösteren) gibi indikatör boyaları içerir (34,36).

• Protein:

Striple protein ölçümünde özellikle albümin için hassas olan pH indikatörleri kullanılır. Bu test indikatörün protein hatası prensibine dayanır. Belirli bir pH'da (pH=3) izlenen renk değişimi protein varlığını gösterir. Strip numunenin içinde

uzun süre kalırsa tampon yok olur ve proteinden bağımsız mavi renk oluşur. Numune kabına amonyum ve klorheksidin gibi alkali dezenfektanlar bulaşması da yanlış pozitif sonuçlara neden olur. Strip özellikle albümine hassas olduğu için albümin dışı proteinlerin varlığında yanlış negatif sonuçlar ortaya çıkar (37,38).

• Nitrit:

Striple nitrit tayini, nitritin, asidik ortamda aromatik aminlerle (arsanilik ve sülfanilik asit) diazonyum tuzu oluşturması prensibine dayanır. Diazonyum tuzu da aromatik halka (kinolin) ile birleşir ve pembe renk veya kırmızı renkli azo boyası oluşur. Fenazopiridin, azo içeren bileşikler, bilirubin ve bakteriyel kontaminasyon yanlış pozitif sonuçlara neden olur (37,38).

• Glikoz:

Striple glikoz ölçümünün prensibi glikoz oksidazın, glikozu glukonik asite okside derken, havadaki oksijeni hidrojen peroksit indirgemesine dayanır. Peroksidaz enziminin varlığında oluşan hidrojen peroksit, indirgenmiş kromojeni okside formuna çevirir ve renk değişikliği olur. Klorak gibi güçlü okside edici ajanlar ile kontaminasyon, hava ile temas eden strip yanlış pozitif sonuçlara neden olur. Askorbik asit glikoz varlığında hidrojen peroksit ile reaksiyona girer ve renk oluşumunu engeller (37,38).

• Bilirubin:

Striple bilirubin ölçümü diazo reaksiyonu prensibine dayanır. Bilirubin asit ortamda diazonium tuzuyla birleşir ve renkli bir bileşik olan azobilirubin oluşur. Bilirubin + Diazo tuzu → Azobilirubin Fenotiyazin, klorpromazin gibi idrarı kırmızıya boyayan maddeler, etodolak metabolitleri ve indikan (indoksil sülfat) yanlış pozitif sonuçlara neden olurken, ışığa maruziyet ile bilirubinün biliverdine dönüşümü ve numunede askorbik asit olması da yanlış negatif sonuçlara neden olabilir. Nitritin yüksek oluşu da testin hassasiyetini düşürür (37,38).

- Ürobilinojen:

Striple ürobilinojen analizi ürobilinojenin, p-dietilaminobenzaldehit ile kuvvetli asit ortamda birleşmesi sonucunda renk değişikliğinin meydana geldiği Ehrlich reaksiyonu prensibine dayanır. Sulfonamidler, p-aminosalisilik asit metabolitleri, prokain, metildopa, riboflavin, nitrofurantoin kullanılması ve testin oda sıcaklığında yapılmaması yanlış pozitif sonuçlara neden olabilir. Numunenin ışığa maruz kalması, koruyucu olarak formol kullanımı ve askorbik asit varlığında yanlış negatif sonuçlar elde edilebilir (37,38).

- Keton:

Striple keton tayini Legal yöntemiyle yapılır. Alkali ortamda asetoasetik asit, anitroprussiyatla reaksiyona girerek mor renk oluşturur. Bekletilmiş numune yanlış negatif; fitalein içeren bileşikler, fenil ketonlar, 8-hidroksikinolinin varlığı, yüksek özgül ağırlık, sülfhidril grubu içeren bileşikler ise yanlış pozitif sonuçlara neden olur (37,38).

- Kan:

Striple kan analizi eritrosit, hemoglobin veya miyogloblin varlığını gösterir. Yani her üçüyle de pozitif reaksiyon verir. Eritrositler, özgül ağırlığı düşük veya alkali numune de hızla parçalanırlar. Stripte bulunan peroksit ve redükte kromojen hem-peroksidaz aktivitesi ile su ve okside kromojene dönüşür. Testlerde; eritrosit, hemoglobin ve miyogloblinhem-peroksidaz reaksiyonu verir. Klorak gibi güçlü okside edici ajanlar peroksidaz olmadan kromojeni okside eder ve yanlış pozitif sonuçlara neden olur (37,38).

- Lökosit:

Granülositik lökositlerin (nötrofil, eozinofil, bazofil) primer granüllerinde bulunan lökosit esteraz ölçümü ile indirekt olarak lökosit ölçülür. Testin pozitif olması için her sahada 5–15 lökosit bulunması gerekir. İnflamatuvar durumlarda bakteri olmaksızın da lökosit esteraz aktivitesinde artış olabilir. Striplerdeki reaktiflerde bir ester ve diazonyum tuzu vardır. Ester, lökosit aktivitesiyle hidroliz olarak aromatik halka içeren bir alkol ve asit oluşturur. Oluşan aromatik halka

diazonyum tuzu ile birleşerek mor renk meydana gelir. Bu reaksiyon granülosit ve histiyositlerdeki esteraz için spesifiktir. Koruyucu olarak klorak, formalin gibi güçlü okside edici ajanların kullanılması yanlış pozitif sonuçlara neden olabilir. Antibiyotikler (sefaleksın, sefalotin, tetrasiklin, gentamisin), glikoz, özgül ağırlık, albümin ve askorbik asit yüksekliğinde yanlış negatif sonuçlar görülebilir (37,39).

Bu çalışmada, rutin olarak idrar analizinde bahsedilen parametrelerin değerlendirilmesinde ACON Laboratories, Inc. tarafından üretilen Insight® Expert marka idrar sribi, ng tüpten elde edilen numuneyi değerlendirmek için kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar ve ilerleyen süreçte yapılacak daha kapsamlı çalışmalar ile sribin de hızlı tanı yöntemleri arasına girebileceğini düşünülebilir.

2.7. Nazogastrik Tüp Yeri Doğrulama Testleri

2.7.1. Nazogastrik Tüpün Doğru Yerde Olup Olmadığını Kontrol Etme Yöntemleri İle İlgili Genel Bilgiler

Hastada NGT'ün midede olup olmadığını kontrol etmek için iki yol kullanılır. Birincisi mide içeriğini aspire edip pH'ının değerlendirilmesi, ikincisi röntgen filmi çekerek tüpün doğru yerde olup olmadığını kontrol edilmesi.

1 ml'den az mide içeriğini aspire etmek pH'ı değerlendirmek için yeterlidir. Mide içeriği pH çubuklarına damlatılır ve pH 4'ün altında olmalıdır. Eğer hastanın pH'ı 4–6 arasında ise hastanın mide asidini baskılayıcı ilaç kullanıp kullanmadığı, asidi tamponlayıcı yiyecekler alıp almadığı sorgulanmalıdır. Bronşial entübasyon gerçekleşmişse içeriğin pH'ı 6.0–8.0 arasındadır ve her zaman hastada solunum sıkıntısı görülmeyebilir. Röntgen filmi çekerek tüpü kontrol etmek en güvenilir kontrol yöntemi olmasına karşın rutinde kullanılabilen pratik bir yöntem değildir. Ayrıca hasta röntgen filmi ile radyasyona maruz kalır ve maliyetide yüksektir (4, 9, 10, 14, 18). Bu kontrol yöntemi genellikle tüp ilk yerleştirildiğinde kullanılır (14). Röntgen filmi ile kontrol yöntemi özellikle bilinçsiz hastalarda son derece önemlidir. Tüpün doğru yerleştirildiği mutlaka röntgen filmi ile doğrulandıktan sonra hasta beslenmeye

başlanmalıdır (15, 10). Uzun yıllar boyunca NGT'ün doğru yerde olup olmadığını belirlemek için birçok yol kullanılmıştır (4). Kliniklerde kullanılan başlıca kontrol yöntemleri şunlardır; İrrigasyon enjektörü ile hava verip epigastrik bölgeyi oskulte ederek kontrol etme, turnusol kağıdı kullanarak mide pH'ını kontrol etme, tüpün dışta kalan ucunun su dolu bir kabın içine sokularak hava kabarcıklarının oluşup oluşmadığını gözleme ve hastada solunum sıkıntısı olup olmadığını gözleme gibi örnek gösterilebilir (14).

Turgay ve Khorshid'in epigastrik bölgeyi oskulte ederek ve mide pH'ını değerlendirerek NGT'ün kontrolünü karşıladıkları çalışmada, mide içeriğinin pH'ını ölçerek yaptıkları kontrol yönteminin oskulte ederek yaptıkları kontrol yönteminden daha etkili olduğunu bulmuşlardır (22). Ayrıca nazogastrik tüpü epigastrik bölgeyi oskulte ederek kullanılan kontrol etme yönteminde, tüp jejunum ya da duodenumdayken de midede duyulan seslere benzer sesler duyulur (3). Eğer tüpe yaklaşık 10 ml hava verme ile hastada geçirti oluşuyorsa tüp büyük olasılıkla özefagustadır. Eğer tüp ince barsağa geçmişse pH 4–6 arasındadır, tüp 5–10 cm kadar geri çekilir ve tekrar pH kontrolü yapılır (4).

Umuroğlu ve ark (23) olgu sunumlarında hastalarına NGT uygulanmasından sonra batin duvarında tüpe hava verip oskulte ederek kontrol edilen tüpün hastada postpnömonektomi bölgesine yerleştiğini, NGT'ün kontrol edilmesinde radyolojik görüntülemenin gerekli olduğunu vurgulamışlardır (23).

Hastane ölümlerinin %5-10'unu iatrojenik torasik komplikasyonlar oluşturmaktadır. Yoğun bakım ünitelerinde rutin günlük çekilen radyografilerle, entübe edilen ve monitörize edilen hastaların kateterleri değerlendirilmelidir. Yapılan bir çalışmada, portabl grafilerin yardımıyla hastaların %20'sinde kateter pozisyonunun yeniden değerlendirilmesi gerektiği ortaya konulmuştur. Hastaların %27'sinde tüp ve kateterler başlangıçta kötü pozisyonda olup bunlar %6 oranında komplikasyona yol açmaktadır. 1982 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada, bir aylık sürede büyük bir yoğun bakım

merkezindeki grafi sonuçları değerlendirilmiştir. Bu sonuçlara göre grafiilerin %14'ünün hastaya gerektiği halde çekilmemiş olduğu görülmüştür (44).

Yoğun bakımlarda çok sık kullanılan beslenme tüplerinin yerleşim yeri de beslenmeye başlamadan önce ve tüm beslenme süresince mutlaka kontrol edilmelidir (51). Beslenme tüpü yerleşiminin en güvenilir göstergesi radyolojik filmidir (11). Nazogastrik tüplerin çoğu radyoopaktır ve radyolojik filmde görülebilir (5). Özellikle yüksek riskli ve endotrakeal tüplü hastalarda tüp ilk yerleştirildikten sonra yerleşim yeri radyoloji ile kontrol edilmektedir (7). Bazen nazogastrik tüp endotrakeal tüpün balonun yanından kayarak bronşial ağaca ve özellikle sağ tarafa doğru ilerleyebilir. (31) Nazogastrik tüpün ucunun ve yan deliğinin özofagogastrik bileşkenin distalinde pilorun proksimalinde yer alması gerekir. Nazogastrik tüpün pilor kanalını geçmesi duodenumdan dekompresyon yaparak sıvı elektrolit dengesini olumsuz etkiler (44).

