

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI ve HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI**

**YUTMA DİSFONKSİYONU ŞÜPHESİ OLAN ÇOCUK
HASTALARDA TANISAL VİDEOFLOROSKOPİK
DEĞERLENDİRME SONUÇLARI VE PNÖMONİ İLE İLİŞKİSİ**

Dr. Nazan KAYMAZ

**UZMANLIK TEZİ
OLARAK HAZIRLANMIŞTIR.**

ANKARA 2011

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI ve HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**YUTMA DİSFONKSİYONU ŞÜPHESİ OLAN ÇOCUK
HASTALARDA TANISAL VİDEOFLOROSKOPİK
DEĞERLENDİRME SONUÇLARI VE PNÖMONİ İLE İLİŞKİSİ**

Dr. Nazan KAYMAZ

UZMANLIK TEZİ OLARAK HAZIRLANMIŞTIR.

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Uğur ÖZÇELİK**

ANKARA 2011

TEŞEKKÜR

Yazar, bu çalışmanın gerçekleştirilmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişilere içtenlikle teşekkür eder.

Asistanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, huzurlu ve hoşgörülü bir çalışma ortamı hazırlayan, asistanı olmaktan onur duyduğum değerli hocam Prof.Dr.Gülsev Kale'ye;

Asistanlığım süresince her konuda koşulsuz desteğini gördüğüm, bilgi ve deneyimlerinden çok şey öğrendiğim, başarılı meslek hayatında olduğu kadar deontolojik ve etik davranışlarını da kendime örnek aldığım saygıdeğer hocam tez danışmanım Prof.Dr.Uğur Özçelik'e;

Güler yüzü ve bilgisi ile örnek aldığım ve kendisinden çok şey öğrendiğim değerli hocam Prof. Dr Nural Kiper'e;

Klinik bilgi ve tecrübelerinden büyük ölçüde yararlandığım, anlayış ve uyum içinde çalıştığım değerli hocalarım Prof.Dr.Deniz.Doğru Ersöz, Doç.Dr.Ebru Güneş Yalçın ve Uzm.Dr.Güzin Cinel'e;

Tezimin hazırlık döneminde ilgi ve yardımlarını gördüğüm, tez çalışmamın yürütülmesine büyük katkısı olan Sayın Numan Demir'e;

Beş yıllık eğitimim döneminde anlayış ve uyum içinde çalıştığım, katkıları ile beni yönlendiren, yardım, destek ve dostluklarını her zaman hissettiğim değerli uzmanlarıma ve asistan arkadaşlarıma;

Ayrılmaz parçamız olan, onlardan çok şey öğrendiğim tüm değerli hemşire arkadaşlarıma, her zaman yardımcımız olan, güler yüzlü tüm sevgili sekreter ve yardımcı personel arkadaşlara;

Sevgisi, desteği ve verdiği güvenle her zaman yanımda olan sevgili eşime ve küçük oğlum Yusuf Berke'ye;

ÖZET

Kaymaz, N., Yutma disfonksiyonu şüphesi olan çocuk hastalarda tanısal videofloroskopik değerlendirme sonuçları ve pnömoni ilişkisi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Tezi. Ankara 2011.

Aspirasyon orofaringeal sekresyonların, alınan besinlerin ve gastrik içeriğin trakeobronşial alana penetrasyonu olarak tanımlanır. Yutma fonksiyonu aspirasyonu önleyen önemli defans mekanizmalarından biridir. Yutmanın herhangi bir evresindeki bozukluk disfaji olarak tanımlanır. Disfaji ve aspirasyon pnömonisi birbiriyle yakından ilişkilidir. Bu nedenle üst solunum yolları yutma disfonksiyonu düşünülen hastalarda iyi değerlendirilmelidir. Videofloroskopik değerlendirme disfaji tanısında oldukça yardımcıdır. Bu çalışmada yutma disfonksiyonu şüphesi olan çocuklarda tanısal videofloroskopik değerlendirme sonuçları ile disfaji ve aspirasyon pnömonisi arasındaki ilişki değerlendirildi. Çalışmamızda yutma disfonksiyonu şüphesi olan 50 çocuk hastayı (28 kız, 22 erkek) retrospektif olarak inceledik. Hastaların ortalama yaşı 2.9 (2 ay- 7.5 yaş) idi. Bütün hastalar videofloroskopik yutma testi (VYT) ile değerlendirildi. Bu değerlendirmelerin video görüntüleri incelenip orofaringeal reflekslerde kayıp ya da gecikme, laringeal penetrasyon, gastroözefageal reflü, rezidü ve aspirasyon değerlendirildi. VYT testi sonuçlarına göre 50 hastanın 45'inde patolojik veriler elde edildi. Hastaların 41' i prematurite, perinatal hipoksi ve genetik hastalık gibi nedenlerden dolayı mental- motor retarde idi. Sonuç olarak hastaların %50' inde aspirasyon (%40 sessiz, %10 şiddetli) , %26 sında gastroözefageal reflü, %20'sinde rezidü, %8' inde laringeal penetrasyon, %8'inde velofarengal yetmezlik saptandı. Hastaların yılda ortalama 2.62 kez pnömoni geçirme öyküsü mevcuttu. Aspirasyon çocuklarda tekrarlayan akut pnömoni gibi ciddi bir komplikasyona neden olabilir. Bu da çocukların yaşam kalitesini ve süresini olumsuz etkilemektedir. Erken tanı ve risk faktörlerinin etkin bir şekilde öngörülmesi komplikasyonları ve bunlar sonucunda doğabilecek sorunları minimize edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Aspirasyon, Pnömoni, Yutma disfonksiyonu, Videofloroskopi

ABSTRACT

Kaymaz, N., The results of videofluoroscopic studies in the children with the suspicion of swallowing dysfunction and the relation with pneumonia , Hacettepe University Faculty of Medicine, Thesis in Pediatrics, Ankara 2011.

Aspiration is defined as the penetration of the oropharyngeal secretions, foods and gastric materials to the tracheobroncheal area. The major defence mechanism for the aspiration is swallowing function. Dysfunction at any stage of swallowing is defined as dysphagia. Dysphagia and aspiration pneumonia are closely related. So upper respiratory tract should be evaluated in the patients with suspicion of aspiration. Fiberoptic nasopharyngoscopy and videoendoscopic studies are helpful for diagnosis of dysphagia. This study investigates the diagnostic videofluoroscopic results in the patients with suspicion of swallowing dysfunction and also the relationship between dysphagia and pneumonia. This retrospective study investigates 50 children (28 girls, 22 boys) with the mean age of 2.9 years (2 months- 7.5 years) with the suspicion of swallowing dysfunction. All the patients are evaluated with videofluoroscopic modified barium swallow study (VFSS) . The videofluoroscopic swallowing studies are recorded on videotape and each swallow is analyzed for laryngeal penetration, aspiration, nasopharyngeal backflow, airway clearance, and reason for penetration/aspiration. We detected abnormal results of VFSS in 45 of 50 children. Forty one of 50 were mentally-motor retarded related with prematurity, perinatal hypoxia, epileptic disease and genetic disorders. The fifty percent of children had aspiration (40% mild, 10% severe), %26 had gastroesophageal reflux, %20 had residue, %8 had penetration and %8 had velopharyngeal insufficiency at the videofluoroscopic study. The patients had pneumonia with the incidence of 2.6 per year. Aspiration can lead to complication such as recurrent acute pneumonia and this will effect life quality and life time. Early detection and identification of risk factors or etiologies will minimize complications.

Keywords: Aspiration, Pneumonia, Swallowing dysfunction, Videofluoroscopy

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
ŞEKİLLER.....	viii
TABLOLAR.....	ix
KISALTMALAR.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Yutma.....	3
2.1.1. Yutmanın fazları.....	6
a. Oral hazırlık fazı.....	6
b. Oral faz.....	6
c. Faringeal faz.....	8
d. Özefageal faz.....	10
2.2. Yutma güçlüğü (disfaji).....	10
2.2.1. Yutma Güçlüğünde Temel Bulgular	15
2.2.2. Fazlara Göre Yutma Disfonksiyonları	15
a. Oral Faz Bozukluklarında Semptomlar.....	16
b. Faringeal Faz Bozukluklarında Semptomlar.....	17
c. Özefageal Faz Bozukluklarında Semptomlar.....	17

2.3. Kronik Pulmoner Aspirasyon.....	18
2.3.1. Patofizyoloji.....	18
2.3.2. Yutma Disfonksiyonuna Bağlı Aspirasyon.....	19
2.3.3. Reflüye Bağlı Aspirasyon.....	19
2.3.4. Salya Aspirasyonu.....	20
2.3.5. Aspirasyonun Radyolojik Değerlendirmesi.....	20
2.3.6. Aspirasyon Pnömonisinde Tanısal Yöntemler.....	21
a. Videofloroskopik Yutma Testi (VYT).....	21
b. Yutmanın Fiberoptik Endoskopik Değerlendirmesi (FEES).....	22
c. Fleksible Bronkoskopi ve Bronkoalveolar Lavaj.....	23
d. pH Monitorizasyonu.....	24
2.3.7. Tedavi Seçenekleri.....	24
a. Yutma disfonksiyonu kaynaklı aspirasyonun tedavisi.....	24
b. GÖR'e Bağlı KPA'nın Tedavisi.....	26
c. Tükrük Aspirasyonu Tedavisi.....	27
3. MATERYAL METOD.....	30
4. BULGULAR.....	36
5. TARTIŞMA.....	45
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	54
7. KAYNAKLAR.....	55

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Emme	3
Şekil 2.2. Yutmanın santral yönetimi.....	4
Şekil 2.3. Yutmanın hazırlık ve oral fazı.....	6
Şekil 2.4. Yutmanın faringeal fazı.....	8
Şekil 4.1. VYT yapılan hastalarda saptanan anormal bulguların şematik gösterimi.....	38
Şekil 4.2. VYT yapılan term ve preterm hastalarda saptanan anormal bulguların şematik gösterimi.....	39
Şekil 4.3. Klinikte aspirasyon şüphesi olan (beslenirken öksürük ya da beslenme ile ilişkili kusma) ve olmayan hasta gruplarının VYT sonuçlarında saptanan anormal bulguların yüzde olarak dağılımı.....	41

TABLolar DİZİNİ

Tablo 4.1. Olguların Demografik Özellikleri.....	35
Tablo 4.2. Olguların Klinik Özellikleri.....	36
Tablo 4.3. Preterm ve Term Gruplarında Olguların Karşılaştırmalı Özellikleri.....	37
Tablo 4.4. Preterm ve Term Gruplarına Göre Olguların VYT’de Saptanan Yutma Disfonksiyonu Yönünden Dağılımı.....	38
Tablo 4.5. Yıllık AC Enfeksiyon Sayısına Göre Olguların Yutma Disfonksiyonu Sebepleri Yönünden Dağılımı.....	40
Tablo 4.6. Aspirasyon Nedeniyle Yatış Sıklığının Yutma Disfonksiyonunun Aspirasyon Komponentine Göre Dağılımı.....	42
Tablo 4.7. ASP Nedeniyle Yatış Olan ve Olmayan Olgulara Göre Öksürük ve Kusma Sıklığının Dağılımı.....	42

KISALTMALAR

AC	: Akciğer
AÖS	: Alt ösefageal sfinkter
ASP	: Aspirasyon
CP	: Krikofaringeal kas
CPG	: Central Patern Generator
EMG	: Elektromyelografi
FEES	: Fiberoptik Endoskopik Yutma Değerlendirmesi
GÖR	: Gastroözofageal reflü
HRCT	: Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografi
KPA	: Kronik Pulmoner Aspirasyon
LLMI	: Lipid yüklü makrofaj indeksi
NGS	: Nazogastrik sonda
PEG	: Perkutanöz endoskopik gastrostomi
SM	: Submental
SP	: Serebral Palsi
SSS	: Santral sinir sistemi
TEF	: Trakeösefageal fistül
ÜÖS	: Üst ösefageal sfinkter
VYT	: Videofloroskopik yutma testi

1.GİRİŞ

Aspirasyon, orofaringeal sekresyonların, alınan besinlerin ve gastrik içeriğin trakeobronşial alana penetrasyonu olarak tanımlanır. Yutma fonksiyonu, aspirasyonu önleyen önemli koruyucu mekanizmalarından biridir. Yutmanın herhangi bir evresindeki bozukluk disfaji olarak tanımlanır (1). Disfaji erişkinlerde daha çok inme geçirmiş hastalarda görülürken; çocuklarda davranışsal, gelişimsel süreçte olabileceği gibi nörolojik, respiratuar, gastroözefageal veya anatomik problemlere ikincil gelişebilir (1). Günümüzde tıp alanındaki gelişmeler sayesinde prematüre çocukların yaşama şansı artmaktadır ve yaşamı tehdit eden birçok medikal problem daha iyi tıbbi bakım sayesinde ölümlerle sonuçlanmadan çözülebilmektedir. Ancak bu çocukların çoğu zaman eşlik eden morbiditeleri mevcuttur ve respiratuar komplikasyonlara açıktırlar (2).

Disfaji ve aspirasyon pnömonisi birbiriyle yakından ilişkilidir (3). Bu nedenle üst solunum yolları, yutma disfonksiyonu düşünülen hastalarda iyi değerlendirilmelidir. Çocuklardaki emme ve yutma disfonksiyonu birçok medikal problem sonucunda ortaya çıkabilir. Erişkin yutma bozuklukları üzerinde birçok yayın bulunmakla birlikte çocukların yutma fonksiyonu ve yutma patofizyolojisi üzerinde çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Anatomik ve nörolojik farklılıklar nedeniyle erişkinlere ait yutma ve disfaji değerlendirmesini çocuklara uygulamak çok doğru olmamaktadır (2). Çocuklarda hyoid, larinks ve epiglot erişkinlere kıyasla daha üst seviyede yerleşir (4-6) ve normal orofaringeal yutma fonksiyonunda faringeal cevap oluşmadan alınan besinler piriform sinüse geçmezler (7,8). Normal yutma fonksiyonu olan çocuklarda alınan besinlerin hiçbir zaman supraglottik bölgeye penetrasyonu ve vokal kordların altına aspirasyonu olmaz (5,7,8). Ancak özellikle nörolojik problemi olan çocuklarda sıklıkla görülen yutma problemleri hastaların morbiditelerini artırarak hem hastanın hem de ailesinin yaşam kalitesini belirgin olarak düşürmektedir.

Videofloroskopik değerlendirme disfaji tanısında oldukça yardımcıdır. Videofloroskopik yutma testi yutmanın oral, faringeal ve özefageal fazlarını direk olarak değerlendirebilmemizi sağlayan bir testtir. Bolus oluşumunda ya da yutmanın zamanlamasındaki bir anormallik veya velofaringeal yetmezlik bu test ile rahatlıkla gösterilebilir. Yutmadan önce besinlerin yetersiz ilerletilmesi, yutmadan sonra ağız

içinde rezidü kalması, havayollarına bu besinlerin kaçışı, trakeaya aspirasyon, krikofaringeal akalazyaya nedeniyle özefagusa yetersiz geçiş ve yutulan besinlerin geri kaçışı bu test yardımıyla görülebilir (3).

Klinik değerlendirme oral motor becerileri gösterme açısından oldukça başarılıyken, aspirasyon riskini tam olarak gösterme açısından yetersizdir. Bu yüzden eğer klinik değerlendirmede yutma bozukluğundan şüpheleniliyorsa videofloroskopik değerlendirme kronik pulmoner aspirasyonu gösterme ve tedaviyi yönlendirme açısından faydalı olacaktır (9-11).