Tüpten besinler ve ilaçlar uygulanmadan önce, yanlışlıkla akciğere yerleştirilmiş tüpü saptamak çok önemlidir. Bu nedenle, çoğu kurum yatak başında görünmez olarak yerleştirilen küçük çaplı beslenme tüplerinin tümünün ilk pozisyonunu radyolojik yöntem ile doğrulamayı zorunlu kılmaktadır (30,38). Bu tüpler, geniş sert tüplerden çok daha rahat olduğu için yaygın olarak kullanılmaktadır. Daha rahat uygulanır, çok özellikli olmasına rağmen tüplerin solunum sistemine istemeyerek girdiğini saptamak oldukça zordur. Tüp yerleşiminde radyolojik doğrulama altın standart olurken, bütün kurumlarda bu yöntem zorunlu bir politika değildir. Uygulansa bile genellikle bağlı kalınmamaktadır. Tüp yerleşimini kontrol etmede radyolojik film ile ilişkili dezavantajlar; tüp ile beslenmelere başlamada gecikme, maliyet ve radyasyon riskidir (30). Radyolojik doğrulama genellikle küçük çaplı tüpler için bir zorunluluk olarak göz önüne alınırken; sert, geniş çaplı nazogastrik tüpler için çoğunlukla yapılmamaktadır. Sert, geniş çaplı nazogastrik tüplerin akciğere girme olasılığının daha az olduğuna inanılmakta, bilinç düzeyi, öksürük ve öğürme refleksleri azalmış ve tüp yerleştirme sırasında işbirliği kurulamayan hastalarda problem olduğu belirtilmektedir. Böylece uygun yatak başı testleri

yüksek riskli hastalarda yetersiz sonuç verdiğiğinde, ilaç ve besinleri uygulamadan önce radyolojik doğrulama göz önünde tutulmalıdır (30).

Araştırmaya dayalı radyolojik olmayan yöntemler bazı klinik sınırlılıkları olmasına rağmen, nazogastrik ve nazointestinal tüp yerleşimini belirlemede kullanılan birkaç yöntem; aspire edilen sıvının gözlenmesi ve en güvenilir olabilecek (32) gibi görüneni pH testidir. Kapnografi ve yaylı basınç manometreleri solunum yerleşimini gastrik yerleşimden ayırt etme yöntemleri olarak önerilmektedir. Diğer araştırmaya dayalı yatak başı ölçüm yöntemleri enzim ve bilirubin testleridir (38).

2.7.2. Araştırmaya Dayalı Radyolojik Olmayan Yöntemler

2.7.2.1. NG Tüpten Aspire Edilen Sıvının Görsel Özellikleri

NG Tüpten alınan sıvının gözle incelenmesi, tüp yerleşiminin kontrolünde sıklıkla önerilen bir yöntem olmakla birlikte, sindirim ve solunum sıvılarının beklenen görünümüne ilişkin bilgi açık değildir (28,33,38). Bu yöntem bağırsak yerleşimden gastrik yerleşimi ayırt etmeye yardımcı olabilir. Ancak bu yöntem akciğerlerdeki yanlış yerleşimi bulmak için daha az faydalıdır. Gastrik sıvı tortulu çimen yeşili, kahverengi (kan mevcut ve gastrik asit etkime yapmışsa) veya berrak ve renksiz (çoğu kez şeritli grimsi beyaz mukuslu veya tortulu taba rengi), seyrek olarak saman renginde olabilir (11,38). Trakeobronşial sıvılar aslında mukus içeren sarımsı kahve (taba rengi) grimsi beyazdan oluştuğu için bu görünümdeki sıvı hem solunum sıvısı hem de gastrik sıvı olabilir. Plevral sıvı çoğunlukla berrak görünümde ve saman rengindedir (gastrik sıvı için hataya neden olabilir). NG Tüpün yanlışlıkla plevraya yerleştirilmesi sonucu plevra sıvısı kanlı görünümde olabilir (31,8). Enfeksiyon geliştiğinde, plevra sıvısı bulanık görünüm alır (31). Bağırsak sıvısı genellikle gastrik sıvıdan daha saydam ve safra ile lekeli görünümde (11,38), rengi açıktan koyu altın sarısı veya kahverengimsi-yeşile kadar değişebilir. Bağırsak sıvısı, çoğu kez safra ile boyandığı için birçok araştırmacı bu yöntemin çoğunlukla yararlı olduğunu belirtmiştir (29,38). Özefagus tipik olarak az sıvı içerir ve bu alana yanlış yerleştirilen tüpten sıvı elde etmek zordur. Nadir vakalarda sıvı olduğu zaman,

bu durum ya gastrik sıvının geri akışı ya da salyanın yutulması ile olur (33). Bu nedenle, sıvının görünümü özefajial yerleşimi saptamada çok az klinik kullanıma sahiptir (38).

2.7.2.2. pH Ölçümü

Gastrik sıvı çoğunlukla 1.0'den 3.5'e kadar değişebilen pH'ı düşük değere sahiptir (19,34). Yüksek asiditeli gastrik sıvının 1.5-2.5 pH değerine sahip olduğu ve düşük asiditeli gastrik sıvının 5,0-5,5 pH değerine sahip olduğu tanımlanmaktadır (34). Bunun aksine, midenin altındaki enterik sıvılar karakteristik olarak alkalidir. Guyton'a göre ince bağırsak sekresyonlarının pH değerleri 7.5 ve 8.0 arasında değişir, safra pH'ı 7.8 ve pankreatik sıvı pH'ı 8.0 ve 8.3 arasında değişir (19). Gastrik sıvının pH'ı düşük olduğu için, ng tüplerin gastrik ve intestinal alanlar arasındaki farkı ayırt etmesi olası olabilmektedir (34). Metheny ve arkadaşları (1994) tarafından yapılan çalışmada, yaklaşık sekiz yıllık periyotta 1200'den fazla gastrointestinal sıvı örneği yoğun bakım hastalarının beslenme tüplerinden elde edilmiş ve test şeritleri kullanılarak pH ölçümü yapılmıştır. Gastrik sıvıların pH ortalaması asit inhibitör ajanı kullananlarda 4.34 ± 0.14 , kullanmayanlarda 3.33 ± 0.10 olarak, bağırsak sıvılarının pH ortalaması 7.14 ± 0.03 olarak, solunum sıvılarının pH ortalaması 7.64 ± 0.03 olarak saptanmıştır (41). Böylece hastanın gastrik pH'ı düşükse, pH yöntemiyle gastrik yerleşimi belirlemek kolay olacaktır. Ancak bazı durumlar gastrik pH'ı nötr veya alkali düzeylere yaklaştırarak yükseltebilir, bu durumlar pH yöntemini geçersiz yapar (31). Örneğin birçok hasta gastrik pH'ı yükseltmek ve gastrik kanamayı önlemek için antiasitler veya histamin 2 (H2) reseptör antagonistleri almaktadır. Bazı hastaların ileri yaş veya belirli hastalık durumlarından (pernisyöz anemi, üremi ve kazanılmış immun yetmezlik sendromu) dolayı gastrik pH değerleri nispeten yüksek olabilir (7,31). Ayrıca plevral sıvının pH değeri belirli hastalık durumlarıyla değişebilir (34). Plevral sıvının pH'ı malignitede 7.00 ve 7.29 arasında ve özefagus rüptüründe (6), ampiyemde 5,5 düzeylerinde olabilmektedir (31). Yapılan bir çalışmada, altısı yanlılıkla solunum sistemine yerleştirilmiş beslenme tüpünden, diğerleri suni solunum yapan hastalardan terapötik amaçlı trakeobronşial aspirasyondan ve

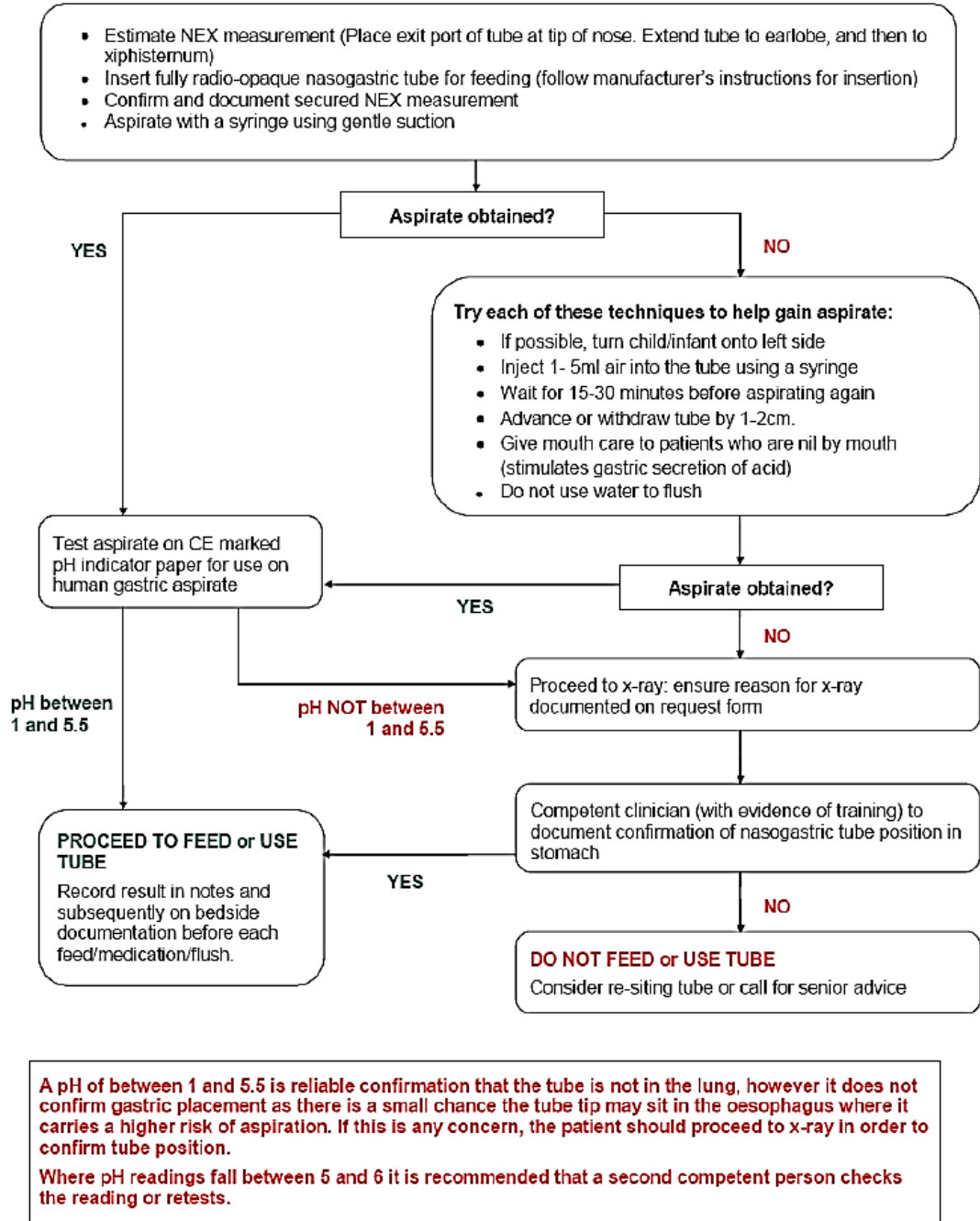
tıbbi amaçlı yapılan torosentezden elde edilen plevral sıvılar olmak üzere, toplam 275 solunum sıvısının %99'unun pH şeridi ile yapılan ölçümlerde 7 ve daha yüksek bulunduğu saptanmıştır (30). Bir başka çalışmada, 490 erişkin akut hastadan alınan bağırsak sıvılarının %94'e yakınının pH değerlerinin 7 ve daha yüksek olduğu ancak gastrik aspiratların yalnızca %21'inin bu yüksek pH değerlerine sahip olduğu saptanmıştır (30). Beslenme tüpünden aspire edilen 742 sıvının enzim konsantrasyonlarının incelendiği bir çalışmada, gastrik sıvının düşük (4.06), bağırsak sıvısının yüksek (7.40), solunum sıvısının yüksek (7.89) pH ortalamasına sahip olduğu saptanmıştır (37). Daha güvenilir yatakbaşı yöntemleri (enzim ve bilirubin ölçümleri aşağıda tartışıldığı gibi) pH testi ile birleştirilerek kullanılıncaya kadar, radyolojik filmler tüm küçük çaplı beslenme tüp yerleşimini doğrulamak için gerekli olabilir. Radyolojik filmler, geniş çaplı tüplerin yerleşimini kontrol etmek için yaygın olarak kullanılmadığı için düşük pH solunum dışı yerleşimin primer göstergesi olarak yardım edebilir. Kısaca, bu yöntemin gastrik ve solunum yerleşimi arasındaki farkı ayırt etmede yardımcı olabildiği bulunmuştur (38).

Solunum dışı yerleşimi saptanmış, mideden duodenuma geçmiş küçük çaplı nazointestinal tüpün pH değeri 6'ya eşit veya daha büyüktür. Tek bir radyolojik film çoğu kez intestinal yerleşimi doğrulamak için yeterlidir (38). 35 pH duyarlılığına dayalı beslenme tüpü uygulanmış 24 yoğun bakım hastasından elde edilen pH ölçümlerinin, eş zamanlı çekilen radyolojik film sonuçları ile karşılaştırıldığında, radyolojik film ve pH değerleri vakaların %87,5'inde (21,24) aynı olarak belirtilmiştir. Bu tüplerin en önemli avantajı pH elde etmek için sıvı aspirasyonu gerekli olmaması, en önemli dezavantajı rutin kullanılan tüplerden anlamlı olarak daha maliyetli oluşudur. Tüplerin kullanımı, sıklıkla tekrar yerleştirme zorunluluğu olduğu (örneğin, konfüzyondaki hastanın tüpü tekrarlı olarak geri çekmesi veya tıkanmalar meydana geldiğinde) zaman yüksek maliyetli olmaktadır (38). Anekdotik raporlar özefagustaki tüplerden aspire edilen sıvının pH ölçümünün 1'e kadar düşük (belki asidik gastrik sıvının geri akışı sonucu) veya 7'ye kadar yüksek (tahminen alkali olan salyanın yutulması sonucu) olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, sıvının pH değeri özefajjal

yerleşimin saptanmasında sınırlı olduğu belirtilmektedir (38). Özefajial yerleşimi bulmada yardımcı olabilecek ipuçları tüpten sıvı aspire etmede normalden daha fazla güçlük olması, tüpten hava verildikten sonra hemen geçirme olması ve tüpün dış uzantısının çok uzun olmasını içerir. Ancak tüp doğru uzunlukta sokulmuş olabilir ve midede dolanarak tüpün ucu yukarı özefagus içine uzanabilir (41). pH yöntemi tüpten sıvı aspire edilemediğinde bir değer taşımamaktadır. Yeni yerleştirilen tüpten tekrarlı olarak sıvı aspire edilememesi; tüpün uygun pozisyonunu doğrulamada radyolojik film çekilmesi gerektiğinin göstergesidir (30).

Royal Cornwall hospital tarafından 2013 yılında çocuk hastalarda NGT yerinin belirlenmesinde pH yönteminin kullanılabilirliği amacıyla yapılan bir çalışmada aşağıdaki tablo yol gösterici olması amacıyla düzenlenmiştir.

Decision Tree For Nasogastric Tube Placement Checks In **Children And Infants** (Not Neonates)



Tablo-5: Çocuklarda ve Bebeklerde NGT Yerinin Kontrolünde Kullanılan Algoritma
(Yenidoğan Olmayanlar)

2.7.2.3. Kapnografi

Tüpün yerleştirilmesi sırasında kapnografi ile karbondioksit örnekleme mide ve akciğer arasındaki yerleşimi ayırt etmede yararlıdır. Örneğin, sağlıklı yetişkinlerde yapılan küçük bir çalışmada, yanlış trakeal yerleşimi ortaya çıkarmada (36) bu yöntemin etkili olduğu bulunmuştur. Tüpte yoğunlaşma ve sekresyonlar ölçümleri olumsuz yönde etkileyebilir.

Ayrıca hem gerecin çalışması hem de farklı türlerdeki beslenme tüplerindeki işleyişi de açık değildir. Bu yöntem, mide ve bağırsak yerleşimi arasındaki farkı ya da özefajial yerleşimi belirlemek için ayırıcı özelliğe sahip değildir (38).



Şekil-26: Kapnometre cihazı

2.7.2.4. Yaylı Mandren İle Basınç Ölçme

Yaylı mandren ile basınç ölçme yönteminin solunum yerleşimini gastrointestinal yerleşimden ayırt etmek için faydalı olduğu bulunmuştur. Solunum sistemindeki bir beslenme tüpü hasta nefes aldığı anda negatif ölçüm verecek ve gastrointestinal olarak yerleştirilen tüp pozitif ölçüm verecektir. Bu yöntemde, tüp portları dar bronşialde olduğunda veya solunum dokusu ile tıkanıldığında mandren ile saptanılacak basınç ölçülememektedir. Kapnografiye benzer bu yöntem mide ve bağırsak yerleşimi arasındaki farkı ayırt etmede veya özefajial yerleşimi saptamada yararlı değildir (38).

2.7.2.5. Enzim Testleri

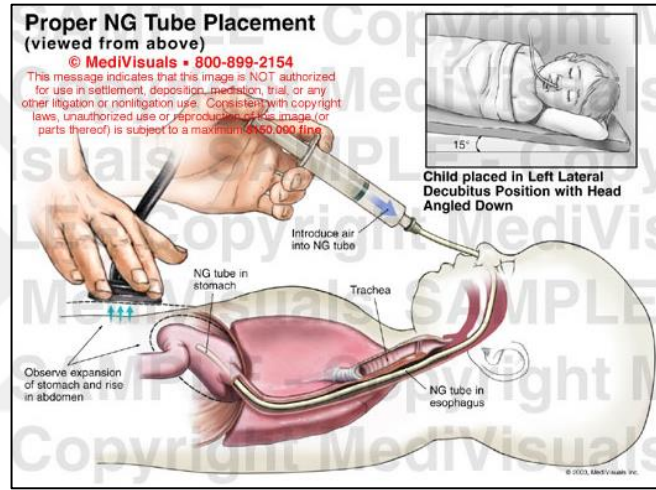
Ng tüplerden aspire edilen sıvının pH testlerine laboratuvar enzim analizlerinin ilave edilmesi, gastrik, bağırsak ve solunum yerleşimini doğru olarak ayırt etme olasılığını arttırmaktadır (37,38). Midedeki tüpten çekilen sıvı büyük ölçüde pepsin, ince bağırsaktan çekilen sıvı büyük ölçüde tripsin içerir (25), ancak çok az ya da hiç pepsin içermez. Akciğerlere yanlış yerleştirilen tüplerden çekilen sıvı, genellikle bu gastrointestinal enzimlerin ikisini ya çok az içerir ya da hiç içermez. Pahalı olmamasına rağmen, tüp pozisyonunu doğrulamak için pH ölçümleri ile birleştirilerek kullanılan basit yatak başı enzim testleri gibi testler bugünlerde mevcut değildir (37,38,37). Beslenme tüpünden aspire edilen 742 sıvının enzim konsantrasyonlarının incelendiği bir çalışmada, gastrik sıvının yüksek pepsin (349.1) ve düşük tripsin (19.3) konsantrasyonuna, bağırsak sıvısının yüksek tripsin (143) ve düşük pepsin (24.2) konsantrasyonlarına sahip olduğu, solunum sıvısının pepsin ve tripsini çok az içerdiği ya da hiç içermediği saptanmıştır (37).

2.7.3. Sınırlı Bilimsel Temele Dayalı Yöntemler

2.7.3.1. Dinleme Yöntemi

Dinleme yöntemi kullanılarak saptanamamış ve yanlışlıkla solunum sistemine yerleştirilmiş beslenme tüplerine ilişkin bazıları trajik sonuçlu birçok olgu yayımlanmıştır (31). Önceden de tanımlandığı gibi bu yöntem, enjektör ile tüpten küçük bir miktar havanın verilmesini ve aynı anda stetoskop kullanılarak epigastriumun üstünden “fokurtu” ya da “gurlama” sesini dinlemeyi kapsar. Bu tahmini ses, tüpün doğru olarak midede pozisyon aldığıın göstergesidir (5,9,21,22,48,57). Bazı yazarlar, dinleme yöntemi uygulanırken her hava verilmesinden hemen sonra, hastada geçirme olup olmadığının gözlenmesini önermektedir ve bu durumun tüpün alt ucunun özefagusta olduğunu gösterebileceğini öne sürmektedir (32). Ancak gerçekte, tüp doğru pozisyonda olsun veya olmasın bu tahmini verdiği için bu ses sahte doğrulayıcı gurlama şüphesi oluşturabilmektedir. Verilen hava tüp hem akciğer hem de üst gastrointestinal sisteme (özefagus, mide, duodenum veya proksimal jejunum) yerleştirildiğinde epigastrik bölgeden duyulabilir sesler

geçirmektedir. Dinleme yöntemini kullanan taraftarlar, daha becerikli klinisyenlerin sesin yoğunluk ve kalitesini esas alarak, çeşitli anatomik bölgeler arasındaki farkı daha iyi ayırt edebileceklerine inanmaktadır. Örneğin, akciğere yanlışlıkla yerleştirilmiş bir beslenme tüpüne verilen hava sesin boğuk çıkmasına neden olabilir. Ancak birçok klinisyen (hekim ve hemşire) dinleme (38) yöntemi ile yanlışlığı için, bu yöntemin güvenilirliği şüphelidir. Bu nedenle, dinleme yöntemi yeni yerleştirilen nazogastrik beslenme tüplerinin kasıtsız solunum yerleşimini ortaya çıkarmada tek yöntem olarak kullanılmamalıdır (30,38).