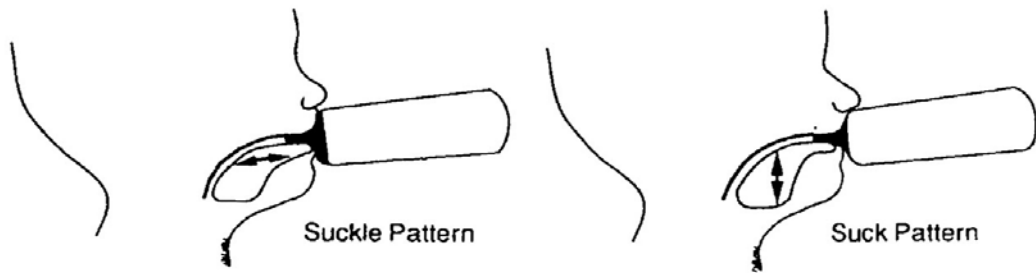
Bu çalışmanın amacı yutma disfonksiyonu şüphesi olan çocuklarda tanısal videofloroskopik değerlendirme sonuçlarını incelemek ve disfaji ile aspirasyon pnömonisi arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. Bu temelde çalışmamızda ;

- 1) Disfaji şüphesi olan çocuklarda nazofaringeal geri kaçış, laringeal penetrasyon, reflü veya aspirasyon sıklığını incelemek,
- 2) Klinik şüphe ile videofloroskopik değerlendirme arasındaki uygunluğun değerlendirmesini yapmak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Yutma

Yutma, kompleks bir sensorimotor olaydır. Hem istemli hem de istemsiz devinimleri içerir. Belirli bir zaman sırası içinde dudaklar, dil, ağız tabanı, yumuşak damak, farinks, larinks, özefagus ve solunum kaslarının aktivasyonu ile oluşur. Yutma ile ilgili fonksiyonlar embriyonik yaşamda 3-8. haftalarda '6 branchial ark'ın belirmesiyle başlar. Bu arklar orofasiyal kaslar, ilgili kranial sinirler ve orofasiyal iskeleti meydana getirir. Yutma ilk oral cevaplardan biridir ve 10-11. haftalarda başlar. Tam yutma gestasyonun 12. haftasında görülür. Emme reaksiyonu 18-24. haftalar arasında oluşur. Emme başlangıçta dilin iöne-arkaya hareketi şeklindedir (suckling). Sonra hareket yukarı-aşağı yönlü olur (sucking). Gestasyonel 34. haftada beslenme ihtiyaçlarını karşılayacak yeterli emme-yutma paterni gelişmiş olur.



Şekil 2.1. Emme

Oral Refleksler

<u>Refleksler</u>	<u>İlgili sinir</u>	<u>İntrauterin Başlangıç</u>	<u>Postnatal Sonlanması</u>
Gag	IX. ve X. Kranial sinir	26-27.Hafta	Yaşam Boyu
Fazik Bite (ısıırma)	V. Kranial sinir	28.Hafta	9-12 ay
Transvers Dil Refleksi	XII. Kranial sinir	28.Hafta	6 ay
Dil çıkarma	XII. Kranial sinir	38-40 Haft	6 ay
Suckling	V,VII,IX,XII. Kranial	18.Hafta	6-12 ay
Sucking	V,VII,IX,XII. Kranial	6-9 ay	24 ay ve üstü

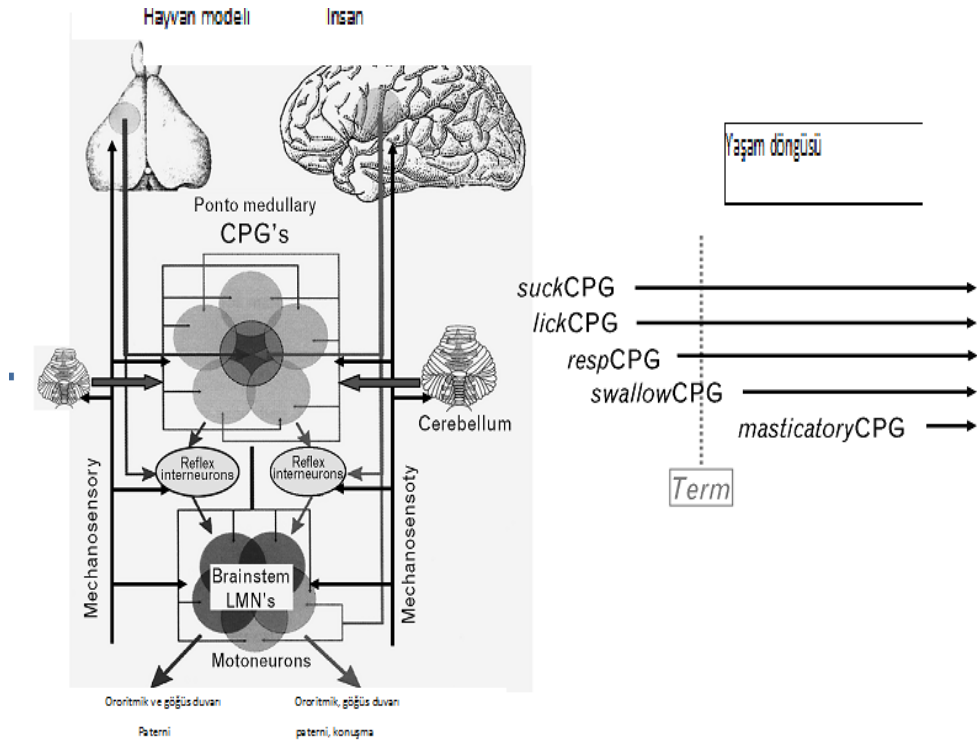
Yutma solunumla birlikte iki temel vital fonksiyondan biridir. Besinin ağza alınışından mideye kadar olan seyrini tanımlayan geri dönüşsüz bir süreçtir. Yutma işlevi esnasında oral kavite farinks ve larinkste 25 çift kas grubu aktivasyon ya da inhibisyon göstererek koordine bir biçimde çalışır. Toplam 5 kranial sinir yutma işlevinden sorumludur (12).

Yutma hareketi medulla oblongatadaki Central Pattern Generator (CPG) tarafından sağlanır.

İki grup temel nöronu vardır;

- Birinci grup dorsal medulla içinde yer alır ve üretici nöronları içerir. Seri ya da ritmik yutma paternlerinin zamanlama, şekil ve yerini belirler. Bu üretici nöronlar primer duyuşal alan nukleus tractus salitorius içinde yer alır.
- İkinci grup ventrolateral medulla içinde lokalizedir ve adaptif nöronlar içerir. Yutma işlevi içinde motor nöron havuzlarına gerekli bilgileri taşır (12).

CPG yenidoğan ve diğer pediatrik popülasyonda emme, çiğneme, yutma ve respirasyonun hız ve amplitüdünü ayarlar. Hedef değiştiğçe CPG çapraz sistem devreye girer. Kazanılan deneyimler yutmanın daha güvenilir olmasını sağlar.

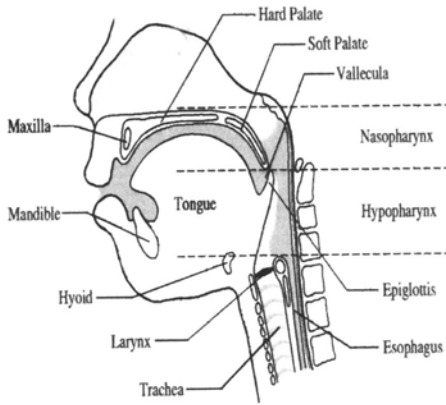


Şekil 2.2. Yutmanın santral yönetimi

İnfant ve Çocukta Anatmik Farklar

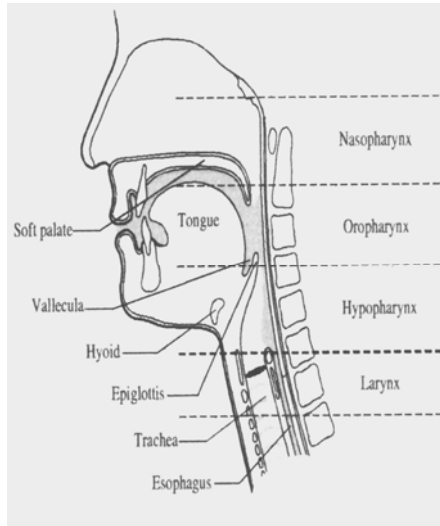
Oral kavite

İnfant



- Dil ağız içini tamamen doldurur.
- Dişler yoktur.
- Dil dudaklar arasında dinlenir damağa karşı hareket oluşur.
- Mandibula küçüktür.
- Emme için dilde sulkuslar fonksiyon görür.
- Mandibula vücutla 140 derecelik açı yapar.

Çocuk



- Ağız büyüktür dil ağız tabanında dinlenir.
- Dişler vardır.
- Dil dişler arasında dinlenir damağa karşı hareket oluşmaz.
- Mandibula-maksillar ilişki normaldir.
- Sulkuslar emmede minimum rol oynar.
- Mandibular açı azalır.

Farinks

İnfant

- Orofarinks ağız içi muayenede görülmez.
- Nazofarinks kafa tabanı ile geniş açı yapar.

Çocuk

- Farinks uzar, orofarinks belirir.
- Kafa tabanı ile 90 derecelik açı yapar.

Larinks

İnfant

- Gerçek vokal fold kartilajın yarısını oluşturur.
- Dar ve vertikal epiglottis
- Yeme esnasında damakla beraber eleve olur, nazal solunumu kolaylaştırır.

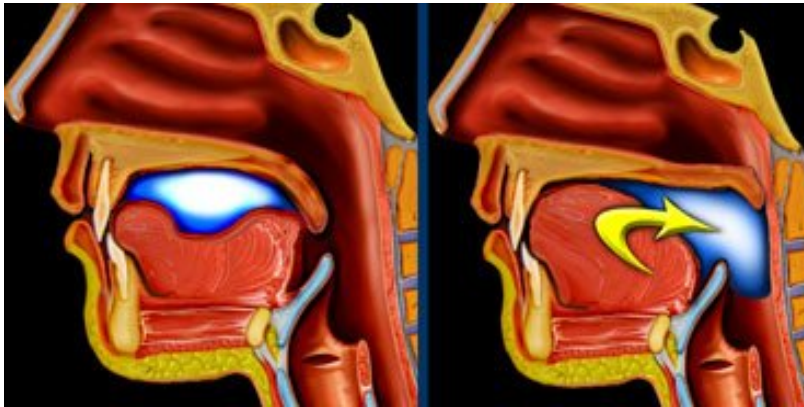
Çocuk

- Kartilaj vokal foldun 1/3ünden azdır.
- Geniş ve düz epiglottis
- 2-4 yaşta dil aşağı çekilince larenks iner.
- Başlangıçta C3-4'ten 5 yaşında C6, yetişkin çağda C7 seviyesine iner.

2.1.1. Yutmanın Fazları

a) Oral hazırlık fazı

b) Oral faz



Şekil 2.3. Yutmanın hazırlık ve oral fazı

Yiyecek ve içeceklerin çiğnenerek yutmaya hazır hale getirildiği dönemdir, istemli bir eylemdir. Bilincimize bağlı olduğu için de açlık, motivasyon, tat ile olan ilişkiler ve sosyal çevre açısından nicesel ve niteliksel özellikleri büyük değişkenlik gösterir. Hazırlama fazı olan ve çiğneme işlevini de içine alan "hazırlık dönemi" dışında, bu dönemin birincil işlevi dilin hazırlanmış lokmayı, uç kısmından ortaya toplayıp ağız boşluğunun arkasına göndermesidir. Bu olay sırasında dil ve dil tabanı yukarı yükselerek lokmanın dil ve sert damak arasında sıkışmasını sağlar. Böylece ağzın ön kısmı ve ağız boşluğunun üst ve altından dil aracılığı ile sıkışan gıda materyali ağız boşluğunun gerisinde farinkse doğru gönderilmiş olur. Burada dil ve dil tabanı çok

aktif görev almaktadır. Ağız tabanında bulunan suprahyoid-submental kasların dili yukarı kaldırmada önemli görevleri vardır.

Submental (SM) kaslar bunu yaparken hyoid kemik ile bağlantıları nedeni ile dolaylı olarak larinksin yukarı çekilmesini tetikler. Bu dönem içinde dudak ve yanak kaslarının kontraksiyonu (orbikularis oris, buccinator kaslar gibi) çok önemlidir. Bu şekilde ağız boşluğunun sıkıca kapatılması ile katı veya sıvı lokmaların dışarıya kaçması engellenir. Ağız ve çenenin kapatılmasında masseter gibi çene kapatıcı kasların rolü de vardır (V ve VII. kraniyal motor sinirler). Bu dönem, yutmanın faringeal döneminin tetiklenmesi ile sonlanır.

Yutmanın oral dönemden faringeal döneme geçişini hazırlayan nöral mekanizmalar tam olarak bilinmemektedir. Ancak burada eylem olarak dilin (XII. Kraniyal sinir) ve ağız tabanı kasları yani SM kaslarının istemli yutmanın başlamasında çok önemli olduğu görülmektedir. Bu kasların sıralı ve koordinasyon içinde kasılmalarında kortikobulber kontrolün gerekli olduğunu özellikle istemli yutma işlevinde belirgin olduğunu bilmekteyiz, istemli yutma dışında bilinç dışı (uyku ve yemek araları) salya yutma gibi spontan veya refleks yutmalar olduğunu da bilmekteyiz. Bu tür yutmalar bilinç dışı oluşmaktadır ve bunlar için kortikobulber kontrole gereksinim olmaz (18). Daha çok ağız içinde biriken salyanın otomatik ve periyodik yutma devinimleri içinde atılmasına yönelik bir görevi üstlenmişlerdir. Bununla beraber gerek istemli yutmada gerekse spontan yutmada bir refleks mekanizma söz konusudur.

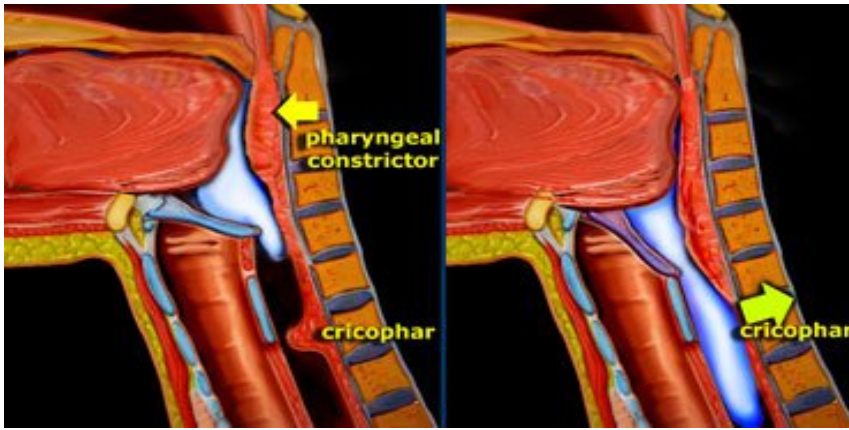
Ağız içinde tonsilla kıvrımları, dil tabanı ve orofaringeal mukoza gibi bölgelerdeki reseptörlerden kalkan duysal uyarıların istemli başlatılan yutmaların tetiklenmesinde önemli rolü olduğu anlaşılmaktadır (IX ve X. Kraniyal duyu sinirleri). Duysal uyarılar; tükürük, sıvı veya katı gıdaların yutulması sırasında dil ve palatofaringeal mekanoreseptörlerin ve orofaringeal mukoza reseptörlerinin aktivasyonu ile uyarılıp, SSS'ye gönderilirler (19,20). Bununla beraber orofaringeal yutmada mukozal reseptörlerin etkisi çok fazla tartışma konusu olmuştur (21,22).

Son zamanlarda istemli yutmayı tetiklemede orofaringeal mukoza reseptörlerinden yükselen duysal uyarıların rolü gösterilmiştir ve bu mukozal reseptörlerin topikal anestezisi ile blokajı yapay olarak orofaringeal disfaji ve laringeal aspirasyona sebep

olmaktadır (23) .