Şekil-27: NGT'nin oskültasyon yöntemi ile yerinin belirlenmesi

2.7.3.2. Solunum Sıkıntısı Belirtilerini Gözleme

Genellikle hastalarda nazogastrik tüp kasıtsız olarak akciğere yerleştirildiğinde solunum sıkıntısı (öksürük ve siyanoz) belirtileri olacağı tahmin edilir. Her zaman olmayan bu belirtiler, bilinci kapalı hastalardan ziyade açık ve iletişim kuran hastalarda görülebilir. İlk neden yumuşak, küçük çaplı tüplerin bu belirtileri büyük bir uyarıya vermemesidir. Diğer neden nazogastrik tüp yerleştirilen hastalarda kullanılan tüpün türü ne olursa olsun tipik solunum sıkıntısı belirtileri çoğu kez görülmemektedir. Özellikle bilinç düzeyi azalmış, öksürük ve öğürme refleksi baskılanmış ve sözel sıkıntı (endotrakeal tüp kullanıldığında olduğu gibi) belirtmeyen hastalarda bu

durum daha olasıdır (30,38). Akciğere yerleştirilmiş küçük çaplı nazogastrik tüpe rağmen bir hasta boğuk sesle de olsa konuşabilmiştir (38).

2.7.3.3. Hava Kabarcığı Yöntemi

Günümüzde nadiren kullanılmasına rağmen, tüp yanlışlıkla akciğere yerleştirilirse hasta nefesini verdiğiinde suyun altına yerleştirilen nazogastrik tüpün ucundan hava kabarcığı görüleceğine inanan bazı klinisyenler hala vardır. Ancak, bu yöntem güvenilir değildir ve tüpün açıklıkları solunum dokusu ile sıkıştığında yanlış negatif sonuç verebilir. Ayrıca, midedeki tüpün içinden hava çıktığında yanlış pozitiflik verebilir ve gereksiz yere tüpün geri çekilmesine yol açabilir (30,31,38). Tüpün portları solunum sisteminde hava akımına serbestçe maruz kalırsa nefes alıp vermede hava kabarcıkları meydana gelecektir. Fakat tüpün portları mukoza ile tıkanırsa hava kabarcıkları görülmeyecektir (31,39).

2.7.3.4. Beslenme Tüpünden Mide İçeriğinin Çekilmesi

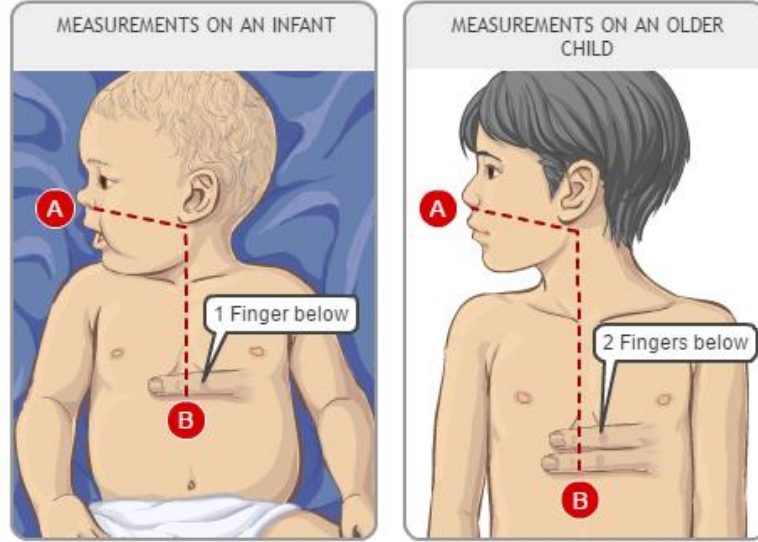
Ng tüpden mide içeriğinin enjektör ile çekilmesidir. Mide sıvısının aspire edilebilmesi tüpün midede olduğunu gösterir (5,21,43,48,57).

2.7.3.5. Tüpün Burundan Çıkan Parçasının Uzunluğunun Ölçümü

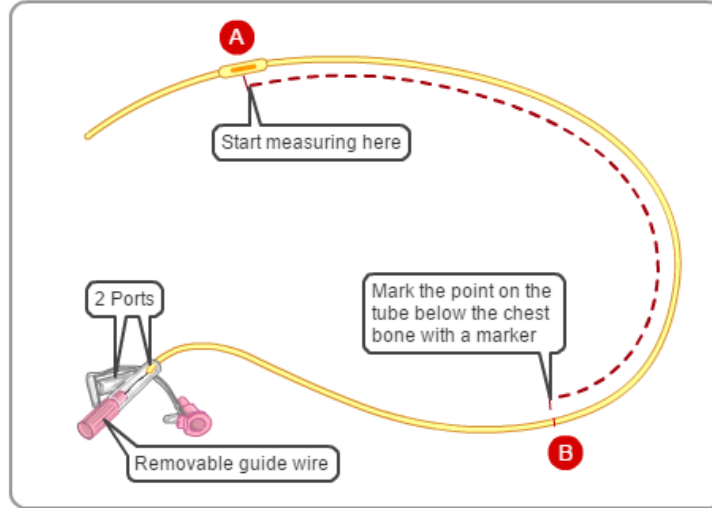
Burundan çıkan tüpün uzunluğunun gözle muayenesi, tüp yerleşiminin belirlenmesinde sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Yapılan bir çalışmada, 109 cm uzunluğunda bir beslenme tüpü için; tüpün burundan çıkan parçasının uzunluğunun nazogastrik tüplerde 35.32 cm, nazointestinal tüplerde 21.65 cm bulunduğu belirtilmiştir. Kısıtlı bir kullanıma sahip olan bu yöntemde tüp tümüyle sokulduğu halde midede kıvrılabilir veya midede kıvrılmayan bir tüpün tümü sokulmadığı halde duodenumun ilk bölümüne kadar uzanabilir. Daha önce doğru biçimde yerleştirilmiş bir tüpün büyük bölümünün dışarıda kalması, tüpün yeniden uygulanması veya değiştirilmesi için açık bir göstergedir (28).

Ayrıca tüpün uygulanması sırasında (konfü, işbirliği kurulamayan yetişkinler, ağlayan küçük çocuklar gibi) işbirliği kurulamayan hastalarda

solunum sistemine yerleştirme riski artar (30,31,41). Nazogastrik tüplerin akciğer içine endotrakeal tüpün yolunu izleme eğilimi olabileceği için bu hastalarda risk artmaktadır. Yabancı bir objenin bulunması trakeada geçici duyarsızlık yaptığı için yeni ekstübe edilmiş olma diğer bir risk faktörüdür (30,31).



Şekil-28: Doğru Yerleşim için NGT uzunluğunun ölçülmesi



Şekil-29: NGT üzerindeki ölçümleri işaretleme

3. MATERYAL VE METHOD

3.1. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Tepecik EAH son bir yılda, 1.6 milyon poliklinik, 143.939 yatış, 42.200 acil başvuru, 68.000 travma vakası, 2.143 A grubu, 112.290'ı E grubu olmak üzere, Toplam 137.173 cerrahi girişim, önemli bir kısmı komplike ve dışarıdan sevkli olmak üzere 13.167 doğum, 194 yatak kapsamında 20.150 yoğun bakım yatış hizmeti sunan, il nüfusunun %30'una hizmet veren ve çevre illerden yoğun sevk alan izmir'in en büyük hastanelerinden biridir.

Çocuk acil servis izmir ilinde çocuk travma hastalarının kabul edildiği tek sağlık bakanlığı hastanesi olup çocuk acil ve travma merkezi olarak 2012 yılında hizmete açılmıştır.

Yıllık çocuk acil başvuru sayısı yaklaşık 170.000 'dir. Bunların yaklaşık 50.000'i monitörlü gözlem biriminde izlenmektedir.

Çocuk acil kliniği; çocuk acil triaj, hızlı bakım birimi (aynı anda 4 hekim çalışabilmektedir), monitörlü gözlem birimi (8 yatak), travma gözlem birimi (5 yatak), resusitasyon birimi, izolasyon odası, invaziv girişim odası, küçük cerrahi işlem biriminden oluşmaktadır.

İlk başvuruda triaj bölümünde acil tıp teknisyeni tarafından değerlendirilen hastaların tansiyon, nabız, ateş, O2 saturasyonu ve kan şekeri gibi vital bulguları bakılarak Kanada Triaj Skalası'na göre travma birimi, monitörlü gözlem, bakım birimi, izole oda ve resusitasyon birimlerinden birine alınmaktadırlar. Burada uzman doktor ve asistan doktor tarafından değerlendirilen hastaların tetkik ve tedavisi planlanmaktadır.

3.2. Verilerin Toplanması

Çalışmaya 01.02.2016 - 31.10.2016 tarihleri arasında İzmir Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi ve İzmir Behçet Uz Çocuk Hastanesi'nde ng takılan 47 'si erkek 53 'ü kız çocuk hasta olmak üzere 100 hasta dahil edildi. Hastaların adı soyadı, hastane protokol numaraları, yaşları, cinsiyetleri, hastaneye başvuru tarihleri,

özgeçmişleri (KOAHA, KKY, DM, Koroner Arter Hastalığı (KAH), Hipertansiyon (HT), Astım), oskültasyon bulguları ve akciğer grafileri kaydedilmiştir. Girişim öncesi 18 yaş üstü hasta grubu, gebe veya gebelik şüphesi olan hastalar, travma öyküsü ile gelen hastalar, nazogastrik tüpten gelen mayinin makroskopik kan içeren hastalar, H2 blokeri, antiasit veya proton pompa inhibitörü ilaç kullanan hastalar, nazogastrikten mide içeriği elde edilemeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Bu çalışma, prospektif kesitsel bir çalışma olarak planlandı acil serviste çeşitli nedenlerle nazogastrik tüp takılan ve çalışmaya dahil olma kriterlerini taşıyan hastalara tüp takıldıktan sonra, 20 cc 'lik büyük boy enjektörle mide içeriği aspiratı elde ederek aspiratın pH 'ını hasta başında idrar stribi kullanarak ölçüldü. pH < 5,5 ise tüpün midede olduğu, pH > 5,5 ise tüpün midede olmadığı gösterilecekti nazogastrik tüpü taktıktan sonra yerini oskültasyon metodunu altın standart olarak kabul ederek tüp yeri doğrulandı.

Her hasta için oluşturulan çalışma formu doldurularak ve sonuçlar prospektif olarak toplanarak çalışma sonunda istatistiksel olarak analiz edildi.

3.3. İstatistiksel Yöntem

Tüm istatistiksel analizler SPSS17.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirildi. Nümerik değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk Testi ile sınıandı. Kategorik değişkenler frekans ve yüzde, nümerik değişkenler medyan ve minimum-maksimum değerleri ile betimlendi. İki kategorik değişken arasındaki ilişki Ki-kare Testi (Fisher's Exact Test/Exact Test) ile araştırıldı. Bağımsız iki örnek medyanları Mann Whitney U Testi ile karşılaştırıldı. pH değerine göre verilen kararın Oskültasyon ve Röntgen ile uyumunun araştırılmasında McNemar Testi kullanıldı. Çalışma %95 güven düzeyinde gerçekleştirildi (p<0.05 istatistiksel anlamlı kabul edildi).

4. BULGULAR

Tablo-6 Demografik özellikler

Demografik özellikler	
Yaş (Medyan, Min-Maks)	7 (0-17)
Cinsiyet (n, %)	
Erkek	47 (%47)
Kadın	53 (%53)

Tablo-6 örnekleme ait demografik özellikleri göstermektedir. Tablodan da görüleceği üzere, çalışmaya dâhil edilen hastaların yaş ortalaması 7 (0-17) olarak hesaplandı. Çalışmadaki en genç hasta 2 aylık, en yaşlı hasta ise 17 yaşındadır. Örneklemdaki erkek oranı %47 iken, kadın oranı %53 olarak hesaplandı.

Tablo-7 Endikasyonlar

Endikasyon	(n, %)
Solunum yetmezliği	16 (%16)
İlaç intoks	50 (%50)
Kalp yetmezliği	4 (%4)
Beslenme amaçlı	30 (%30)

Tablo-7 de çocuk hastalarda NG Tüp takılma endikasyonlarına baktığımızda, 16 (%16) hastada solunum yetmezliği, 50 (%50) hastada ilaç intoks, 4 (%4) hastada kalp yetmezliği ve 30 (%30) hastada beslenme amaçlı olduğunu tespit ettik.

Tablo-8 Komorbiditeler

Komorbidite (n, %)		
Var	34	34
Yok	66	66
DM (n, %)		
Var	8	8
Yok	92	92
HT (n, %)		
Var	3	3
Yok	97	97
KOAH (n, %)		
Var	0	0
Yok	100	100
KAH (n, %)		
Var	0	0
Yok	100	100
KKY (n, %)		
Var	11	11
Yok	89	89
Astım (n, %)		
Var	12	12
Yok	88	88

Tablo-8’de komorbid durumları incelediğimizde; 8 (%8) hastada DM mevcut iken, 92 (%92) hastada DM olmadığını; 3 (%3) hastada HT mevcut iken, 97 (%97) hastada HT olmadığını, 11 (%11) hastada KKY mevcut iken, 89 (%89) hastada KKY olmadığını; 12 (%12) hastada astım mevcut iken, 88 (%88) hastada astım olmadığını, 100 (%100) hastanın tamamında KOAH olmadığını ve 100 (%100) hastanın tamamında KAH olmadığını tespit ettik. Burada da gördüğümüz gibi KOAH ve koroner arter hastalığı çocuk yaş grubunda çok da beklediğimiz patolojik durumlar değildir.

Tablo-9 Karar değişkenleri

Sonuç	(n, %)
pH	
<5,5	76 (%76)
>5,5	24 (%24)
Oskültasyon	
Yerinde	96 (%96)
Belirsiz	4 (%4)
Röntgen	
Yerinde	24 (%92.3)
Özafagusta	2 (%7.7)

Tablo-9'u incelediğimizde pH'ın 76 (%76) hastada 5,5'un altında (<5,5) ve 24 (%24) hastada ise 5,5'un üstünde (>5,5) olduğunu gördük. NG tüpün yerinde olduğunu tespit etmek amacıyla kullandığımız oskültasyon yönteminde, NG tüpün 96 (%96) hastada yerinde olduğunu, 4 (%4) hastada ise oskültasyon yönteminin NG tüpünün yerini belirlemede yetersiz kaldığını deneyimledik. pH'ı 5,5'un üzerinde (>5,5) olan ve oskültasyon metodu belirsiz olan hastaların tümünde NG tüpün yerini belirlemek amacıyla çektiğimiz PA AC grafisi sonucunda, NG tüpün 24 (%92.3) hastada yerinde ve 2 (%7.7) hastada özafagusta olduğunu tespit ettik.

Tablo-10 pH sonucu ve demografik özellikler arasındaki ilişki

	pH<5,5	pH>5,5	p
Yaş (Medyan, Min-Maks)	9 (0-17)	4 (0-16)	0.003
Cinsiyet (n, %)			
Erkek	33 (%43.4)	14 (%58.3)	0.202
Kadın	43 (%56.6)	10 (%41.7)	

Tablo-10'u incelediğimizde yaş, pH<5,5 olan grupta medyan 9 (0-17) ve pH>5,5 olan grupta medyan 4 (0-16) olarak hesaplandı. İncelenen iki grubun medyan yaş değerleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptandı (p=0.003).

Cinsiyet; pH<5,5 olan grupta 33 (%43.4) hasta erkek ve 43 (%56.6) hasta kadındı; pH>5,5 olan grupta 14 (%58.3) hasta erkek ve 10 (%41.7) hasta kadındı. İncelenen iki grupta cinsiyet dağılımları homojen bulundu (p=0.202).

Tablo-11 pH sonucu ve endikasyonlar arasındaki ilişki

	pH<5,5	pH>5,5	p
Endikasyon (n, %)			
Solunum yetmezliği	12 (%15.8)	4 (%16.7)	
İlaç intoks	38 (%50.0)	12 (%50.0)	0.796
Kalp yetmezliği	4 (%5.3)	0 (%0)	
Beslenme amaçlı	22 (%28.9)	8 (%33.3)	

Tablo-11 da pH sonucu ile NGT takılma endikasyonları arasındaki ilişkiyi incelediğimizde , pH<5,5 olan grupta 12 (%15.8) hastada solunum yetmezliği, 38 (%50.0) hastada ilaç intoks, 4 (%5.3) hastada kalp yetmezliği ve 22 (%28.9) hastada beslenme amaçlı olduğunu gördük. pH>5,5 olan grupta 4 (%16.7) hastada solunum yetmezliği , 12 (%50.0) hastada ilaç intoks ve 8 (%33.3) hastada beslenme amaçlı olduğunu tespit ettik. İncelenen iki grupta endikasyon dağılımları arasında anlamlı farklılık saptanmadı (p=0.796).

Tablo-12 pH sonucu ve komorbid durumlar arasındaki ilişki

	pH<5,5	pH>5,5	p
DM (n, %)			
Var	7 (%9.2)	1 (%4.2)	
Yok	69 (%90.8)	23 (%95.8)	0.676
HT (n, %)			
Var	3 (%3.9)	0 (%0)	
Yok	73 (%96.1)	24 (%100)	>0.999
KKY (n, %)			
Var	8 (%10.5)	3 (%12.5)	
Yok	68 (%89.5)	21 (%87.5)	0.722
Astım (n, %)			
Var	8 (%10.5)	4 (%16.7)	
Yok	68 (%89.5)	20 (%83.3)	0.475

DM, pH<5,5 olan grupta 7 (%9.2) hastada var ve 69 (%90.8) hastada yoktu; pH>5,5 olan grupta 1 (%4.2) hastada var ve 23 (%95.8) hastada yoktu. İncelenen iki grupta DM varlığı açısından farklılık saptanamadı (p=0.676).

HT, pH<5,5 olan grupta 3 (%3.9) hastada var ve 73 (%96.1) hastada yoktu; pH>5,5 olan grupta 24 (%100) hastanın tamamında yoktu. İncelenen iki grupta HT varlığı açısından farklılık saptanamadı (p>0.999).

KKY, pH<5,5 olan grupta 8 (%10.5) hastada var ve 68 (%89.5) hastada yoktu; pH>5,5 olan grupta 3 (%12.5) hastada var ve 21 (%87.5) hastada yoktu. İncelenen iki grupta KKY varlığı açısından farklılık saptanamadı (p=0.722).

Astım, pH<5,5 olan grupta 8 (%10.5) hastada var ve 68 (%89.5) hastada yoktu; pH>5,5 olan grupta 4 (%16.7) hastada var ve 20 (%83.3) hastada yoktu. İncelenen iki grupta astım varlığı açısından farklılık saptanamadı (p=0.475).

Tablo-13 pH sonucunun oskültasyon ve röntgen sonuçları ile uyumu

	pH<5,5	pH>5,5	p
Oskültasyon (n, %)			
Yerinde	74 (%97.4)	22 (%91.7)	<0.001
Belirsiz	2 (%2.6)	2 (%8.3)	
Röntgen (n, %)			
Yerinde	2 (%100)	22 (%91.7)	<0.001
Özafagusta	0 (%0)	2 (%8.3)	

pH<5,5 olan grupta 74 (%97.4) hastada oskültasyona göre sonda yerindeyken, 2 (%2.6) hastada sonuç belirsizdi. pH>5,5 olan grupta 22 (%91.7) hastada oskültasyona göre sonda yerindeyken, 2 (%8.3) hastada sonuç belirsizdi. pH ile oskültasyon arasında anlamlı uyum bulunamadı (p<0.001).

pH<5,5 olan grupta 2 (%100) hastanın tamamında röntgene göre sonda yerindeydi. pH>5,5 olan grupta 22 (%91.7) hastada röntgene göre sonda yerindeyken, 2 (%8.3) hastada sonda yerinde değildi pH ile röntgen arasında anlamlı uyum bulunamadı (p<0.001).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Nazogastrik tüp (NGT) her yıl hastaneye yatan yüz binlerce hastaya tıbbi ve cerrahi uygulamaları tamamlayıcı olarak tanısıl, koruyucu veya tedavi edici amaçlarla uygulanmaktadır (4,5). Nazogastrik tüp uygulaması plastik bir kateterin burun deliğinden sokulup yutak ve özefagustan geçirilerek mide içerisine yerleştirme işlemidir(6). Nazogastrik tüp uygulaması sıklıkla enteral beslenme ve beraberinde ilaç uygulama, mide dekompresyonu için kullanılan invaziv bir uygulamadır (7,8). Nazogastrik tüp yoğun/çeşitli uygulamaların yapıldığı örneğın acil birimlerinde, yoğun bakım ünitelerinde, genel ve özelleşmiş akut bakım veren birimlerde ve evlerde uygulanabilir (9). İngiliz Yapay Beslenme Araştırmalarının raporuna göre (The British Artificial Nutrition Survey) İngiltere’de 3000’den fazla hasta evlerinde enteral yolla beslenmektedir (10).

Günümüzde birçok NGT sorunsuz bir şekilde uygulanmaktadır (4). Manuel teknikle NGT uygulanması kolay ve ucuz bir girişimdir (11). Tüpün hasta yatağında iken uygulanabilmesi, hastanın yutma gereksinimini ortadan kaldırarak direk mideye uygulama yapılmasını sağlaması en önemli avantajıdır (12).