Yinelemek gerekirse orofaringeal mukozada oturan duysal reseptörler, istemli başlatılan yutmada, yutmanın güvenli gitmesi açısından gereklidir ve SSS'ye yutulmakta olan lokmanın hacmi ve kıvamı konusunda bilgiler gönderirler (16,18, 24-26).

c) Faringeal faz



Şekil 2.4. Yutmanın faringeal fazı

Anatomik olarak bakıldığında ağız boşluğu ve farinks ayrılmış iki bölge gibi görünürler. Ancak fizyolojik olarak ele alındıklarında bu iki bölgenin birbiri ile entegre olarak bütünleştiği gözlenir. Her iki bölge de beslenme, çiğneme, yutma, konuşma, fonasyon ve solunum işlevlerine değişik derecede katılırlar. Yutma işlevi açısından ele alındığında oral ve faringeal dönemin birbiri ile yüksek derecede ilgi ve entegrasyon içinde olduğu görülür. Fonksiyonel açıdan her iki bölgeyi birbirinden ayırmak çok zordur. Bu yakın ve anlamlı ilişki nedeniyle OROFARİNKS ve OROFARİNGEAL YUTMA terimleri sıklıkla kullanılır. Bununla beraber, oral dönemin istemin ve korteksin kontrolü altında olduğunu, faringeal dönemin ise bir tür refleks veya sıralı otomatik kas yanıtı olduğunu ve buna hava yolunu koruyucu bazı reflekslerin de katılacağını vurgulamak gerekir (16, 25, 27-29).

Oral kaviteden faringeal boşluğa lokmanın düşmesi ile "yutma refleksi" tetiklenir. Bunu izleyen olaylar artık çok hızlıdır ve birbiri üzerine gelen, hemen hemen simültane olan devinimler kaçınılmaz hale gelir (30). Tetiklemeden sonra faringeal dönemin tüm olayları özefageal döneme dek istem dışıdır ve başlıca beyin sapı

yutma merkezinin kontrolü altında oluşurlar (17, 20, 31-33). Bu refleks ya da otomatik devinimler şöyle sıralanabilir.

a) Herşeyden önce yutarken hava yolu korunur. Bunun için nazal, laringeal ve trakeal yollar korunmalıdır. Velofaringeal istmusun kapanması, larinksin kapanıp yukarı çekilmesi ile bu durum sağlanır. Yumuşak damağın geri/yukarı devinimi nazofarinks kapattır. Larinksin yükselmesi hava yolunun korunmasında en fazla yaşamsal önemi taşır. Bunun için submental ve suprahyoid kasların kontraksiyonu ile hyoid kemiğin ve dolayısıyla larinksin yukarı çekilmesi söz konusudur. Bu aksiyon aynı zamanda laringeal vestibülün kapatılması ve larinksin dil tabanı altında antero-superior olarak yer değiştirmesini kolaylaştırır (13).

b) Dilin bir pompa gibi lokmayı farinks ve özefagusa itişini ikinci önemli vital işlevidir. Bunun hemen arkasından farinks arkadan saran faringeal konstriktör kaslarda sıralı peristaltik kontraksiyonlar meydana gelir ve bu aşağı doğru inen kasılma dalgası, farinkste bulunan materyali süpürür, temizler ve özefagusa iter.

c) Üst özefageal sfinkter farinks ile özefagus arasında yer alır. İstirahatte tamamen kapalı olan sfinkter lokma kitlesinin bu hizaya gelmesi ile gevşer ve açılır, gıda materyali özefagusa geçer.

Bundan sonra sfinkter yeniden kapanır. Üst özefageal sfinkter fibroelastik yapıya ilaveten çizgili kastan oluşmuş olan bir yapıdır. Sfinkter kasına da "krikofaringeal kas (CP)" adı verilir. Yutmalar dışında bu kas tonik olarak kasılıdır ve elektromyelografik (EMG) olarak aktiftir. Yutma sırasında bu sfinkterin suprahyoid kasların larinksin yukarı çekmesi ile birlikte gevşediği ve EMG aktivitesinin kesildiği görülür. Bu sırada sfinkter fazik olarak açılmıştır ve sonra bir "rebound" aktivite artışı ile sfinkter tekrar kapanır (18,28, 34-36). Bununla birlikte yutmanın faringeal dönemi tamamlanır ve artık üst özefageal sfinkter bir sonraki yutmaya dek kapalı kalır. Keza, faringeal dönemin sonlanması ile orofarinks bir kere daha solunum ve fonasyon görevlerine açık hale gelir.

d) Özefageal faz

Özefageal dönem temel olarak otonomik sinir sisteminin kontrolü altındadır ve tamamen istem dışıdır, yutmanın en yavaş kısmını oluşturur. Orofaringeal disfajinin %75'inden çoğu nörolojik hastalıklar ile birlikte görülür (14,15).

2.2. Yutma Güçlüğü (Disfaji)

Besinin ağza alınışından mideye kadar olan geçişinde her hangi bir evrede meydana gelen güçlüktür. Günümüzde çoğu araştırmacı davranışsal, duyuşsal ve algısal parametreleri de bu tanımlama içine sokmuştur. Disfaji iki ayrı bölüme ayrılır. Bunlardan ilki; ağız, farinks ve ÜÖS'ün çizgili kaslarının nöromusküler mekanizmalarını etkileyen anormalliklere bağılı disfajidir (orofaringeal disfaji = transvers disfaji = preözefageal disfaji), diğeri ise özefagusun düz kaslarını etkileyen hastalıklara bağılı disfajilerdir (özefageal disfaji).

Santral sinir sisteminin (SSS) serebral korteksten bulbusa kadar bir çok düzeyinde bulunan yapılar yutma olayına katılırlar. Otuz civarında kas çifti ve bunları innerve eden kafa çiftleri ağız içindeki lokmanın mideye geçmesini sağlamada sıralı olarak çalışırlar (37). SSS içindeki yapılar kranial sinirler ve çizgili kaslar hep birlikte orofaringeal yutma işlevini yerine getirirler. Bu nedenle yutma anormallikleri serebral korteksten kranial kaslara dek nöromusküler sistemin herhangi yerindeki bir hastalık nedeni ile ortaya çıkabilir. Yutma bozuklukları nadir değildir ve önemli derecelerde morbidite ve mortaliteye neden olurlar. Disfajinin birçok tanımı vardır. En basit deyiş ile gıdaların ağızdan mideye hareket etme zorluğu şeklinde söylenebilir.

Normal yutma olayı, iskelet kaslarının istemli ve istemsiz aktiviteleri sonucunda gerçekleşmektedir. Faringeal disfaji, öncelikle çeşitli nörolojik bozukluklarda ortaya çıkmaktadır. Bu hastalıklarda, yutma bozuklukları hayatı tehdit eden aspirasyonlara yol açabilmektedir. Bu hastalarda üst özefageal sfinkter (ÜÖS) bozukluklarına, eskiden sanıldığından daha sık rastlanmaktadır. Solid durum manometre kataterlerindeki gelişmelere bağılı olarak ÜÖS basıncı ve rezidüel basınç ölçümleri, ÜÖS'ün açılma süresinin tayini ve faringeal ÜÖS koordinasyonunun değerlendirilmesi mümkün olmuştur. Bu durum nörolojik hastalarda ÜÖS

fonksiyonunun anlaşılabilmesine yardımcı olmuştur. İstirahat basıncı ve rezidüel basınçta anormallikler relaksasyon süresinde değişiklikler ve faringeal-ÜÖS koordinasyon bozuklukları bu hastalıklarda saptanmıştır. Bu hastalıklarda tek bir bozukluk yoktur. Hipotansif ÜÖS, özefagofaringeal geri kaçış ve aspirasyonun nadir bir mekanizması olarak ileri sürülmektedir. Kriofaringeal akalazyaya sıklıkla, radyolojik tetkik sırasında baryumun farinksten üst özefagusa yetersiz geçişi durumunda düşünülmektedir. Bu tanı çok kere uygun yerde kullanılmamaktadır. Çünkü ÜÖS relaksasyonunun primer yetersizliği nadir rastlanan santral sinir sistemi lenfomaları veya okülofaringeal musküler distrofi vakalarında görülmektedir. Krikofaringeal kasın yeterli relaksasyonuna rağmen, bolusun geçişindeki yetersizlik; zayıflamış faringeal güçlere bağlı olarak sfinkterik segmentin de zayıf açılımının, hyoidin yetersiz elevasyonunun ve krikofaringeal elastisitenin azalmasının sonucudur.

Familial dysotonomili hastalarda (Riley-Day sendromu) çok sayıda otonomik fonksiyon bozukluğu vardır (genellikle doğuştan itibaren ortaya çıkan emme ve yutma güçlükleri). Radyolojik çalışmalarda, normal faringeal motor aktivite ile birlikte krikofaringeusun açılımında gecikme olduğu gözlemlenmiştir.

Zenker divertikülü, ÜÖS'nin hemen üzerinde yer almaktadır. En erken semptomu transient preözefageal disfajidir. Bu divertiküllerin patogenezi tartışmalıdır. Radyolojik ve manometrik çalışmalar, krikofaringeusun prematür kapanışının bir rolü olabileceğini düşündürmektedir. Bu hastalarda ÜÖS'nin elastisitesindeki kaybın; bolusun pasajı esnasında normal adale relaksasyonuna rağmen sfinkterin segmental açılımında bir kısıtlanmaya yol açtığı gösterilmiştir. Benzeri mekanizmanın krikofaringeal barı olan hastalarda da olabileceği ileri sürülmüştür ki; bu durum bu anomalide önemli olabilecek intrabolus basınç artışı ile sonuçlanabilmektedir

Özefageal disfajinin patogenezinde özefageal düz kas bölümünde ve alt özefageal sfinkteri ilgilendiren yapısal ve nöromusküler defektler rol almaktadırlar.

Serebral Palsili (SP) çocukların yaklaşık %92'si , preterm infantların %63'ü ve multiple handikaplı çocukların büyük bir yüzdesi önemli gastrointestinal

semptomlara sahipler (38). SP'li çocukların yaklaşık % 60'ı yutma güçlüğüne sahip, bunların %93'ü oral sensorimotor disfonksiyon göstermektedir. Emme, çiğneme, saliva kontrolü konusunda ortaya çıkan bozukluklar SP 'nin şiddetine göre değişmektedir. Kontrolsüz salya SP'de % 37 oranında görülmektedir (39).

SP'li çocuklarda gastrointestinal motilite bozuklukları, kronik konstipasyon, pilorik stenoz, trakeaözefageal steneoz gibi yapısal problemler, özefagustaki inflamasyonlar, yutma bozukluğuna neden olabilir ya da durumu güçleştirebilir (40).

Non-ambulator SP'li çocukların yaklaşık %80'i beslenme fonksiyonu açısından bağımlıdır. Yutma güçlüğü non-ambule çocukların hemen tamamında gözlenir. Spesifik besin yoğunluklarında aspirasyon varlığına rastlanır. Non-ambule SP'li çocukların % 97'sinde aspirasyon klinik testlerde saptanamaz. Görünmeyen aspirasyonun saptanmasında radyolojik testlerin yapılması çok önemlidir (41).

Orofaringeal disfaji nedenleri :

A) Nöromüsküler hastalıklar

1- Santral sinir sistemi

- . Serebrovasküler olaylar (beyin sapı lezyonları veya psödobulber palsi)
- . Parkinson hastalığı
- . Wilson hastalığı
- . Multipl skleroz
- . Amyotrofik lateral skleroz
- . Beyin sapı tümörleri
- . Tabes dorsalis
- . Santral sinir sisteminin konjenital ve dejeneratif hastalıkları
- . Paraneoplastik hastalıklar

2- Periferik sinir sistemi

- . Bulber poliomyelit
- . Periferik nöropatiler (difteri, botulizm, kuduz, diabetes mellitus)

3- Sinir-Kas Kavşağı

- . Myastenia gravis
- . Eaton-Lambert sendromu

4- Kas

- . Müsküler distrofiler
- . Primer myozitis
- . Konjenital ve metabolik myopatiler (tirotoksikoz, miksödem)
- . Amiloidoz
- . Sistemik lupus eritematozus
- . Myotonik hastalıklar

B) Lokal yapısal lezyonlar

- 1- İnflamatuvar (farenjit, abse, tbc, sifiliz, Lyme hastalığı, Guillain Barre sendromu)
- 2- Neoplastik
- 3- Kongenital webler
- 4- Plummer-Winson sendromu
- 5- Ekstremsik kompresyon (tiromegali, servikal spine, hiperostozis, lenfadenopati)
- 6- Orofarinksin cerrahi rezeksiyonu, kostik injuriler, yabancı cisim yaralanmaları

C) Üst özafageal sfinkterin (ÜÖS) hastalıkları

1- Hipertansif ÜÖS

2- Hipotansif ÜÖS (özefagofaringeal regürjitasyon veya aspirasyon)

3- Anormal ÜÖS relaksasyonu veya açılımı

. İnkomplet relaksasyon (krikofaringial akalazya, lenfoma, okülofaringeal müsküler distrofi)

. Yetersiz açılım (krikofarangingial bar, zenker divertikülü)

. Gecikmiş relaksasyon (familial disotonomi)

4- Diğer nedenler

. Depresyon

. Azalmış tükrük salgısı

Özefageal disfaji nedenleri :

A) Nöromüsküler (motilite) hastalıklar

1- En yaygın olanlar

. Akalazya

. Skleroderma

. Diffüz özefageal spazm

2- Diğer motilite bozuklukları

. Nutcracker özefagus

. Hipertansif AÖS

. Vigorous akalazya

. Nonspesifik özafageal dismotilite

3- Diğer sekonder motilite bozuklukları

- . Diğer kollajen doku hastalıkları
- . Chagas hastalığı

B) Mekanik lezyonlar

1- İntrensik

- . Peptik striktür
- . Schatzki halkası
- . Karsinomalar
- . Diğerleri: Webler, divertiküller, benign tümörler, yabancı cisimler

2- Ekstrensik

- . Vasküler kompresyon (disfagia lusoria)
- . Mediastinal anormallikler
- . Servikal osteoartrit

2.2.1.Yutma Güçlüğünde Temel Bulgular

1) Kalıntı

2) Penetrasyon: Besin parçasının yalancı ve gerçek vokal oluklar arasındaki laringeal ventriküle kaçmasıdır.