Kılavuzlar ve literatür verileri incelendiğinde, NGT  n doğru yerleşimini belirlemede en sık kullanılan tanı metotları arasında mide içeriğinin aspirasyonu ile pH değeri, bilirubin, pepsin, tripsin seviyelerinin ölçülmesi, aspirasyon sıvısında görsel özelliklerin incelenmesi; tüpün proksimal ucunu su altına yerleştirince ekspirasyonla senkronize kabarcıkları gözlemlemek, nazogastrik / orogastrik tüpün proksimal ucunda karbon dioksit seviyesinin ölçülmesi; epigastriumda ve karın sol üst kadranda fokurdama sesinin oskültasyonu; burun ya da ağızdan tüpün proksimal ucuna kadar uzunluk ölçülmesini içermektedir. Ancak Nazogastrik tüpün yerleşimini belirlemede, sık başvurulan hasta başı yöntemlerinin hiçbiri radyografi kadar güvenli değildir (54). Radyografi, halen diğer bütün test yöntemleri karşısında “altın standart” durumundadır (62,63). Ancak t p yerinde iken, yerleştirme sık sık kontrol edilmelidir buna bağlı çekilen multipl radyografinin summatif radyasyon riski ve yüksek maliyeti uygun başucu yerleşim lokasyon yöntemlerinin geliştirilmesini zorunlu hale getirir

Literatüre bakıldığı zaman, çalışmanın konusu olan NGT takılan çocuk hastalarda tüpün yerinin idrar sribi kullanılarak doğrulanması ile ilgili belli sayıda çalışmanın olduğu görülmüştür bu da bize bu çalışmanın daha yeni bir uygulama olduğunu araştırmaya ve geliştirilmeye açık olduğunu göstermektedir. Çocuklarda mide tüpü yerleştirilmesi üzerine yapılan araştırmalar nispeten yenidir. Çünkü çocuklar kolay incinebilir populasyon olarak kabul edilir ve incelemek zordur.

NGT nin yerini saptanmasında oskultasyon yöntemi, burundan çıkan tüpün uzunluğunun ölçülmesi, solunum sıkıntısı belirtilerinin gözlenmesi sıkça kullanılan tanı yöntemleri arasında olmasına rağmen bu yöntemlerin kişi bazlı subjektif parametrelerden etkilenme riskinden dolayı tüpün yerinin belirlenmesinde sadece yardımcı yöntem olarak kullanılmaktan ileri gidememiştir. Günümüzde de altın standart olarak kullandığımız radyografi yöntemi hasta başucunda yapılamaması(her yerde portatif x-ray cihazlarının olmaması),maliyeti ve özellikle çocuklarda multipl çekimlerde yüksek radyasyon riski, zaman alıcı ve uğraştırıcı olması nedeniyle, yoğun ve hızlı sirkülasyonun olduğu acil servislerdeki zaman darlığı, bu yöntemin kullanılabilmesini zorlaştırmaktadır. NGT yerinin belirlenmesinde kullanılacak daha hızlı, zaman-etkin bir tanı metodu ile gerek acil servis doktorları gerekse birinci basamak sağlık hizmeti veren doktorlara büyük kolaylık sağlanabileceğini düşünülmektedir. Bu amaçla, hasta yatağı başında alınan NGT aspiratının hızlıca idrar sribi ile değerlendirilmesinin, hem acil servislerde hem de birinci ve ikinci basamak sağlık merkezlerinde hızlı tanı koymayı sağlayan bir yöntem olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızın konusu olan çocuk hastalarda dermografik özellikleri incelediğimizde çalışmadaki en genç hastanın 2 aylık, en yaşlı hastanın ise 17 yaşında olduğunu ve yaş ortalamasının 7 olduğunu belirledik. Literatüre baktığımızda NGT uygulamasının sadece erişkin hastalarda değil çocuk hastalarda da tanı ve tedavi amacıyla sık başvurulan yöntemlerden biri olduğunu; bu yaş skalasının içerisinde adolesan, infant hatta neonatal dönemdeki hastalarında bulunduğunu görmekteyiz (5,12,13).

Çalışmamızda çocuk hastalarda NGT takılma endikasyonlarına baktığımızda, 16 (%16) hastada solunum yetmezliği, 50 (%50) hastada ilaç intoks, 4 (%4) hastada kalp yetmezliği ve 30 (%30) hastada beslenme amaçlı olduğunu tespit ettik.

Literatüre baktığımızda çocuk hastalarda NGT takılma nedenleri arasında ilk sırada çocuğun beslenmesini sağlamak amacıyla olduğunu; ilaç intoksa dayalı vaka sayılarının ise daha az olduğunu görmekteyiz. Bizim çalışmamızda ise ilaç intoks vakalarının sadece adolesan yaş grubunda değil infant da dahil her yaş grubunda azımsanmayacak düzeyde görülmesi; suicidal amaçlı kullanımının yanında ebeveynlerinin dikkatsiz ve özensiz davranarak ilaçları orta yerde bırakmasından, hekim görüşü almadan çocuğa ilaç başlamasından veya etkinlik süresini beklemeden çocuğa fazla doz ilaç vermesinden, ilaçları orijinal olmayan kutularında muhafaza etmesinden dolayı arttığını söyleyebiliriz (73). Gelişmiş ülkeler günümüzde ulaşılmış oldukları ileri gelişmişlik düzeyini ve bilgi toplumu aşamasını, gelişmelerinin başlangıcında insan sermayesi yatırımlarına vermiş oldukları önem sayesinde elde etmişlerdir. Türkiye'nin de içinde bulunduğu gelişmekte olan ülkelerin bilgi toplumuna uyum sürecinde en önemli sorunu nitelikli işgücü açığıdır. Bu da ancak okul eğitiminin yanısıra okul sonrası eğitime, mesleki eğitime, yüksek eğitime, eğitimin sürekliliğinin sağlanması ve benzeri faktörlere bağlı bir olgudur.

Çocukluk çağında eşlik eden ek kronik hastalıkları (KKY, DM, HT, KAH, KOAH, ASTİM) incelediğimizde erişkin yaş grubuna göre daha az sıklıkta gördüğümüzü; hatta KOAH hastalığının ileri yaş ve sigara ile olan ilişkisi ve KAH lığında en erken çocukluk hatta infant dönemde yağlı çizgilenmeyle başlayan ve arter duvarında aterom plağının oluşmasıyla sonlanan ateroskleroz sürecinin erişkinlikte tamamlanması ve etyopatogenezinde sigaranın baş rol oyuncularından biri olmasından dolayı bu iki hastalığı daha çok erişkin dönemde görmeyi beklemekteyiz (72).

Çalışmamıza dahil olan çocuk hastalarda özellikle ilaç intoks dışında NGT takılan hastaların çoğunda konjenital hastalıkların görüldüğünü; bunların da başlıcalarının doğumsal metabolik hastalıklar, hidrosefalinin eşlik ettiği spina bifidalı olgular, serebral palsili ve Down sendromlu olan olgulardan oluştuğunu görmekteyiz. Doğumsal hastalıkların birden fazla organ ve sistemi etkilemesi, bu hastaları minimal ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için bile dışa bağımlı hale getirmekte, kaliteli yaşam sürmesini engellemekte, bizim gibi sağlık profesyonellerinin de multidisipliner bir yaklaşımla bu hastaları değerlendirip ihtiyaçları doğrultusunda bu hastaların yaşam kalitelerini arttırmaya çalışmamız gerekmektedir.

İdrar stribi, rutin olarak idrar örneğinde pH, glikoz, bilirubin, keton, protein, nitrit, eritrosit ve lökosit varlığının tespiti için düzenlenmiştir ve bu parametrelerin değerlendirilmesi için kullanılmaktadır. Stripler, tespit edilmek istenen parametreye göre düzenlenebilmektedir. En sık kullanılan örneklerden biri, hemen her eczanede satılan gebelik testleridir. Bu testler, idrar örneğinde beta-hcg ölçümüne dayanmaktadır. Literatür araştırmasında karşımıza çıkan bir çalışmada ise, akut pankreatit tanılı olgularda şiddetin belirlenmesi için prokalsitonin strip testi kullanılmıştır. Bu çalışmaya göre prokalsitonin strip testinin akut pankreatit olgularında, başvuru anında karşılaştırıldığı skorlamalara göre prediktif değerinin, özgünlüğünün ve duyarlılığının prognostik / prediktif bir test için tercih edilebilir bir düzeyde olduğu saptanmıştır (57).

Çalışmada rutin idrar analizlerinde kullanılan idrar stribi kullanılmıştır. NGT takılan çocuk hastalarda NGT'ten alınan aspirat örneğinin idrar stribi kullanılarak pH düzeylerine bakılmıştır.

Çalışmamızda acil serviste NGT takılan çocuk hastalarda tüp yerinin belirlenmesi amacıyla oskultasyon, pH düzeyi ve PA AC grafisi yöntemlerini kullandık. Bu yöntemlerin NGT yerinin belirlenmesinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar içerik içermediklerine ve tüp yerinin belirlenmesindeki doğruluk paylarının istatistiksel açıdan analizini gerçekleştirdik.

Literatüre baktığımızda çocuk hastalarda NGT yerinin belirlenmesinde röntgenin 1.tercih ve en sık kullanılan yöntem olmadığını görmekteyiz bunda maliyetten ya da hasta başında uygulanabilirliğindeki sınırlılıklardan öte; çocuk hastalarda radyasyona mazuriyeti çocuğun beklenen uzun yaşam süresi, gelişimi ve radyasyona bağlı gelişen hastanın morbitide ve mortalitesinde belirleyici rol oynayan hastalıkların önüne geçilebilmesi adına uzak tutmanın büyük bir payı olduğunu dile getirebiliriz (41,42,43). NGT nin yerinin belirlenmesinde ise en sık kullanılan yöntemin oskultasyon metodu olduğunu görmekteyiz. Ayrıca literatür verilerini incelediğimizde sık başvuru alan diğer yöntemlerin solunum sıkıntısı belirtilerini (siyanoz, öksürük) gözlemlene, tüpün burundan çıkan parçasının uzunluğunun ölçümü, tüpten aspire edilen sıvının görsel özelliklerinin incelenmesi ve bazı hastalarda da NGT yerinden bir miktar SF verilerek hastanın bunu tolere edip etmediğinin gözlemlenmesi gibi çok çeşitli uygulamaların yapıldığını söyleyebiliriz (43,55,56,57,58,59). pH ile ölçüm

yönteminin literatürde yeni yeni yer edinmeye başladığını bu yüzden özellikle çocuk hastalarda sınırlı sayıda çalışmanın olduğunu bu çalışmalarının çoğunluğunda enteral beslenme ihtiyacı olan yoğun bakımda yatan ya da evde bakım hizmeti alması gereken konjenital hastalığı olan çocuk olgularda gerçekleştirdiğini görüyoruz (64,65,66).

Çalışmamızı dahil olan 100 çocuk hastanın NGT den alınan aspirat örneğini idrar stribi kullanarak incelediğimizde 76 (%76) hastada pH'ın 5,5'un altında (<5,5) ve 24 (%24) hastada ise 5,5'un üstünde (>5,5) olduğunu tespit ettik. Gharpure ve arkadaşları(2000) tarafından yapılan bir çalışmada, yoğun bakımda yatan 53 çocukta takılan beslenme tüplerinin yerini tahmin etmede; renk, pH, bilirubin, pepsin ve tripsin gibi göstergelerin etkinliği, tüplerin yerleşim yeri radyografi çekilerek incelenmiştir. Bu çalışmada, aspire edilen sıvının rengi görsel olarak incelenmiş, ölçüm şeridi kullanılarak pH ve bilirubin değerleri belirlenmiş, pepsin ve tripsin konsantrasyonları ölçülmüştür. Aspire edilen 96 sıvının, renk yönünden %93'ü, pH< 6 değeri yönünden %86 'sı, bilirubin ≥ 5 değeri yönünden %91'i, pepsin ve tripsin yoğunluğu yönünden %94' ü beslenme tüplerinin yerini doğru olarak gösterdiği saptanmıştır (61). Jarczyk (1994) 2 yaş ve altındaki çocuklarda yapılan bir çalışmada, 6 gastrik tüplü hastanın 5 inden sıvı aspire edilmiş ve beş çocuğun tamamının aspirasyon sıvısının pH değeri 4 ve altında bulmuştur. Belirtilmemesine rağmen, çocuklar muhtemelen açlık halindeydi (51,60,66).

Bizim çalışmamızda pH için sınır parametrenin 5,5 olması (literatürde bir kısım çalışmada sınır parametere 6 olarak alınmış) ,infant dönemde mide pH' nın asiditesinin erişkine göre daha yüksek olması, hastaların bir kısmında ek konjenital hastalıkların varlığı ve buna bağlı çoklu ilaç kullanımının olması, ppi ve h2 reseptör blokleri kullanan hastalar çalışmamıza dahil edilmemiş olmasına rağmen ilaç kullanım öyküsünün ebeveynlerden alınmış olması, yerleşim yerindeki halkın sosyo kültürel düzeyine de baz aldığımızda çocukların düzenli sağlık kontrolünden geçmemeleri ve hasta yakınının çocuğun hastalığına ve kullandığı ilaçlara hakimiyetsizliği ve sonucunda eksik anamnez %24 hastada pH ın >5,5 un üzerinde olma nedenleri arasında gösterilebilir.

NGT 'ün yerinde olduğunu tespit etmek amacıyla kullandığımız oskültasyon yönteminde, NG tüpün 96 (%96) hastada yerinde olduğunu, 4 (%4) hastada ise oskültasyon yönteminin NG tüpünün yerini belirlemede yetersiz kaldığını

deneyimledik. pH<5,5 olan grupta 74 (%97.4) hastada oskültasyona göre sonda yerindeyken, 2 (%2.6) hastada sonuç belirsizdi. pH<5,5 olan grupta oskültasyona göre belirsiz olan 2 hastaya PA AC grafi çekildi ve bu 2 (%100) hastanın tamamında röntgene göre sonda yerindeydi. pH ile oskültasyon arasında anlamlı uyum bulunamadı (p<0.001). Literatüre baktığımızda NGT yerleşimini belirlemede, güvenilirliği günden güne azalan ve tek başına kesinlikle kullanılmaması gereken metod steteskop ile dinleme yöntemidir (54,55). Metheny ve arkadaşlarının belirttiğine göre; Guinness, kilolu hastalarda beslenme tüpüne hava verilmesi ile meydana gelen sesin daha zayıf olabileceği ve sesin duyulması için iki veya üç kez hava verilmesi gerektiğini belirtmiştir (64).Tüp trakeobronşial veya plevral aralığa girdiğinde de çıkardığı seslerin “yalancı doğrulama fokurtusu” olarak adlandırılabilceği belirtilmiştir (54). Metheny ve ark. (1990) tarafından dar çaplı beslenme tüplerinin kasıtsız solunum yerleşimini meydana çıkarmak amacıyla yapılan araştırmada; iki yıllık periyotta beş yoğun bakım ünitesi ve iki serviste deneyimli hemşire ve hekimlerin yanlışlıkla solunum yolu yerleşimli beslenme tüpü olan dokuz hastada, steteskopla dinleme yöntemi ile solunum sıkıntısı belirtilerini gözlemeyi kullandıklarını ve bu hastaların sekizinde epigastriumda fokurtu sesi duydukları belirlenmiştir (59). Turgay ST and Khorshid L (2010) tarafından 44 yoğun bakım hastası üzerinde yapılan bir araştırmada beslenme tüplerinden aspire edilen sıvıların yaklaşık %89'unun pH değerleri 0 ile 5 arasında ve gastrointestinal aspiratta pH seviyesini ortalama (SD 1.20) 4.23 bulmuştur. Bulgular, pH yönteminin beslenme tüpü yerleşimini belirlemede steteskop ile dinleme yönteminden daha etkili olduğunu göstermiştir (71).

pH'ı 5,5'un üzerinde (>5,5) olan ve oskültasyon metodu belirsiz olan hastaların tümünde NG tüpün yerini belirlemek amacıyla çektiğimiz PA AC grafisi sonucunda, NG tüpün 24 (%92.3) hastada yerinde ve 2 (%7.7) hastada özafagusta olduğunu tespit ettik. pH>5,5 olan grupta 22 (%91.7) hastada röntgene göre sonda yerindeyken, 2 (%8.3) hastada sonda yerinde değildi. pH ile röntgen arasında anlamlı uyum bulunamadı. (p<0.001). Literatüre baktığımızda NGT yerinin belirlenmesinde altın standart olarak kabul edilen yöntem olarak hala röntgen yerini korumaktadır. Ancak röntgenin maliyeti, hasta başında kullanılabilirliğindeki kısıtlılık, zaman kısıtlaması ve radyasyona mazuriyet gibi olumsuz faktörler içermesinden dolayı; NGT yerinin

tespitinde pH ölçümü gibi daha zararsız ve güvenilirliği yüksek yöntemlerin seçilmesinde artış görülmeside kaçınılmaz olacaktır.

Stetoskoplara dinleme yöntemi güvenilirliği açısından ne kadar kan kaybetsede kullanım kolaylığı açısından hala günümüzde NGT'nin yerinin tespitinde en sık başvurulan yöntem olarak tercih edilmeye devam ettirmektedir. Ancak Metheny ve arkadaşları(1998) tarafından yapılan çalışmalarda, stetoskoplara dinleme yönteminin NGT yerleşimini belirlemede yeterli olmadığı, pH ölçümünün daha duyarlı olarak ölçebildiği ve pH değeri ne kadar düşükse, tüpün solunum yolunda olma olasılığının o derece düşük olduğu saptanmıştır (54,58,59,67,56). pH yönteminin aspire edilen sıvının görünümü gibi diğer bilgilerle kullanıldığında daha da etkili olabildiği belirtilmiştir (56). Hasta başında uygulanabilen pH ölçüm yöntemi, maliyeti yüksek olan radyografi gereksinimini anlamlı ölçüde azaltacağı da ayrı bir avantaj olarak görülmektedir.

Ayrıca yapılan araştırmalar, mide sıvılarındaki pH düzeylerini test etmenin, genellikle NGT'ün konumunu belirlemede hassas bir yol olduğunu göstermektedir (59,60,67). Gastrik pH değerleri tipik olarak, bağırsak veya solunum pH değerinden daha düşüktür. Böylece, pH testi gastrik tüp yerleşimini solunum veya bağırsak yerleşiminden ayırt etmeye yardım edebilmektedir (55,67). Mide sıvılarının pH düzeyi, beslenme tüpü mideden daha az asidik olan ince bağırsak ortamına doğru ilerledikçe artar (62,63). pH ölçümünün gastrik ve intestinal yerleşim arasındaki farkı ayırt etmede de yardımcı olduğu belirtilmiştir (63,55).

Öncesinde de bahsettiğimiz gibi pH yöntemi henüz altın standart yöntem olan röntgenin yerini alamamış olmasına rağmen son çalışmalarda elde edilen veriler ışığında NGT'nin yerinin belirlemek amacıyla en sık kullanılan ve ilk tercih edilen oskültasyon yönteminin tahtını sallamakta ve yakın bir gelecekte NGT'nin yerinin belirlenmesinde özellikle hasta yoğunluğunun ve sirkülasyonun fazla olduğu acil servis birimlerinde en sık ve ilk tercih edilecek yöntem olarak kullanılacağını öngörmekteyiz.

6. KAYNAKLAR

1. Lambert CR, Varlotta D, Posey M, et al. Validation of the RightSpot device for determination of gastric pH during nasogastric tube placement. *Int Jour Emerg Med.* 2013;6:28-30.
2. Taylor SJ, Clemente R. Confirmation of nasogastric tube position by pH testing. *J Hum Nutr Diet.* 2005;18:371-375.
3. Tho PC, Mordiffi S, Ang E, et al. Implementation of the evidence review on best practice for confirming the correct placement of nasogastric tube in patients in an acute care hospital. *Int J Evid Based Healthc.* 2011;9:51-60.
4. Peter S, Gill F. Development of a clinical practice guideline for testing nasogastric tube placement. *JSPN.* 2008; 14(1):3–11.
5. Çetin C, Uygurur C, Bağcı S ve ark. Severe esophageal stricture following long term nasogastric intubation. *The Turkish Journal of Gastroenterology.* 1999;10(4): 439–441.
6. Akpınar RB. Sindirim sistemi uygulamaları. Ay FA Ed. Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2011:577– 580.
7. Best C. Caring for the patient with a nasogastric tube. *Nursing Standart* 2005; 20(3):59–65.
8. Heineck I, Bueno D, Heydrich J. Study on the use of drugs in patient with enteral feeding tubes. *Pharm World Sci.* 2009;31:145–148.
9. Phillips NM. Nasogastric tubes: an historical context. *MEDSURG* 2006;15(2):84–88.
10. Best C, Wilson N. Advice on safe administration of medication via enteral feeding tubes. *Nutrition* 2011;November:6–10.
11. Bahar M. Kritik hastada enteral nutrisyon. *ANKEM Derg.* 2001;15(3):552–555
12. Kabaçam G, Özden A. Enteral tüple beslenme. *Güncel Gastroenteroloji* 2009; 13(4):201–210
13. Ulusoy MF, Görgülü RS. Hemşirelik Esasları Temel Kuram, Kavram, İlke ve Yöntemler, Cilt I, 5. Baskı, 72 TDFO Ltd. Şti., Ankara, 316–321;2001.
14. Karabulut N, Uzun Ö. Nazogastrik tüp uygulaması ve hemşirelik bakımı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 1998;1(1):86–96.
15. Erdil F, Elbaş NÖ. Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği, 72 TDFO Bilgisayar Yayıncılık San. Tic. Ltd. Şti., Ankara, 451–452;1997.
16. Karabulut B. Nazogastrik sonda takılması. *Klinik Pediatri* 2003; 2(1):37–39.
17. Best C. Nasogastric tube insertion in adults who require enteral feeding. *Nursing Standart* 2007;13(21):39–43.