3) Aspirasyon

- Şiddetli aspirasyon
- Sessiz aspirasyon

- 4) Geri kaçış
- 5) Velofaringeal yetmezlik
- 6) Dil ile itme (Tongue thrust)

2.2.2. Fazlara Göre Yutma Disfonksiyonları

Yutma bozukluklarının semptomları fazlara göre isimlendirilir, fakat herhangi bir faza ait olduğunu düşündüğümüz bir problem diğer fazla ilişkili sürecin kaynağı olabilir. Semptomlar ya da belirtiler bize bozukluğun tanımını yapmada ve rehabilitasyonu planlamada yol gösterir.

a. Oral Faz Bozukluklarında Semptomlar

- Yetersiz dudak kapanışı nedeniyle besinin ağızda tutulamaması
- Yetersiz dudak tonusu ve kuvveti nedeniyle besinin ağız içerisinde birikmesi
- Yetersiz dil hareketi ve koordinasyon kaybı nedeniyle yemek parçasının ağız içinde tutulmasının güçleşmesi
- Dil ile itme refleksi ya da azalmış dil kontrolünden dolayı yemek parçalarının ağız içinde tutulamaması
- Dil ile itme refleksi dolayısıyla yutmanın başlangıcında dilin dışarı çıkması
- Yetersiz mandibular hareketin dişlerde düzensizliğe ve çiğneme kalitesinde bozulmaya yol açması
- Oral duyu kaybı ya da yutma apraksisinden dolayı yutmayı başlatmada gecikme
- Yutma apraksisi nedeniyle dil hareketlerinin organizasyonun bozulması
- Dil kasının kuvvet ve hareketindeki azalma nedeniyle dil üstünde ve damakta yemek kalıntılarının olması
- Dilin elevasyonundaki azalma dolayısıyla dil ve damak temasının bozulması
- Dilin elevasyonundaki azalma dolayısıyla besini ezmekte güçlük

- Dil elevasyonundaki güçlük ya da dil kas kuvvetinin azalması nedeniyle sert damakta yemek yapışmasının olması
- Dilde koordinasyon bozukluğu nedeniyle ön-arka dil hareketlerinin bozulması
- Azalmış dil kontrolü dolayısıyla çiğnenmemiş besinin farinks içine kaçması
- Kesikli yutma
- Gövde ve baş kontrolündeki yetersizlik nedeniyle koordine dil-dudak hareket kalitesinde azalma

b. Faringeal Faz Bozukluklarında Semptomlar

- Yutma refleksinde gecikme nedeniyle besin parçalarının kontrolsüz olarak farinkse kaçıp yutma öncesi aspirasyona neden olması
- Velofaringeal kapanıştaki azalma nedeniyle nazal penetrasyonun gelişmesi
- Bilateral faringeal kontraksiyonlardaki azalma dolayısıyla farinks duvarında keseleşme nedeniyle besin parçalarının buraya yapışıp yutma sonrası aspirasyona yol açması
- Dil tabanının posterior hareketindeki ve faringeal temastaki azalma nedeniyle valeskular kalıntı olması
- Faringeal kese ya da skar doku dolayısıyla faringeal duvarda depresyon ya da kalınlaşma olması
- Laringeal elevasyondaki azalma nedeniyle havayolunun başında ve piriform sinüslerde kalıntı oluşup yutma sonrasında aspirasyon geliştirmesi
- Havayolu kapanışındaki gecikme dolayısıyla yutma öncesinde veya esnasında aspirasyon ve laringeal penetrasyon oluşması
- Laringeal vestibülün kapanışının azalması sonucu yutma sırasında aspirasyon oluşması
- Anterior laringeal basıncın azalması dolayısıyla piriform sinüslerde kalıntı
- Faringeal geçiş zamanında azalma

- ÜÖS açılışındaki azalmaya bağlı olarak besin parçalarının piriform sinüs içinde birikip yutma sonrası aspirasyona neden olması

c. Özefageal Faz Bozukluklarında Semptomlar

- Reflü

2.3. Kronik Pulmoner Aspirasyon (KPA)

Kronik pulmoner aspirasyon, alınan besinlerin, gastrik içeriğin ve/veya salyanın subglottik havayollarına tekrarlayan defalar geçişini ve bunun kronik veya tekrarlayan solunum semptomlarına yol açmasını tanımlar. Bu semptomlar arasında kronik öksürük, hırıltı, tekrarlayan pnömoni, büyüme geriliği, sekresyonlarla tıkanma sayılabilir. Ayrıca kronik akciğer sorunlarının radyolojik bulguları da ortaya çıkmaktadır (42-46). Kronik pulmoner aspirasyon genellikle ağır sağlık sorunları olan veya sendromik çocuklarda görülür ve bazen üst solunum yolu enfeksiyonlarıyla birliktelik gösterir. Örneğin prematürite ve trakeomalazi kaynaklı kronik akciğer hastalığı olan bir çocuk tekrarlayan öksürük, hırıltı, atelettazi ve kronik aspirasyon ile karşımıza gelebilir. Özefagus ve havayolları arasında bağlantı olan anatomik anomalilerde de KPA görülebilir. Trakeo-özefageal fistüller genellikle doğumda farkedilirken, H tipi fistüller veya laringo-özefageal fistüllerin teşhisi zor olabilmektedir. Diğer kraniyofasial anomaliler de yutma ve solunum arasındaki koordinasyonu bozarak aspirasyona yatkınlık yaratabilmektedir. KPA, progresif akciğer hastalığı, bronşiektazi ve solunum yetmezliğine neden olabilir ve nörolojik hastalıkla takip edilen çocuklarda en önemli mortalite nedenidir (47).

Tükrük ve mide içeriğinin nokturnal aspirasyonu normal sağlıklı bireylerde de olabilmesine rağmen genellikle progresif akciğer hastalığına sebep olmaz. Aspirasyonun akciğer hastalığının temel sebebi olup olmadığına karar vermek her zaman kolay değildir ve KPA tanısı koyduracak altın standart bir test yoktur. Günümüzde aspirasyon tanısı klinik ve bu kliniği destekleyen bazı tanısal testlerle konmaktadır. Kronik aspirasyonun bu kompleks yapısı nedeniyle multidisipliner bir yaklaşım gereklidir.

2.3.1. Patofizyoloji :

Pulmoner aspirasyon; yutma disfonksiyonu, gastroözefageal reflü veya havayollarını temizleyecek oral sekresyonlardaki yetersizlik nedeniyle oluşabilir. Kronik pulmoner aspirasyon problemi olan çocuklarda genellikle bu mekanizmaların birden fazlası görülmektedir ve yapısal ve medikal birçok sorun bu duruma eşlik etmektedir.

2.3.2. Yutma Disfonksiyonuna Bağlı Aspirasyon

Normal yutma istemli ve istemsiz hareketlerin koordinasyonunu gerektiren kompleks bir mekanizmadır. Oral alım sonrası yiyecekler istemli olarak farinkse taşınır. Bu da istemsiz faringeal fazı başlatır. Bu fazda yumuşak damak nazofarinksi kapatır, larinks yükselir ve öne doğru açılır, gerçek ve yalancı vokal kordlar kapanır ve faringeal konstriktör kaslar sıra ile kasılarak yiyeceklerin özefagusta ilerlemesini sağlar. Bu peristaltik hareketle yiyecek bolus mideye aktarılır. Bu fazın etkinliği, zamanlaması ve süresinde meydana gelebilecek bir anormallik aspirasyona zemin hazırlayacaktır. Yutma disfonksiyonuna ikincil KPA genellikle nörolojik problemi olan çocuklarda görülmekle birlikte tekrarlayan akciğer enfeksiyonu, hırıltı, kronik öksürüğü olan çocuklarda nörolojik problem olmasa bile KPA araştırması yapılmalıdır (48).

2.3.3. Reflüye Bağlı Aspirasyon

Gastroözefageal reflü (GÖR) ile respiratuar semptomlar (hırıltı, kronik öksürük, gece öksürüğü, apne, tekrarlayan akciğer enfeksiyonları) arasındaki ilişki belirgin şekilde bilinse de (49-51) GÖR ile KPA'ya bağlı respiratuar semptomlar arasındaki sebep ilişkisini çocuklarda kurmak her zaman kolay olmamaktadır (52-54). Birçok çalışmada GÖR ile KPA sebep sonuç ilişkisi gösterilmiştir (51, 55-58). Asidik içeriğin respiratuar yollar için toksik olduğu bilinmektedir. Bu içeriğin (pH:1-2) akciğerlere aspirasyonu mukozada deskuamasyona, alveolar hücreler ve kapillerlerde hasarlanma ve akut nötrofilik inflamasyona neden olmaktadır (59). Yapılan hayvan çalışmalarında da asidik içeriğin akciğerlere aspirasyonunun pnömonitis yaptığı gösterilmiştir (60).

Ayrıca laringeal mukozanın asidik içeriğe maruz kalmasının laringeal duyarlılığı azalttığı ve bunun da aspirasyon riskini artırdığı gösterilmiştir (57).

GÖR'ün medikal ve cerrahi tedavisinin akciğer enfeksiyon sıklığını azalttığı gösterilmiştir (51).

Serebral palsili çocuklarda GÖR ile KPA ilişkisi incelendiğinde yutma disfonksiyonunun tekrarlayan akciğer enfeksiyonu riskini artırma açısından çok anlamlı olduğu görülmüştür. Ciddi reflüsü olan ancak yutma disfonksiyonu olmayan hastalarda alt solunum yolu enfeksiyonu sıklığı artmazken, hafif düzeyde reflüsü olmasına rağmen yutma disfonksiyonu olan hastalarda tekrarlayan enfeksiyonlar görüldüğü saptanmıştır (58).

GÖR, aspirasyon yaparak respiratuar semptomlar oluşturduğu gibi, aspirasyon yapmadan da benzer semptomlar oluşturabilir. Özefagogastrik refleksin uyarılması aspirasyon olmadan da bronkospazma ve respiratuar semptomlara neden olabilir (61). Bu yüzden semptomların reflü nedeniyle mi reflüye bağlı aspirasyon nedeniyle mi oluştuğunu ayırt etmek zor olabilir.

2.3.4. Salya Aspirasyonu

Salyanın kronik aspirasyonu daha az sıklıkla tanı konulan bir durumdur. Genellikle akciğer hasarı oluştuktan sonra tanı konulabilmektedir. Ağız florası genellikle patojenik bakteri ve mantar içermektedir. Bu mikroorganizmalar aspire edildiği zaman tekrarlayan pnömoni veya pulmoner abseler oluşturabilmektedir (62). Nörolojik hastalığı olan çocuklar yutma disfonksiyonu ve laringeal duyunun yetersizliği nedeniyle salyalarını aspire edebilmektedirler (63). Oral beslenmenin kesilmesi ya da GÖR tedavisine rağmen aspirasyon semptomları devam eden hastalarda salya aspirasyonu düşünülmeli ve araştırılmalıdır. Diğer taraftan belirgin sialore, sekresyonla tıkanma, ciddi nörolojik bozukluk, laringotrakeözefageal fistüller, vokal kord paralizisi, kalp defektleri, koanal atrezi, mental-motor retardasyon, genitoüriner problemler, Moebius sendromu, konjenital üst solunum yolu obstrüksiyon sendromu gibi hastalıklarda salya aspirasyonu açısından inceleme gerekebilmektedir.

2.3.5. Aspirasyonun Radyolojik Değerlendirilmesi

Akciğer grafileri ve yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografiler aspirasyon şüphesi olan çocukların değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak bu tetkikler aspirasyon tanısı koydurmaktan çok akciğer hasarını gösterme açısından değerlidir. Ayrıca hastalığın ilerlemesi ya da rezolüsyonunu gösterme açısından da önemlidir.

Akciğer Grafileri

Kronik pulmoner aspirasyonda tipik olarak havalanma artışı, subsegmental veya segmental infiltrasyon, peribronşial kalınlaşma görülür. Bronşiektazi de eşlik edebilir. Baziller ve alt lobun üst segmentlerinde ve üst lobun posterior segmentlerinde bu bulgular daha sıklıkla görülmektedir. Ancak akciğer grafileri akciğer hasarlanmasının erken evrelerinde bulgu vermeyebilir.

HRCT (Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayarlı Tomografi)

HRCT'nin sensitivitesi pediatrik hastalarda havayolları ve parenkimal hastalıkları gösterme açısından direk grafiden daha üstündür (64,65). HRCT ile bronşiektazi, sentrilobüler opasiteler, hava hapsolme alanları (air-trapping), bronşial kalınlaşmalar saptanabilir (65,66). Bu bulgular KPA için spesifik olmasa da kronik aspirasyon öyküsü olan çocuklarda sıklıkla görülmektedir. HRCT'nin pahalı ve yüksek doz radyasyon maruziyetine sebep olması ise kullanımını kısıtlayan etkenlerdir.

2.3.6. Aspirasyon Pnömonisinde Tamsal Yöntemler

a. Videofloroskopik Yutma Testi (VYT)

Videofloroskopik yutma testi yutmanın oral, faringeal ve özefageal fazlarını direk olarak değerlendirebilmemizi sağlayan bir testtir.

Bolus oluşumunda ya da yutmanın zamanlamasındaki bir anormallik veya velofaringeal yetmezlik bu test ile rahatlıkla gösterilebilir. Yutmadan önce besinlerin yetersiz ilerletilmesi, yutmadan sonra ağız içinde rezidü kalması, havayollarına bu besinlerin kaçışı, trakeaya aspirasyon, krikofaringeal akalazyaya nedeniyle özefagusu yetersiz geçiş ve yutulan besinlerin geri kaçışı bu test yardımıyla görülebilir.

Klinik değerlendirme oral motor becerileri gösterme açısından oldukça başarılıyken, aspirasyon riskini tam olarak gösterme açısından yetersizdir. Yapılan bir çalışmada sıvı besinlerin aspirasyon veya penetrasyonunun klinik değerlendirme ile belirlenmesinde (-) prediktif değer %89, (+) prediktif değer ise sadece %54 olduğu saptanmıştır. Katı besinler içinse (+) prediktif değer %18'e kadar düştüğü görülmüştür (67). Bu yüzden eğer klinik değerlendirmede yutma bozukluğundan şüpheleniliyorsa VYT genellikle KPA'ı gösterme ve tedaviyi yönlendirme açısından faydalı olacaktır (9-11).

VYT'nin de kısıtlılıkları mevcuttur. Disfajisi olan akut beyin hasarı geçirmiş erişkin hastalarda VYT ile yönlendirilen beslenme önerileri alt solunum yolu enfeksiyonlarını azaltsa da (10) bazı çalışmalarda VYT'nin kabul edilemez yalancı (-) lik gösterebileceği ve bu hastaların aspirasyon pnömonisine ilerleyebileceği gösterilmiştir (68,69). Bu nedenle VYT'nin güvenilirliği değişkendir. Bazı prospektif çalışmalarda VYT'nin tam aspirasyon olayı hariç bazı değerlendirme ölçütlerinde gözlemci içi ve gözlemciler arası (intra ve inter-observer) güvenilirliğinin düşük olduğu belirtilmektedir (70-72). Ayrıca oral beslenemeyen çocuklar ve küçük miktarlarda alınan besinlerle bu tetkiki yapmak çok mümkün değildir. Anatomi hakkında çok fazla bilgi vermez ve tetkikin süresi uzadıkça radyasyon maruziyeti artmaktadır.

b. Yutmanın Fiberoptik Endoskopik Değerlendirmesi (FEES)

1988 yılında disfaji değerlendirmesinde fiberoptik endoskopi kullanıma girmiştir ve kullanım alanı gitgide genişlemiştir (73). Bu tetkik her yaşta çocuğa uygulanabilmektedir, sedasyon gerektirmez ve radyasyona maruziyet yoktur. Küçük fleksible nazofaringoskop yumuşak damak ve epiglot arasına yerleştirilir ve birçok yutma direk olarak gözlemlenebilir. Oral ve faringeal fazlar değerlendirilebilir ancak skop ile faringeal kontraksiyonların olduğu dönemdeki olayları değerlendirmek mümkün değildir.

VYT'de olduğu gibi çocuklar evde aldıkları besinlerle beslenebilirler ve terapötik yutma tekniklerinin etkinliği tetkik esnasında değerlendirilebilir. Ailenin de bu tetkik

sırasında bulunması ve bu tedavi tekniklerinin etkinliğini görmeleri ileride hasta bakımı konusunda kendilerini hem bilgilendirecek hem de motive edecektir.

FEES, yutmanın başlamasında gecikme, penetrasyon, aspirasyon ve yutma sonrası rezidüyü belirleme açısından VYT gibi oldukça duyarlı bir tetkiktir (74,75). Yapılan çalışmalarda pediatrik hastalarda FEES ve VYT'nin sonuçları arasında tam uyum olduğu görülmüş ve bu tetkiklere göre beslenme önerileri yapmanın iyi sonuçlar vereceği bulunmuştur (76). Erişkin disfajik hastalarda yapılan prospektif, randomize çalışmada FEES ve VYT sonuçlarına göre beslenme önerileri yapılmış. Bu iki grup arasında pnömoni oluşma oranları benzer bulunmuş ve iki tetkikin de benzer ve uyumlu olduğu görülmüştür (77). FEES'in gözlemci içi ve gözlemciler arası (intra ve inter-observer) güvenilirliği VYT'ye benzer ve yüksektir (78). Ancak FEES'de kullanılan nazofaringoskopun normal populasyonda yutma mekanizmasını nasıl etkilediği çalışılmamıştır ve bilinmemektedir. Ancak FEES'in VYT'ye karşı bazı üstünlükleri mevcuttur. FEES ile farinks ve larinks için daha doğru anatomik ve fonksiyonel değerlendirme yapılabilmektedir. Ayrıca oral beslenemeyen çocuklarda da aspirasyon riski değerlendirilebilir. Havayollarını koruyan refleksler gözlemlenebilir.

c. Fleksible Bronkoskopi ve Bronkoalveolar Lavaj

Bronkoalveolar lavaj örneklerindeki lipid yüklü makrofaj kantitatif indeksinin hesaplanması KPA için tekrarlayan defalar değerlendirilmiş ve birbiriyle çelişen sonuçlar rapor edilmiştir. Teorik olarak alt solunum yollarında lipid yüklü makrofaj prevelansının artması direk olarak besin aspirasyonundan ya da indirek olarak mideden gelen reflüden kaynaklanabilir. Yapılan prospektif bir çalışmada aspirasyon şüphesi olan çocuklarda bakılan lipid yüklü makrofaj indeksi (LLMI) 86'nın üzerindeyken, aspirasyon görülmeyen grupta en yüksek LLMI 72 olarak bulunmuş. Bu çalışma LLMI'nın yutma disfonksiyonu sonrası görülen KPA için bir belirteç olarak kullanılabileceğini belirten tek prospektif çalışmadır (79).

Alt hava yollarında ekzojen lipid varlığı, yağ içerikli besinlerin aspirasyonunu düşündürse de bu bulgu aspirasyona özgü değildir. Bazı akciğer hastalıklarında da bu

lipid indeksleri yüksek çıkabilmektedir (79-82). Özellikle kistik fibroziste LLMI yüksek bulunabilir (82).

Sürfaktan veya hücre membranı kökenli endojen lipidler alveolar makrofajlar tarafından fagosite edilebilir ve bu da LLMI'yi yükseltebilir (83). Ayrıca i.v. lipid preparatları kullanılması (84), orak hücre anemisindeki pulmoner yağ embolisinde (85), endojen lipoid pnömoni (86) gibi durumlarda da LLMI yükselebilir ve teknik olarak endojen ve ekzojen lipid ayrımı yapmak mümkün değildir.

Ayrıca yapılan bir çalışmada LLMI'nin değerlendirilmesinde gözlemci içi ve gözlemciler arası (intra ve inter-observer) güvenilirliğin düşük olduğu ve LLMI değeri yükseldikçe bu güvenilirliğin daha da azaldığı görülmüştür (87). LLMI değeri aspirasyonun üzerinden geçen zamana göre de değişkenlik gösterebilir (88).

Bu kısıtlılıklara rağmen seçilmiş hastalarda LLMI aspirasyonu destekleme açısından faydalı bir tetkiktir. Ancak tek başına aspirasyon tanısı koydurmada yetersizdir.

d. pH Monitorizasyonu

GÖR tanısı koymada altın standart 24 saatlik özefagus pH monitorizasyonudur. Ancak bu tetkikin de bazı kısıtlılıkları vardır. Öncelikle GÖR büyük oranda non-asidik materyallerle olabilir ve bunlar pH monitorizasyonu ile tespit edilemeyebilir. Ancak non-asidik reflü materyalleri de aspire edilip akciğer hasarı yapabilir (89).

Çok kanallı intraluminal empedans (multichannel intraluminal impedance) ve pH monitorizasyonu (MII-pH) asit, nonasit ve gazlı içeriklerin hem antegrat hem de retrograt geçişini saptayabilme özelliği nedeniyle sıklıkla kullanılmaktadır. Özefagusun değişik seviyelerindeki elektrik empedansındaki değişiklikleri ölçerek, yiyecek veya hava kabarcıklarının hareketi saptanabilir. Eş zamanlı olarak pH ölçümü de yapılarak asidik veya nonasidik bolus ayrımı yapılabilir. MII-pH çalışmaları, erişkinlerin aksine infantlarda reflünün büyük oranının nonasidik reflü olduğunu göstermiştir (89-91). Genellikle yemekten sonraki ilk 2 saat içerisinde görülen bu refleksler pH monitorizasyonu ile saptanamazken MII-pH ile gösterilebilir (91-94). MII-pH faringeal seviyedeki refleksleri gösterme açısından pH

monitorizasyonundan üstündür. Bu yüzden reflü aspirasyonu riskini belirlemede daha iyidir (91-94).

2.3.7. Tedavi Seçenekleri

a. Yutma disfonksiyonundan kaynaklanan aspirasyonun tedavisi

Disfajik infantlar ve çocuklar için besleme müdahalesi planı genellikle yatak başı klinik değerlendirme, VYT veya FEES ile yapılır. Değerlendirme esnasında yapılan ek müdahaleler ve gözlemler, hem doktorlar hem de hasta bakıcılar için uygulanan müdahale yönteminin etkinliği hakkında bilgi verir. Pozisyon verme, besleme hız ayarlaması, sıvıların kıvamını artırma, yutma stimülasyonu ve faringeal temizliği geliştirme gibi ek müdahaleler faydalı sonuçlar verebilmektedir. Pediatrik disfajinin yapısal anomaliler, nörolojik bozukluklar, kardiyorespiratuar problemler, davranışsal sorunlar ve inflamatuvar/metabolik hastalıkların sebep olduğu karışık bir durum olduğunu unutmamak gerekir (95). Bu sebeple konuşma uzmanlarının, mesleki terapistlerin, diyetisyenlerin, kulak burun boğaz uzmanlarının, psikologların, nörologların, genetik uzmanlarının, cerrahların, gastroenteroloji uzmanlarının ve pulmonoloji uzmanlarının katıldığı multidisipliner bir yaklaşım gerekmektedir.

Krikofaringeal akalazya özellikli bir KPA nedenidir. İnfantlar disfaji, salya, nefes alamama ve nazal reflü ile servise gelirler. VYT'deki karakteristik görüntü bir posterior bardır ve manometre üst özefageal sfinkterde yüksek basınç gösterebilir. Krikofaringeal myotomi tercih edilen cerrahi yöntemdir ve anında iyileşme gösterir (96). Eğer yeterince erken yapılabilirse krikofaringeal myotomi koordine yutkunmanın bozulmasını engelleyebilir.

Ağızdan yeterince beslenemeyen çocuklara perkütan beslenme gastrostomisi veya jejunostomi açılabilir. Gastrostomi tüpleri cerrahi (açık, laporoskopik, fundoplikasyonlu veya fundoplikasyonsuz), perkütan endoskopik veya radyolojik olarak yerleştirilebilir. Nörolojik problemi olan çocuklara gastrostomi tüpü yerleştirilmesi esnasında antireflü prosedürü olarak fundoplikasyon da uygulanabilmektedir (97-105). Burd ve ark. nın (106) yaptığı çalışmada, preventif fundoplikasyonun ne zaman tercih edileceği ve bunun için bir risk eşik değeri bulunup bulunmadığı yönündeki çalışmada da bir eşik değeri saptanamamıştır. Genel

olarak kabul edilen kaniya göre nörolojik olarak engelli, KPA veya GÖR'ü olan çocuklara beslenme tüpü yerleştirilmesi esnasında fundoplikasyon önerilmektedir.

b. GÖR'e Bağlı KPA'nın Tedavisi

GÖR'lü çocuklarda ilk olarak medikal ve konservatif tedaviler tercih edilmektedir. Çeşitli seçenekler mevcuttur. Wenz ve ark. (107) kıvamı yoğunlaştırılmış gıdaların reflü sıklık ve şiddetini önemli derecede azalttığını MII-pH testi ile göstermişlerdir. Etkili prokinetik ajanlar kısıtlıdır. ABD'de metoklopramid ve eritromisin en sık kullanılanlardır. Metoklopramidin etkinliği kanıtlanmamıştır ve yan etkileri de kabul edilebilir seviyelerde değildir (108). Eritromisin motilin karşıtı olarak düşük dozlarda kullanılmıştır. Eritromisinin gastrointestinal motiliteye etkisini değerlendiren başka bir çalışmada antral motilite ile eritromisin arasında pozitif doz-etki bağlantısı bulunmuştur ama duodenal motilite ile ilgili böyle bir etki görülmemiştir (109). Proton pompa inhibitörleri asit reflüsünü azaltmakta yaygın olarak kullanılmaktadır ve gözlenen riskler düşüktür. PPI'lerin özefajit için etkinliği gösterilmiş olsa bile KPA için ne etkinliği ne de güvenilirliği gösterilememiştir. GÖR'e bağlı KPA'sı olan birçok çocukta medikal tedavi ile alt solunum yolu hasarlarını gidermek mümkün değildir. Rekürren pnömönideki yetersiz iyileşme çocuklardaki non-asit reflünün sıklığı göz önünde bulundurulduğunda şaşırtıcı değildir.

Fundoplikasyon, inatçı veya ciddi solunum semptomları ve GÖR'ü olan hastalar için antireflü tedavi seçeneği olmuştur. Fundoplikasyonun sonuçları genelde iyidir. Neredeyse tüm hastalarda GÖR'ün düzelmesi gözlenir. Hastaların %48-92'sinde solunum semptomlarında düzelmeye veya iyileşmeye görülür (110-113). GÖR rekürrensi hastaların %10'unda olur ama tekrar prosedürleri neredeyse her hastada etkilidir (112,114-117). Maalesef nörolojik yetmezlik ve özefageal immotilitesi olan çocuklarda hem GÖR hem de KPA'nın görülme sıklığı artmakta ve fundoplikasyonun başarısız olma ihtimali daha yükselmektedir (110,112,114). Özefagogastrik bağlantıyı daraltmadan önce özefageal dismotilitenin varlığını tespit etmek önemlidir. Çünkü bu durumda oral sekresyonlar özefagusta birikip KPA riskini artırabilir. Dismotilite olmasa bile çok sıkı bir fundoplikasyon anterograd geçiş için bir bariyer oluşturup aspirasyonu indükleyebilir. Gecikmiş gastrik boşalma değerlendirme için bazen gerekli olabilir, böyle durumlarda piloromiyotomi endike

olabilir. Nörolojik hastalıklı ve özefageal dismotiliteli çocuklar GÖR yüzünden daha artmış KPA riski taşıdıklarından GÖR ve rekürren akciğer enfeksiyonu varlığında fundoplikasyon göz önünde bulundurulmalıdır.

Fundoplikasyon hakkındaki tartışmalardan dolayı, bazı otörler nörolojik olarak etkilenmiş çocuklarda ilk seçenek olarak veya fundoplikasyon başarısızlığı sonrası jejunostomi tüp yerleştirilmesini önermektedirler (118,119). Jejunostomi yeterli beslenme sağlar ve solunum yolu enfeksiyonlarını azaltabilir ancak GÖR'ün ortadan kalkmasını garanti etmez ve aspirasyon görülmeye devam edilebilir. Jejunostomi ile beslenme, intussussepsiyon ve tekrarlayan deplasman riskini taşır ve bolus beslenmeye elverişli olmayabilir.

Ciddi nörolojik problemleri olan veya özefageal atrezisi olan çocuklar için özefagogastrik seperasyon için bir prosedür tanımlanmıştır (120,121). Bu prosedür özefagusun direkt jejunuma bağlanması ile birlikte gastrostomi yoluyla bolus beslenmeyi sağlar. Bu prosedürle GÖR'nün kontrol altına alınabildiği görülmektedir. Buna rağmen eşlik eden respiratuar enfeksiyon insidansı yüksek kalmaktadır. Bir çalışmada tükürük sekresyon intoleransının ailelerin %50'sinde saptanması, tükürük aspirasyonunun persistan KPA'nın bir nedeni olabileceğini düşündürmektedir (120). Bu prosedür, pediatrik hastalarda özellikle güvenlik yönünden geniş olarak çalışılmamış olup, bu prosedürün çocuklarda uygulanmasında dikkatli davranılmalıdır.

c. Tükürük aspirasyonunun tedavisi

Nörolojik olarak etkilenmiş çocuklarda sialore semptomlarının tedavisinde oral antikolinergik ilaçlar kullanılmıştır. Oral olarak verilen 0.04 – 0.1 mg/kg dozunda glikopirolatın salivasyonu azaltmada etkili olduğu görülmektedir (122). Fakat salivasyondaki bu azalmanın birkaç haftanın ötesinde devam edip etmediği bilinmemektedir. Bir çalışmada, 27 hastanın dokuzunda 4 hafta süren azalma tespit edilmiştir (122). Antikolinergik tedavi sıklıkla yan etkilerle beraber olup, hastaların %20 'sinde tedaviyi sonlandırmayı gerektirecek kadar şiddetlidir (122-124). Yan etkiler davranış değişiklikleri, konstipasyon, ağız kuruluğu, sekresyonlarda azalma,

üriner retansiyon, kızarma, nazal konjesyon, kusma ve ishali içermektedir. Bronşial sekresyonların aşırı kalınlaşmasının atelektazi veya hayatı tehdit eden mukus tıkaçına yol açabileceği konusunda görüş birliği bulunmaktadır. Antikolinergiklerin KPA'yı engellemekteki etkisini değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır.

Son çalışmalar serebral palsili çocuklarda botulinum toksininin sialore kontrolü üzerindeki etkisini değerlendirmektedir (125-127). Bir kontrollü klinik çalışmada, Jongerius ve ark. (125) skopolamin yamaları ve submandibular bezlere botulinum A toksini enjeksiyonunun tükürük salgısında eşit oranda azalma sağladığını göstermiştir. Hastaların %49'unda bu cevap 24 hafta boyunca korunmuştur. Buna karşın, başka bir çalışmada 9 hastanın 8'inde 1 ay sonra tekrar enjeksiyon gereksinimi doğmuştur (128). Uzun dönemde kalıcı kontrol sağlamak için seri botulinum enjeksiyonlarının gerekli olup olmadığı bilinmemektedir. Bütün çalışmalarda hemen hiç yan etki görülmediği rapor edilmiştir. Botulinum toksininin tükürük bezlerine enjeksiyonunun etkinliğini araştıran çalışmaların hiçbirinde KPA'ya bağlı respiratuar semptomlarda düzelme sağlayıp sağlamadığına değinilmemiştir.

Oral sekresyonların aspirasyonu için diğer potansiyel tedavi seçenekleri tükürük bezlerinin bağlanması (ligasyon) ya da çıkarılmasıdır. Bilateral submandibular bezlerin ve parotid duktusun bağlanması ya da submandibular bezlerin çıkarılıp parotid duktusun bağlanması daha önceden çocuklarda rapor edilmiştir. Her iki girişim de sialorenin azalmasında etkilidir (128-131). Kserostomi önlemede minör tükürük bezi salgı üretimi yeterli olmaktadır. Stern ve ark. (129) ortalama 4.2 yıllık takiplerinde hem yaşam kalitesi hem de sialorede belirgin kalıcı iyileşme bildirmişlerdir. Yapılan 2 retrospektif çalışmada işlem sonrası hastaneye yatış ve alt solunum yolu enfeksiyon sayısının belirgin azaldığı gösterilmiştir (128,130). Kronik tükürük aspirasyonunun iyileşmesinde cerrahinin belirgin yararı olup olmadığını göstermek ve bu etkinin botulinum enjeksiyonu ile karşılaştırılmaması için prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

KPA'lı çocuklara (özellikle tükürük aspirasyonu olan çocuklar) altta yatan medikal problemleri nedeniyle genellikle trakeostomi açılır. Birçok çalışma trakeostomi tüpü varlığı ile yutma güçlüğü arasındaki ilişki olabileceğini söylemektedir (132,133).

Trakeostomi tüpünün olması yutma sırasında larinks elevasyonunu bozmaktadır. Özellikle faringeal faz olmak üzere zamanlamadaki değişiklikler gözlemlenmiştir (132,133). Ancak bu çalışmalarda trakeostomi konmadan önceki yutma değerlendirilmemiştir.

KPA'nın yok edilmesi için kesin tedavi laringotrakeal seperasyon ya da diversiyondur (134,135). Bu prosedür üst trakeayı larinksten ayırıp direk olarak stomaya bağlayarak solunum ve sindirim yolları arası bağlantıyı yok eder. Proksimal trakeanın özefagusa diversiyonu biriken sekresyonların drenajına izin verir. Fakat özefagusa anastomoz yapılması ek cerrahi risk getirir. Laringotrakeal seperasyonla, proksimal trakea basit olarak kapatılır ve larinkste biriken sekresyonlar oral olarak çıkarılır ya da yutulur. Bu prosedür genelde aspirasyonu engellemesine rağmen birkaç sekel bırakabilir. Fonasyonda tam kayıp oluşur ve ocuk kalıcı trakeostomi ile yaşar. Trakeok tan z fistül oluşma sıklığı %0-38 arasında değişir (136,137) ve stoma bölgesinde stenoz bildirilmiştir (136,138). Bu prosedür tam larenjektomisiz yapılmasına rağmen laringotrakeal seperasyon geri dönüşlü olmayabilir.

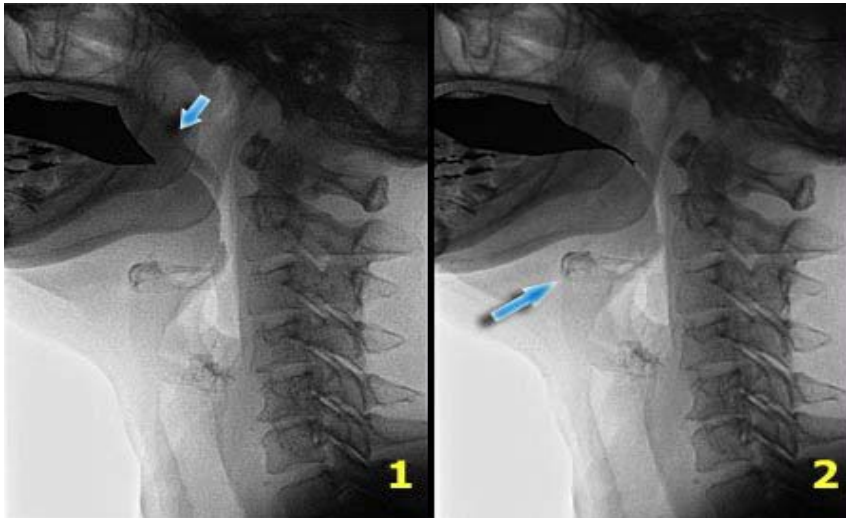
3. MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda tekrarlayan akciğer enfeksiyonu nedeniyle kliniğimize başvuran ve yutma disfonksiyonu şüphesi nedeniyle VYT (Videofloroskopik yutma testi) yapılan 50 çocuk hasta (28 kız, 22 erkek) retrospektif olarak incelendi. Hastaların ortalama yaşı 2.9 (2 ay- 7.5 yaş) idi. Hastalar, öncesinde ayrıntılı anemnez ve fizik muayene ışığında etyolojiye yönelik araştırılmıştı. Ter testi, immunolojik ve metabolik tetkikleri mevcut olup anatomik malformasyon ya da defekt açısından VYT öncesinde fiberoptik kulak burun boğaz muayenesi yapılmıştı.

Bütün hastalar VYT ile değerlendirilmişti. Testte standart olarak sıvı, kıvamlı, ve kurabiye baryum testi yapıldı. Sıvı baryum testi 1, 3, 5, 10 ml veya daha küçük çocuklarda biberon kullanılarak yapıldı. Kıvamlı test 1, 3 ve 5 ml puding kıvamına getirilmiş baryumla yapıldı. Kurabiye testi baryumla karıştırılmış bisküvi kullanılarak yapıldı. Hastalar oturma pozisyonunda, baş nötral pozisyonda değerlendirildi. Çalışmada kriter olarak 3 ml sıvı, 3 ml kıvamlı ve kurabiye testi sonuçları kullanıldı. Bu değerlendirmelerin video görüntüleri incelenip orofaringeal reflekslerde kayıp ya da gecikme, laringeal penetrasyon, reflü, rezidü ve aspirasyon değerlendirmesi yapıldı.

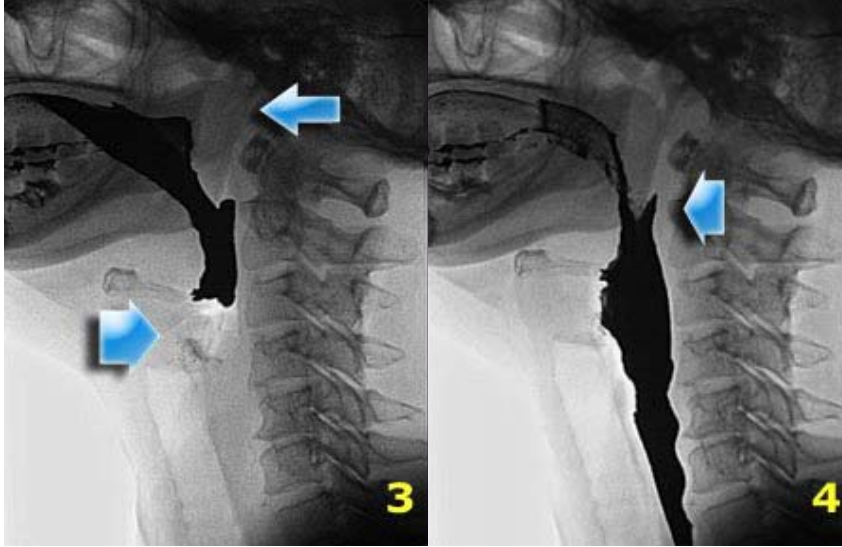
Normal yutmanın VYT'deki aşamaları:

- 1- Dil tabanı ve yumuşak damak tam temas eder , havayolu açıktır.
- 2- Hyoid kemik dil tabanına doğru hareket eder, larinks eleve olur.



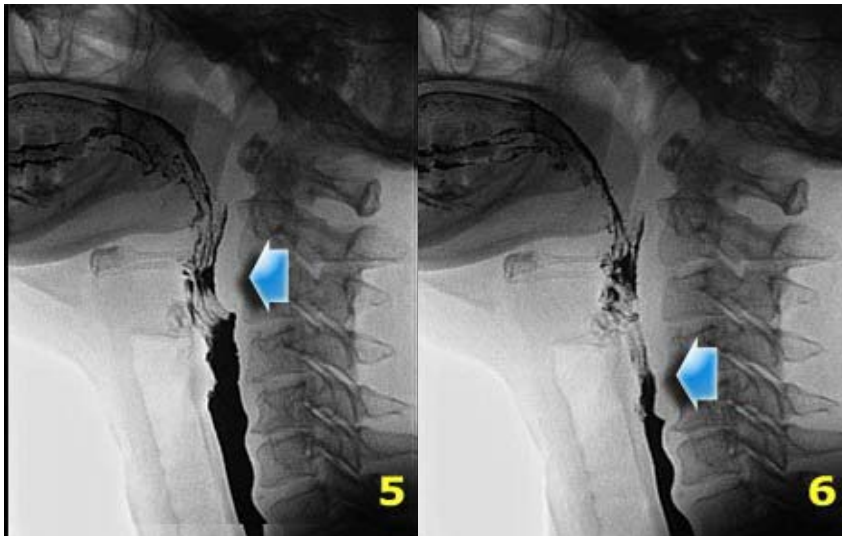
3- Yumuşak damak eleve olur, nazofarinkse besin kaçıışı önlenir. Aryepiglottik kesenin kontraksiyonu ile beraber larinks kapanır.

4- Üst faringeal konstrüktör kontrakte olur. Dil kökü ve farinks birbirine yaklaşır.



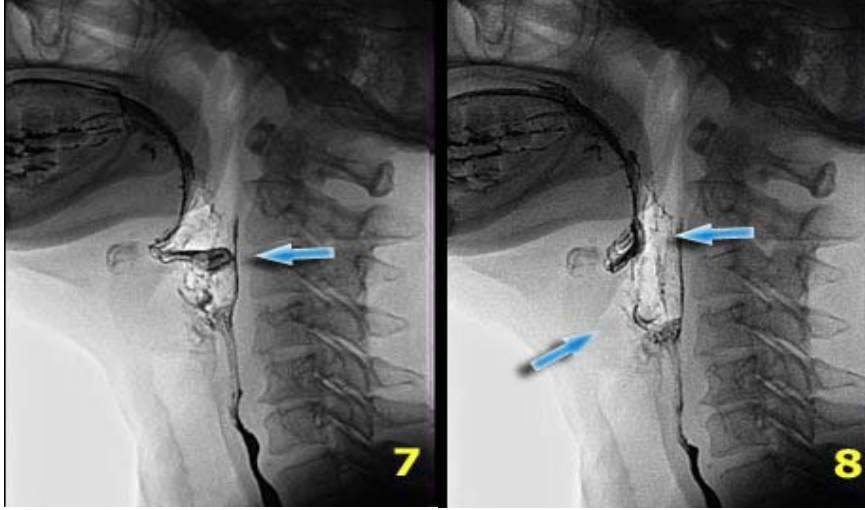
5- Orta faringeal konstrüktör kontrakte olur.

6- Alt faringeal konstrüktör kasılır ve krikofaringeal sfinkter gevşer.

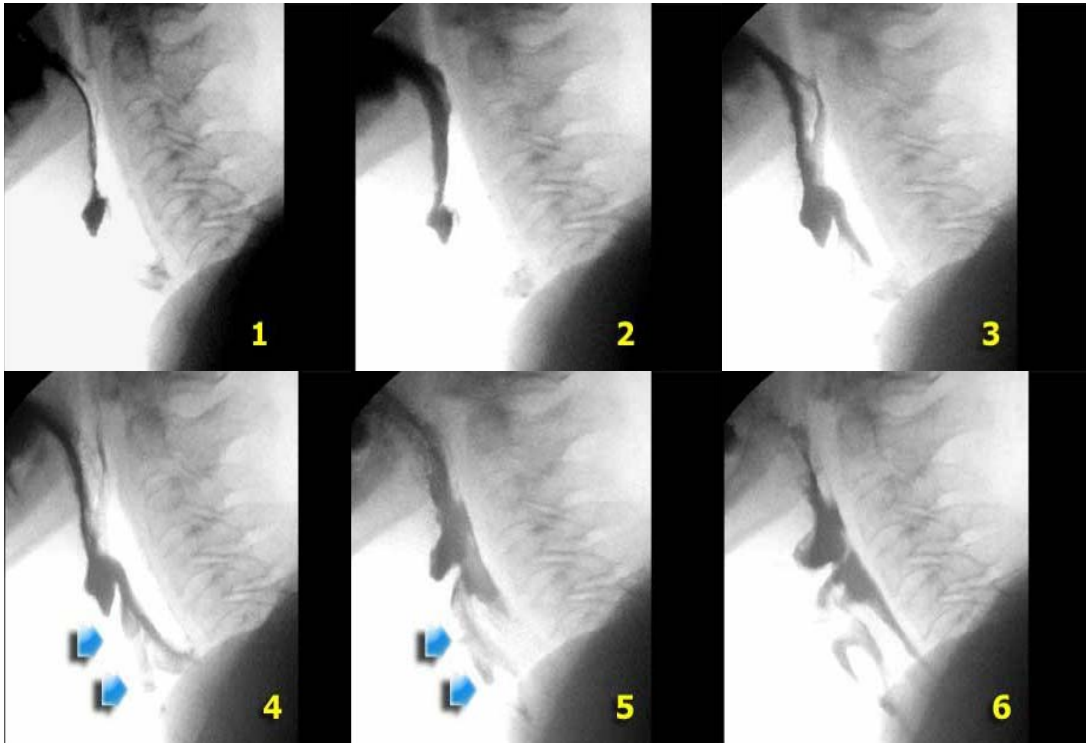


7-Epiglottis eleve olur, larinks eski seviyesine dönmeye, havayolu açılmaya başlar.

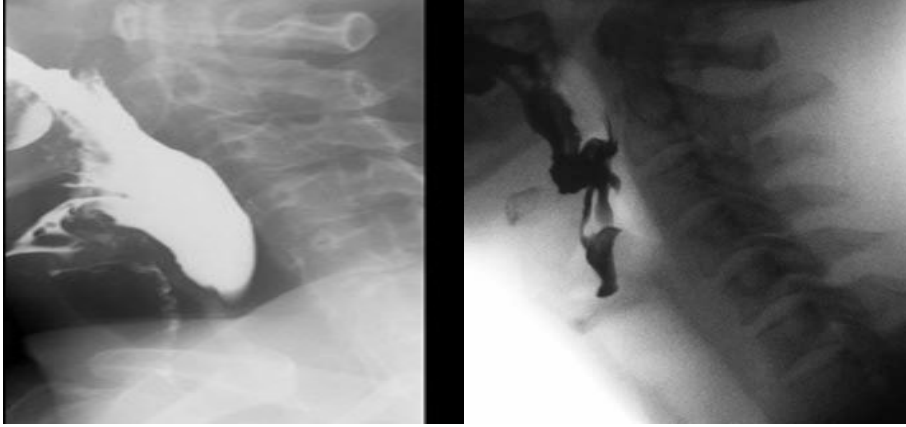
8-Larinks ve epiglottis eski seviyesine döner.



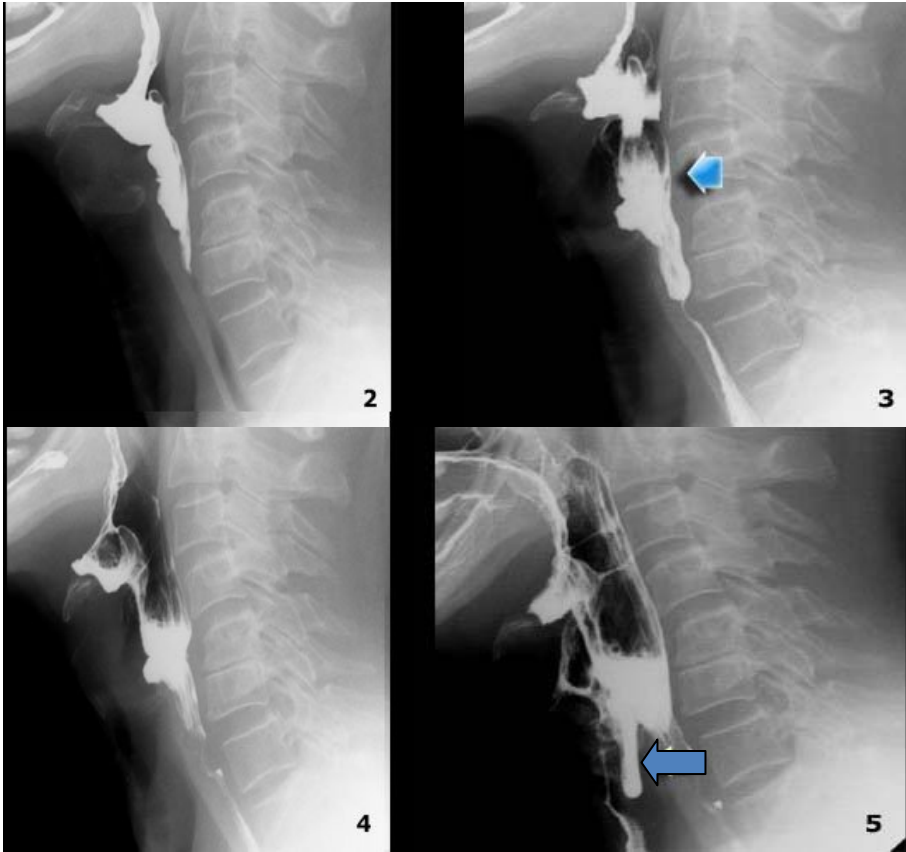
Yutma öncesi aspirasyonun VYT'de saptanması:



Yutma Esnasında Aspirasyonun VYT'de Saptanması:



Yutma Sonrasında Aspirasyonun VYT'de Saptanması:



VYT'de tanımlanan bulguların açıklaması aşağıda yapılmıştır:

Kalıntı: Yutma sonrası herhangi bir bölgede besin artığı kalması

Penetrasyon: Besin parçasının yalancı ve gerçek vokal oluklar arasındaki laringeal ventriküle kaçması

Sessiz Aspirasyon: Besinin havayoluna girdiği halde öksürük refleksinin gerçekleşmemesi

Şiddetli Aspirasyon: Alınan besinin %10'undan daha fazlasının aspire edilmesi

Geri Kaçış: Nazal ya da mideden özefagus besinlerin geçişi

Velofaringeal Yetmezlik: Yutma refleksi tetiklendiğinde yumuşak damağın nazofarinks kapamaması ya da ÜÖS'nin yeterince çalışmadığı durumlarda negatif basınç ile nazal bölgeden geri kaçışın olması

Dil ile İtme: ilk 6 ayda beslenme esnasında dilin ön-arka hareketi fizyolojik olup bu refleksin 6 aylıktan sonra devam etmesi dil ile itme (tongue thrust) olarak tanımlanır.

Çalışmamızda Videofloroskopik Yutma Testi ile değerlendirilen hastalar tekrar kontrole çağrılıp klinik ve demografik bilgileri öğrenildi. Tüm hastaların aşağıda sıralanan bilgileri kaydedildi.

- Hastanın yaşı (ay olarak)
- Doğum haftası ve kilosu
- Perinatal hipoksi öyküsü
- Mekanik ventilasyon ihtiyacı olup olmadığı
- Dismorfik görünüm ve kranial anormal bulgu olup olmadığı
- Akciğer grafisinde anormal bulgu olup olmadığı
- Beslenirken öksürük ve beslenme ilişkili kusma semptomlarının olup olmadığı
- Yıllık akciğer enfeksiyon sayısı
- Aspirasyon pnömonisi ön tanısıyla hastaneye yatış sayısı
- Mental-motor gerilik ve epilepsi öyküsü
- Nazogastrik sonda veya gastrostomi ihtiyacı olup olmadığı

- ÖMD ve GÖR sintigrafi yapıp yapılmadığı, anormal bulgu olup olmadığı
- EKO yapıp yapılmadığı, anormal bulgu olup olmadığı

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 paket programında yapıldı. Sürekli değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Shapiro Wilk testiyle araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama \pm standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) olarak, kategorik değişkenler ise olgu sayısı ve (%) olarak gösterildi. Gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği Student's t testi ile, gruplar arasında ortanca değerler yönünden farkın önemliliği bağımsız grup sayısı iki olduğunda Mann Whitney U testi ile incelendi. Kategorik değişkenler Pearson'un Ki-Kare veya Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare testiyle değerlendirildi. $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamızda yutma disfonksiyonu şüphesi olan 50 çocuk hasta retrospektif olarak incelendi. İncelenen hastaların demografik ve klinik özellikleri aşağıda özetlenmiştir. (Tablo 4.1 ve Tablo 4.2)

Tablo 4.1. Olguların Demografik Özellikleri

Değişkenler	n=50
Yaş (ay)	35.2±20.2 (2-90)
Cinsiyet (Erkek/Kız)	22/28
Doğum Haftası	40 (26-40)
- Term	39
- Preterm	11
Doğum Kilosu (gram)	2900 (870-4600)

Hastaların 39'u term, 11'i pretermdi. Preterm ve term grubundaki hastaların özellikleri tablo 4.3'de belirtilmiştir. Term grupta 17 hastada (%43.6), preterm grupta ise 6 hastada (%54.5) perinatal hipoksi öyküsü mevcuttu. Preterm grupta perinatal hipoksi daha sık görülmekle birlikte bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.520).

Tablo 4.2. Olguların Klinik Özellikleri

Değişkenler	n=50
Perinatal hipoksi öyküsü	23 (%46)
MV ihtiyacı olan hasta	25 (%50)
MV'de kalış süresi (gün)	0.5 (0-75)
Dismorfik görünüm	21 (%42.0)
Kranial radyolojik anormal bulgu	27 (%54.0)
MMR	41 (%82.0)
Beslenme problemi	
- Beslenirken öksürük	36 (%72.0)
- Beslenme ilişkili kusma	21 (%42.0)
NGS ihtiyacı	
- Kısa süre (0-3 ay)	15(%30.0)
- Uzun süre (3-12 ay)	13 (%26.0)
Gastrostomi	7 (%14.0)
Nissen Fundoplikasyonu	2 (%4)
Pnömoni nedeniyle yıllık yatış (ortanca)	2 (1-10)
Pnömoni nedeniyle yıllık ≥ 3 yatışı olan hasta	16 (%32)
ASP pnömonisi nedeniyle yatış yapılan hasta	34 (68.0)
ASP pnömonisi nedeniyle yıllık yatış (ortanca)	1 (1-10)

MV: Mekanik ventilatör **MMR:** Mental motor retardasyon **NGS:** Nazogastrik sonda

Aspirasyon pnömonisi tanısı klinik olarak beslenme esnasında solunum sıkıntısı gelişip hastaneye yatışı yapılan hastalara konuldu.

Hastalarda mekanik ventilatör ihtiyacı nedenleri; perinatal dönemde mekonyum aspirasyonu, düşük Apgar skoru ve aspirasyon pnömonisine sekonder solunum yetmezliği olarak sıralanabilir. Preterm hastaların 8'inde (%72.7), term hastaların 17'sinde (%43.6) mekanik ventilasyon ihtiyacı olmuştur. Preterm grupta mekanik ventilasyon ihtiyacı daha fazla olmakla birlikte bu fark istatistiksel olarak anlamlı

bulunmamıştır ($p=0.088$). Çalışmada entübe iken aspirasyon pnömonisi öyküsü olan hasta yoktu.

Preterm grubunda mekanik ventilasyonda kalma süresi ortalama 27.8 gün iken, term grubunda 7.1 gün olarak saptanmıştır. Preterm grubunda mekanik ventilasyonda kalma süresi belirgin olarak daha uzun bulunmuştur ($p=0.014$) (Tablo 4.3).

Preterm grupta term gruba göre hem yıllık ortalama AC enfeksiyon sayısı, hem de 3 ve daha fazla AC enfeksiyonu geçirme sıklığı istatistiksel anlamli olarak daha yüksek bulunmuştur ($p=0.005$ ve $p=0.024$) (Tablo 4.3).

Gruplar arasında aspirasyon nedeniyle yatış sıklığı ve aspirasyon nedeniyle yatışa ait ortanca değerler yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p=0.297$ ve $p=0.903$) (Tablo 4.3).

Preterm ve term grupları arasında yutma disfonksiyonu sıklığı, yutma disfonksiyonu sebeplerinin sayısı ve dağılımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.3. Preterm ve Term Gruplarında Olguların Karşılaştırmalı Özellikleri

Değişkenler	Preterm Grup (n=11)	Term Grup (n=39)	p- değeri
Doğum ağırlığı (gram)	2000 (870-2810)	3050 (1500-4600)	<0.001
Perinatal hipoksi	6 (%54.5)	17 (%43.6)	0.520
MV ihtiyacı	8 (%72.7)	17 (%43.6)	0.088
MV'de kalış süresi (gün)	27.8 (0-75)	7.1 (0-38)	0.014
Yıllık pnömoni sayısı	3 (1-10)	1 (1-10)	0.005
Yıllık ≥ 3 pnömoni sayısı	7 (%63.6)	9 (%23.1)	0.024

MV: Mekanik ventilatör

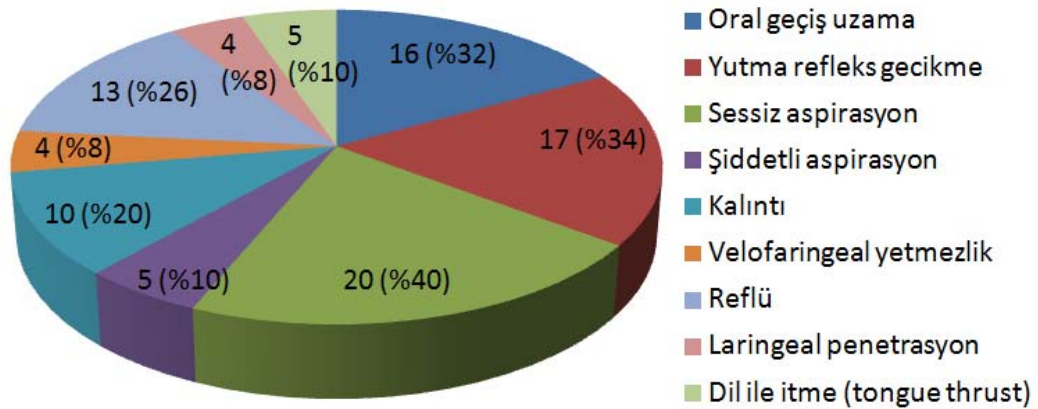
Klinik şüphe nedeniyle VYT yapılan 50 hastanın 45'inde (%90) yutma patolojisi saptanmıştır. Preterm gruptaki 11 hastanın hepsinde yutma patolojisi saptanırken term gruptaki 39 hastanın 34 ünde yutma patolojisi saptanmıştır. Term ve preterm

grupları arasında yutma patolojisi yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0.573$).

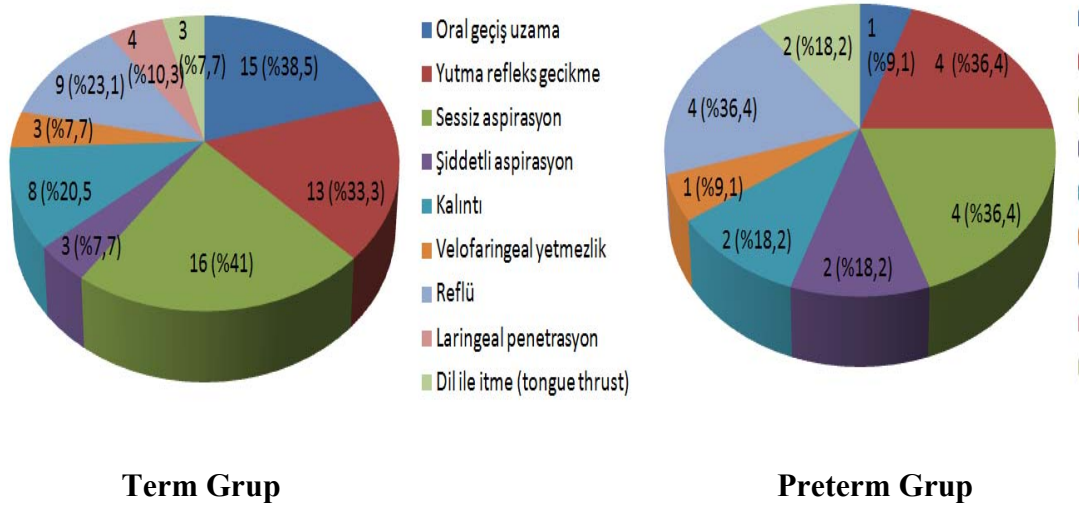
Tablo 4.4. Preterm ve Term Gruplarına Göre Olguların VYT’de Saptanan Yutma Disfonksiyonu Yönünden Dağılımı

Değişkenler	Preterm Grup (n=11)	Term Grup (n=39)	p-değeri
Yutma disfonksiyonu saptanan hasta	11 (%100)	34 (%87.2)	0.573
Saptanan ortalama bozukluk sayısı	2 (1-3)	1 (0-5)	0.922
Bir bozukluk saptanan hasta	5 (%45.5)	15 (%38.5)	
Birden fazla bozukluk saptanan hasta	6 (%54.5)	19 (%48.7)	

VYT sonuçlarına göre en sık görülen bozukluk sessiz aspirasyon (%40) olarak bulunmuştur. Term ve preterm olarak incelendiğinde ise term grupta yine en sık bozukluk sessiz aspirasyon; preterm grupta ise yutma refleksi gecikmesi, sessiz aspirasyon ve reflü olarak saptanmıştır (Şekil 4.1 ve Şekil 4.2).



Şekil 4.1. VYT yapılan hastalarda saptanan anormal bulguların şematik gösterimi



Şekil 4.2. VYT yapılan term ve preterm hastalarda saptanan anormal bulguların şematik gösterimi

Çalışmaya dahil edilen hastaların mekanik ventilasyon öyküsünden bağımsız 41’inde mental motor retardasyon mevcuttu ve bu hastaların 24’ünde (%58.5) eşlik eden epilepsi mevcuttu.

MMR etyolojisinde 15 hastada hipoksik iskemik ensefalopati, 4 hastada genetik sendrom (46XX 1q del, Sotos, Goldenhar, Prader-Villi), 6 hastada infantil spazm nedenli dirençli epilepsi, 2 hastada SSS gelişim anomalisi (Dandy-Walker, Chiari 2 malformasyonları), 2 hastada santral hipotiroidi, 2 hastada metabolik hastalık (Sandifer, Canavan Hastalığı), 1 hastada kernikterus, 1 hastada konjenital myopati vardı. Sekiz hastada ise MMR etyolojisi saptanamamıştı .

Kranial görüntülemesi olan 32 MMR hastanın 9’unda (%28) korpus kallosum agenezisi/hipogenezisi en sık eşlik eden kranial patoloji olarak saptandı.

Perinatal hipoksi öyküsü olan toplam 23 hastanın 22 sinde (%95.7) mekanik ventilasyon ihtiyacı olmuş ve mekanik ventilasyonda kalan bu 22 hastanın 19 unda (%82.6) değişik derecelerde mental-motor gerilik gelişmişti.

Hastaların 7’sinde aspirasyon riskini artırabilecek morfolojik faktör olarak mikrognati, retrognati ya da yüksek damak mevcuttu.

Hastalar ortalama yıllık akciğer enfeksiyonu sayısına göre 3'ten az ve 3 veya daha fazla olan gruplar şeklinde ayrılıp karşılaştırıldığında; iki grup arasında yutma disfonksiyonu bozukluklarına göre olguların dağılımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Hastaların 34'ünde yıllık AC enfeksiyon sayısı 3'ün altında, 16'sında ise 3 veya daha fazla idi. VYT sonuçları incelendiğinde 3'ün altında AC enfeksiyonu geçiren hastalarda en sık görülen bozukluk sessiz aspirasyon iken; 3 veya daha fazla AC enfeksiyonu geçiren grupta sessiz aspirasyon ile birlikte yutma refleksi gecikmesi ve reflü en sık saptanan diğer bozukluklardı (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Yıllık AC Enfeksiyon Sayısına Göre Olguların Yutma Disfonksiyonu Sebepleri Yönünden Dağılımı

Yutma Patolojisi	AC Enfeksiyon Sayısı <3 (n=34)	AC Enfeksiyon Sayısı \geq3 (n=16)	p-değeri
Oral geçişte uzama	12 (%35.3)	4 (%25.0)	0.467
Yutma refleksinde gecikme	11 (%32.4)	6 (%37.5)	0.720
Sessiz aspirasyon	14 (%41.2)	6 (%37.5)	0.804
Şiddetli aspirasyon	4 (%11.8)	1 (%6.3)	1.000
Kalıntı	8 (%23.5)	2 (%12.5)	0.468
Velofaringeal yetmezlik	3 (%8.8)	1 (%6.3)	1.000
Laringotrakeal reflü	7 (%20.6)	6 (%37.5)	0.301
Laringeal penetrasyon	2 (%5.9)	2 (%12.5)	0.584
Dil ile itme (tongue thrust)	4 (%11.8)	1 (%6.3)	1.000

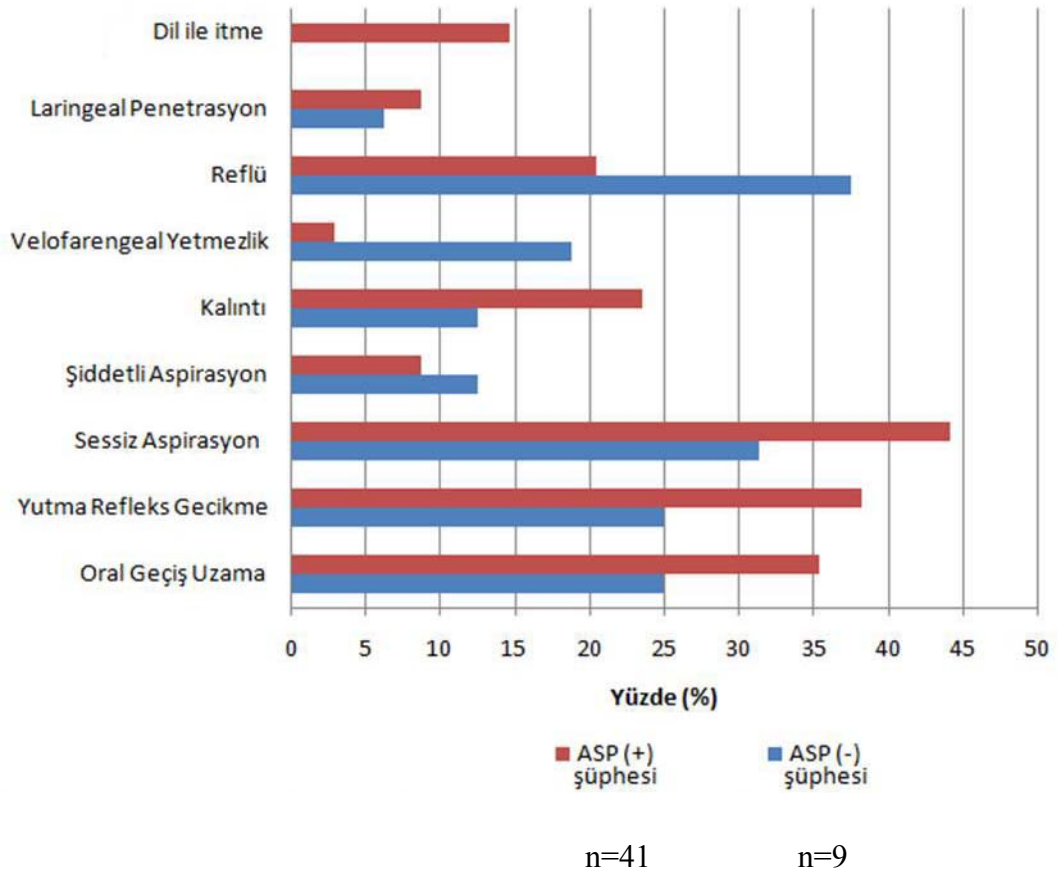
Yutma disfonksiyonu sebepleri içerisinde sessiz aspirasyon, şiddetli aspirasyon ve genel olarak aspirasyon olup olmamasına göre aspirasyon nedeniyle yatış olması sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Tüm hastaların 28'inde NGS ihtiyacı olmuş. Bu hastaların 15'ine kısa süreli (0-3 ay), 13'üne uzun süreli (3 ay-1 yıl) NGS takılmıştı. Beslenirken öksürük semptomu olan 36 hastanın 19'unda (%52.8), kusma semptomu olan 21 hastanın 13'ünde (%61.9) kısa ya da uzun süreli NGS ile beslenme ihtiyacı olduğu görüldü. Her iki

semptom 14 hastada mevcuttu. Bunların 6'sında kısa süreli, 3'ünde uzun süreli NGS ihtiyacı olup, bu grupta 1 kişiye gastrostomi takılmıştır.

Uzun süreli NGS ihtiyacı olan 13 hastanın 7'sine (%53) takipte gastrostomi açılmıştır. Kalan 6 hastada ise aile gastrostomi istemediği için NGS ile takipleri devam etmiştir.

Yutma patolojisi olan ve yutma patolojisi olmayan gruplar arasında öksürük sıklığı ve kusma yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0,611/p=0,066$).



Şekil 4.3. Klinikte aspirasyon şüphesi olan (beslenirken öksürük ya da beslenme ile ilişkili kusma) ve olmayan hasta gruplarının VYT sonuçlarında saptanan anormal bulguların yüzde olarak dağılımı

Tablo 4.6. Aspirasyon Nedeniyle Yatış Sıklığının Yutma Disfonksiyonunun Aspirasyon Komponentine Göre Dağılımı

Değişkenler	ASP Nedeniyle Yatış Yok (n=16)	ASP Nedeniyle Yatış Var (n=34)	p-değeri
Sessiz aspirasyon	5 (%31.1)	15 (%44.1)	0.386
Şiddetli aspirasyon	2 (%12.5)	3 (%8.8)	0.650
Aspirasyon yok	9(%56.2)	16(%47)	0.544

Aspirasyon nedeniyle yatan ve yatmayan olgular arasında öksürük ve kusma sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.7. ASP Nedeniyle Yatış Olan ve Olmayan Olgulara Göre Öksürük ve Kusma Sıklığının Dağılımı

Değişkenler	ASP Nedeniyle Yatış Yok (n=16)	ASP Nedeniyle Yatış Var (n=34)	p-değeri
Beslenirken öksürük	10 (%62.5)	26 (%76.5)	0.330
Beslenme ilişkili kusma	6 (%37.5)	15 (%44.1)	0.658
Beslenirken öksürük veya beslenme ilişkili kusma	11(%68.7)	30(%88.2)	0.380

Çalışmadaki tüm hastaların akciğer grafileri mevcuttu. Akciğer grafisindeki en sık bulgu (n=23) bilateral peribronşial kalınlaşma idi. Diğer bulgular ise atelektazi (n=5) ve bir hastada bilateral havalanma artışının olmasıydı. Diğer 21 hastanın akciğer grafisinde belirgin anormal bulgu saptanmadı.

Çalışmamızda ekokardiografi (EKO) yapılan 23 hastanın 8'inde küçük Atriyal Septal Defekt, 6'sında Patent Foramen Ovale, 1 hastada Patent Ductus Arteriosus, 1 hastada Küçük Muskuler Ventriküler Septal Defekt saptandı. 9 hastanın EKO'sunda anormal bulgu saptanmadı. Bu hastalar içerisinde yutma disfonksiyonu olan ve olmayan gruplar arasında hem yıllık medyan AC enfeksiyon sayısı yönünden hem de yıllık üç

ve daha fazla sayıda AC enfeksiyonu olma sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi ($p>0,05$).

İzlemde sitokrom c oksidaz eksikliği tanısı alan ve MMR etyolojisi saptanamayan 2 hastanın solunum yetmezliğinden kaybedildiği öğrenildi.

5. TARTIŞMA

Farinkste solunum ve sindirim yolları kesiştiğinden fonksiyonların aksamaması için bu bölgede yutma ve soluk alma işlemleri faringeal kasların zengin innervasyonu ile mükemmel bir şekilde koordine edilmektedir. Burada, yapısal nedenli ya da yapısal bozukluk olmadan birçok faktöre bağlı olarak koordinasyon bozukluğu ve dolayısıyla yutma disfonksiyonu gelişebilmektedir. Hasarın düzeyiyle ilgili olarak farklı sıklık ve şiddette laringotrakeal aspirasyon olmaktadır (139).

Prematürelde nörolojik immatürasyon nedeniyle term bebeklere oranla yutma disfonksiyonunun daha sık olması beklenmektedir. Ayrıca bu hastalarda nazal mukoza dokunma, ağrı, ısı ve akıma oldukça duyarlı olmakla birlikte solunum, nabız ve kan basıncında ani değişikliklere neden olan apneik refleksler görülebilmektedir (140-142).

Çalışmamızda yutma disfonksiyonu şüphesi olan ve bu şüphe ile VYT yapılan 50 çocuk hasta retrospektif olarak incelendi. Hastaların 39'u term, 11'i prematüre olarak doğmuştu. Tüm hastaların 25'inde mekanik ventilasyon ihtiyacı olduğu öğrenildi. Perinatal hipoksiye maruziyet 23 hastada mevcut olup, bu hastaların 22 sinde mekanik ventilasyon ihtiyacı olmuştu. Özellikle preterm grupta mekanik ventilasyon ihtiyacı ve mekanik ventilasyonda kalma süresi daha uzun olarak bulundu. Literatürde belirtildiği gibi prematürite, perinatal dönemde hipoksiye maruziyet ve mekanik ventilatör ihtiyacının olması yutma disfonksiyonu açısından risk oluşturmakta ve disfonksiyonun şiddetini artırıcı faktör olarak rol alabilmektedir (143). Bu faktörler gözönünde bulundurulduğunda klinik şüphenin de olmasıyla hastalar yutma disfonksiyonu açısından değerlendirilmelidir.

Çalışmamızda VYT'de tüm preterm hastalarda (%100) en az 1 yutma patolojisi saptandı. Term grupta ise %87 oranında pozitif sonuç alındı. Term gruba göre preterm grupta hem yıllık ortalama AC enfeksiyon sayısı, hem de 3 ve daha fazla AC enfeksiyonu geçirme sıklığı anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,005$ ve $p=0,024$).

Yemek sırasında özellikle sıvı alımında öksürük ve tıkanma nöbetleri oral motor yetersizliklerin bir belirtisidir. Postprandial dönemde, gece ya da sabah uyandığında bu semptomların olması GÖR belirtisidir. Bebeklik ve erken çocukluk döneminde postprandial kusma GÖR'ün tipik semptomudur (144). Hastalarda beslenirken öksürük ve kusma görülmesi klinik açıdan disfaji düşündürecek semptomlardır. Ayrıca yutma disfonksiyonu ve GÖR hastalığı özellikle yenidoğan ve süt çocukluğu döneminde tekrarlayan apne atakları, kronik öksürük, stridor, wheezing gibi atipik semptomlar ve tekrarlayan pnömoni atakları ile kendini gösterebilir. Kauer ve ark. (145) GÖR'ü olan hastaları respiratuar semptomların eşlik edip etmemesine göre farklı gruplara ayırarak karşılaştırmalı olarak incelemiş ve respiratuar semptomları olan hastalarda reflü epizodlarının daha sık olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da reflü sık saptanan bir patoloji olarak dikkat çekmiş ve bu hastalarda beslenirken öksürük ve kusma sıklıkla eşlik etmiştir. Çalışmamızdaki hastaların 36'sında beslenirken öksürük, 21'inde ise beslenme ile ilişkili kusma semptomu olduğu öğrenilmiştir.

DeMatteo C. ve ark. (67) yaptıkları prospektif çalışmada disfaji için klinik değerlendirme ile VYT' i karşılaştırmışlardır. Öksürüğün özellikle sıvı aspirasyonu ve penetrasyonunu göstermede oldukça duyarlı (%92) olduğunu ancak katıların aspirasyonu konusunda o kadar duyarlı olmadığını (%33) göstermişlerdir. Eğer hekim disfaji için yüksek şüphe duyuyorsa tanısında haklı olma olasılığının yüksek olduğu ancak emin olamadığı durumlarda VYT ile tanıyı kesinleştirmesini önermektedirler. Bu yüzden klinik şüphe duyulan olgularda tanıyı kesinleştirmek ve tedaviyi yönlendirmek için ileri tetkik istemek faydalı olacaktır. Videofloroskopik inceleme yutmanın herhangi bir fazındaki bozukluğu, reflüyü ve kronik pulmoner aspirasyonu gösterme ve tedaviyi yönlendirme açısından faydalıdır.

Maureen ve ark. (146) disfaji gelişimi için risk faktörü olmayan ancak açıklanamayan respiratuar semptomları olan 19 çocuk hastayı VYT ile değerlendirmiş ve sonuç olarak 11 hastada sıvılarda sessiz aspirasyon tespit etmişlerdir. Çalışmamızda klinik şüphe ile VYT yapılan 50 hastanın 45' inde yutma disfonksiyonu saptanmış olup, en sık saptanan anormal bulgunun sessiz aspirasyon (%40) olduğu görüldü. Bunu yutma refleksinde gecikme, oral geçişte uzama ve reflü

takip etmektedir. Yıllık AC enfeksiyon sayıları 3'ten az ve 3 veya daha fazla olan hasta grupları incelendiğinde VYT'de en sık saptanan anormal bulgu her iki grupta da yine sessiz aspirasyon ve bunları takip eden yutma refleksinde gecikme, oral geçişte uzama ve reflü olarak saptandı. Hastaların çoğunda VYT'de birden fazla sayıda anormal bulgu saptandı. Özellikle preterm hastalarda ortalama 2 anormallik saptanırken, anormallik saptanmayan hasta yoktu. Birçok anormalliğin birarada bulunması da tedaviyi zorlaştırabilecek bir sonuç olarak görülmektedir.

GÖR'lü çocuklarda ilk olarak medikal ve konservatif tedaviler tercih edilmektedir. Çeşitli seçenekler mevcuttur. Wenz ve ark. (107) kıvamı yoğunlaştırılmış gıdaların reflü sıklık ve şiddetini önemli derecede azalttığını MII-pH testi ile göstermişlerdir. Çalışmamızda VYT'de özellikle sıvı gıdalarla aspirasyonun ön planda geliştiği hastalara daha yoğun kıvamlı gıdalarla beslenmesi önerilmiş olup, izlemde bu hastalarda aspirasyonun daha az görüldüğü öğrenildi.

GÖR tedavisinde etkili prokinetik ajanlar kısıtlıdır. ABD'de metoklopramid ve eritromisin en sık kullanılanlardır. Metoklopramidin etkinliği kanıtlanmamıştır ve yan etkileri de kabul edilebilir seviyelerde değildir (108). Eritromisin motilin karşıtı olarak düşük dozlarda kullanılmıştır. Eritromisinin gastrointestinal motilitesini değerlendiren başka bir çalışmada antral motilite ile eritromisin arasında pozitif doz-etki bağlantısı bulunmuştur ama duodenal motilite ile ilgili böyle bir etki görülmemiştir (109). Çalışmamızdaki hiçbir hastada bu tedavi seçenekleri denenmemiştir.

Proton pompa inhibitörleri (PPI) asit reflüsünü azaltmakta yaygın olarak kullanılmaktadır ve gözlenen riskler düşüktür. PPI'lerin özefajit için etkinliği gösterilmiş olsa bile KPA için etkinliği ya da güvenilirliği gösterilememiştir. GÖR'e bağlı KPA'sı olan birçok çocukta medikal tedavi ile alt solunum yolu hasarlarını gidermek mümkün değildir. Rekürren pnömonideki yetersiz iyileşme çocuklardaki non-asit reflünün sıklığı göz önünde bulundurulduğunda şaşırtıcı değildir.

Çalışmamızda ÖMD, pH-metre ve GÖR sintigrafisi yapılmış toplam 31 hastanın 21'inde reflü saptanmıştır. Bu hastalara antireflü tedavi olarak H2 reseptör blokörü,

PPI, aljinik asit tedavileri verilmiş olup; bu tedavilerden, özellikle kusma semptomu ön planda olan hastaların fayda gördüğü gözlemlendi.

Ciddi reflüsü olan ancak yutma disfonksiyonu olmayan hastalarda alt solunum yolu enfeksiyonu sıklığı artmazken, hafif düzeyde reflüsü olmasına rağmen yutma disfonksiyonu olan hastalarda tekrarlayan enfeksiyonlar görüldüğü saptanmıştır (58). GÖR, aspirasyon yaparak respiratuar semptomlar oluşturduğu gibi, aspirasyon yapmadan da benzer semptomlar oluşturabilir. Özefagogastrik refleksin uyarılması aspirasyon olmadan da bronkospazma ve respiratuar semptomlara neden olabilir (61). Bu yüzden semptomların reflü nedeniyle mi reflüye bağlı aspirasyon nedeniyle mi oluştuğunu ayırt etmek zor olabilir.

Aspirasyon pnömonili