18. Kurt İ, Özbaş S, Özgün H, ve ark. Beslenme tüpünün yanlış yerleştirilmesinde kontrol grafisinin önemi (olgu sunumu). ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2003;4(1):21–23.
19. Jump up↑ Masahiro Shin, Sumihare Noji, Annette Neubüser, Sadao Yasugi **FGF10 is required for cell proliferation and gland formation in the stomach epithelium of the chicken embryo.** Dev. Biol.: 2006, 294(1);11-23 [PubMed 16616737](#) 28
20. Jump up↑ Kaufman & Bard, **The Anatomical Basis of Mouse Development**, 1999 Academic Press
21. Jump up↑ B A Stein, A M Buchan, J Morris, J M Polak **The ontogeny of regulatory peptide-containing cells in the human fetal stomach: an immunocytochemical study.** J. Histochem. Cytochem.: 1983, 31(9);1117-25 [PubMed 6136542](#) 29
22. Jump up↑ Makoto Matsuyama, Shinichi Aizawa, Akihiko Shimono **Sfrp controls apicobasal polarity and oriented cell division in developing gut epithelium.** PLoS Genet: 2009, 5(3);e1000427 [PubMed 19300477](#) | [PLoS Genet.](#) 30
23. Eisenberg P. Entenl nutrition indications, formulas, and delivery techniques. Nursing Clinics of North America 1989; 24 (12): 315-338.
24. Williams G. Hard to swallow. Nursing Times 1992; 88 (17): 66-67.
25. Baş A. Gavaj yolla beslenme. Ulusal Cerrahi Hemşirelik dergisi 1989; 1(13):10-13.
26. Bölükbaş N. Cerrahi hastalarında beslenme desteği ve enteral beslenme Sendrom 1994; 6 (1): 49-52.
27. Değerli Ü. Cerrahi-I Genci Cerrahide beslenme. istanbul Acar Matbaacılık tesisleri, 1990: 128-135.
28. Gharib A. Stenı EJ, Sherlan VL, Ralınnan, CA. Nazogastirik ve beslenme tüpleri. Sendrom 1996; 99 (5): 41-46.
29. Kasar MK. Gülhan Y, Çevik A, Yıldırım M, Yücel T, Gülmen M. Abdominal cerrahide nazogastrik tüp kullamını. Ulusal Cerrahi Dergisi: 12 (4):313-3 19.
30. Ulusoy F. Görgüüü S. Hemşirelik Esaslan: Beslenme gereksinimi. Ankara: 72 TDFO Ltd.Şti., 1997: 316-326.
31. Erdal E. Beslenme gereksinimi. Hemşirelikte Temel İlke ve Uygulamalar. İzmir Dağaşan matbaacılık, 1993: 191-219.
32. Göksel Y. Tüple beslemenin komplikasyonlarını önlemenin yirmi yolu. Türk Hemşireler Dergisi 19K(): 36 i (3): 29-32
33. Aksoy G. Nazogastrik tüp uygulamasında hemşirelik bakıllı. Hemşirelik Bülteni i 990; LV (18) : 73-79.
34. Berger R, Adams L. Nutritional support in the critieal care setting (Part 2). Chest 1989; 96 (2): 372-378.

35. Luckman J, Sorrensen KC. Disorders of the gastrointestinal tract: Diagnostic tests, and general treatment measures. Medical surgical Nursing. Philadelphia. WB Saunders company, 1980: 1396-1413.
36. Moral AR. Klinik nutrisyon tarihçesi ve Türkiye'deki gelişmeler. Klinik Gelişim 1996; 9 (4): 4136-4 i 38
37. Erdal E. Nazogastrik tüp uygulaması. Türk Hemşireler Dergisi, 1995; 35 (1): 28-3
38. Cannaby AM, Evans L, Freeman A. Nursing care of patients with nasogastric feeding tubes. British Journal of Nursing 2002; 11(6):366-372.
39. Babadağ K, Aştı TA. Ed. Beslenme aktivitesi. Hemşirelik Esasları Uygulama Rehberi. İstanbul Medikal Yayıncılık, 1. Baskı, İstanbul, 2008:181-185.
40. Sabuncu N, Alpar ŞE, Karabacak Ü ve ark. Hemşirelik Esasları Temel Beceriler Rehberi. İstanbul Medikal Yayıncılık, 1. Baskı, İstanbul, 115-118;2008.
41. Turgay AS, Khorshid L. Effectiveness of the auscultatory and pH methods in predicting feeding tube placement. Journal of Clinical Nursing 2010;19:1553-1559.
42. Umuroğlu T, Doğan İV, Yayıcı A. Misplacement of a nasogastric tube into the postpneumonectomy space. Marmara Medical Journal 2004;17(2):78-80.
43. Metheny, N., Stewart, B.J., Smith, L., and et.al.(1999).pH and Concentration of Bilirubin in Feeding Tube Aspirates as Predictors of Tube Placement, Nursing Research,48:4,189-197
44. Guenter, P.(1999).Monitoring Enteral Nutrition Therapy in The Elderly,Consult Pharm.,14:749-57,
<http://www.nursingcenter.com/login/index.asp?gURL=%2Fhome%2Findex%2Easp>
45. Metheny, N. Aud, A.M. Ignatavicius D.D.(1998).Detection of Improperly Positioned Feeding Tubes, The American Society for Healthcare Risk Management, 37-48
46. Metheny, N.A.(2002).Inadvertent Intracranial Nasogastric Tube Placement, AJN, 102:8, 25-27
47. Pekdemir, M., <http://www.mustafayildiz.8m.com/sondauygulamalari.htm>, 2004
48. Dawson, C.J., Hanrahan, K.A., Means, M.E., and et.al. (1996).Development of an Enteral Feeding Protocol, Orl-Head And Neck Nursing, 14:4, 15-17
49. Metheny, N.(1995).Beslenme Tüpü Yerleştirilmesinin Verifikasyonu, Enteral Nutrisyon Desteğinde Güncel Konular, Birinci Ross Enteral Araçlar Konferansı, Sanibel Adası, Florida, 32-37
50. Metheny, N., Titler, M.G.(2001).Assessing Placement of Feeding Tubes, AJN, 101:5,36-45
51. Metheny, N.,Clouse, R.E., Clark, J.M., and et.al.(1994).pH Testing of Feeding-Tube Aspirates to Determine Placement, Nutrition in Clinical Practice, 9: 185-190

52. Taylor, C., Lillis, C., Lemone, P.(2001).Fundamentals of Nursing The Art Science of Nursing Care., Fourth Edition, Mosby Year Book,Philadelphia, 1106-1118
53. Metheny, N., Dettenmeier, P., Hampton, K., and et.al.(1990).Detection of Inadvertent Respiratory Placement of Small-bore Feeding Tubes: A Report of 10 Cases, Heart and Lung: The Journal ofCritical Care, 19:6,631-638
54. Metheny, N., Reed, L., Wiersema, L., and et.al.(1993).Effectiveness of pH Measurements in Predicting Feeding Tube Placement: An Update, Nursing Research,42:6, , 324-330
55. Metheny, N., Wehrle, M., Wiersema, L., Clark, J.(1998).Testing Feeding Tube Placement: Auscultation vs. pH Method, American Journal of Nursing, 98:5, 37-42
56. Kearns, P.J.(1995).Mide Ve İncebağırsak Beslenmesi, Enteral Nutrisyon Desteğinde Güncel Konular, Birinci Ross Enteral Araçlar Konferansı, Sanibel Adası, Florida, 24-27
57. Metheny, N., Smith, L.,Wehrle, M.A.,and et.al.(1998).pH, Color, and Feeding Tubes, RN,67:25-27
58. Metheny, N., Stewart, B.J., Smith, L., and et.al.(1997).pH and Concentrations of Pepsin and Trypsin in Feeding Tube Aspirates as Predictors of Tube Placement, Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 21:5,279-285
59. Metheny, N., Mcssweeney, M., Wehrle, M.A., Wiersema, L.(1990).Effectiveness of the Auscultatory Method in Predicting Feeding Tube Location, Nursing Research, Vol: 39, Num:5, 262-266
60. Metheny, N., Reed, L., Berglund, B., and et.al.(1994).Visual Caharacteristics Of Aspirates From Feeding Tubes As A Method For Predicting Tube Location, Nursing Research,Vol:43, Num:5, , 282-287
61. Gharpure, V., Meert K.L., Sarnaik A.P., Metheny N.A.(2000).Indicators of Postpyloric Feeding Tube Placement in Children, Critical Care Med. ,28:8,2962-2966
62. Metheny, N., Williams, P., Wiersema, L., and et.al.(1989).Effectiveness of pH Measurements in Predicting Feeding Tube Placement, Nursing Research,38:5,280-285
63. Metheny NA, Meert KL. Monitoring feeding tube placement. Nutr Clin Pract. 2004; 19(5): 487-95.
64. Pillai JB, Vegas A, Brister S. Thoracic complications of nasogastric tube:review of safe practices. Interact CardioVasc Thorac Surg 2005; 4:429-33.
65. Rassias AJ, Ball PA, Corwin HL. A prospective study of tracheopulmonary complications associated with the placement of narrow-bore enteral feeding tubes. Critical Care 1998; 2:25-8.
66. Benya B, Langer S, Morbarhan S. Flexible nasogastric feeding tube tip immediately after placement. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition 1990; 141:108-9.

67. 1. Hooker EA. Complications of gastrointestinal devices. In: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York, McGraw Hill, 2000:599.
68. 2. Bankier AA, Wiesmayr MN, Henk C, et al: Radiographic detection of intrabronchial malpositions of of nasoenteric tubes and subsequent complications in intensive care units. Intens Care Med 1997; 23:406-10.
69. 3. Kawati R, Rubertsson S. Malpositioning of fine bore feeding tube: a serious complication. Acta Anaesthesiol Scand 2005; 49:58-61.
70. Beyer, P.L.(1998).Complications Of Enteral Nutrition, (Ed. LE Matarese, MM Gottschlich), Contemporary Nutrition Support Practice, WB Saunders Company Philadelphia, 216
71. Turgay AS, Khorshid L. Effectiveness of the auscultatory and ph methods in predicting feeding tube placement. Journal of Clinical Nursing 2010;19:1553–1559. 23
72. The Pathogenesis of Coronary Artery Disease and the Acute Coronary Syndromes Valentin Fuster, M.D., Ph.D., Lina Badimon, Ph.D., Juan J. Badimon, Ph.D., and James H. Chesebro, M.D. N Engl J Med 1992; 326:242-250 January 23, 1992 DOI: 10.1056/NEJM199201233260406
73. Çocuk acil servisine başvuran zehirlenme olgularının geriye dönük olarak değerlendirilmesi Evaluation of the poisoning cases who applied to the pediatrics emergency unit DO I: 10.4274/tpa.46.80 Veysel Sümer, Ekrem Güler, Ramazan Karanfil*, Tahir Dalkıran, Halil Gürsoy, Mesut Garipardıç, Mehmet Davutoğlu Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye *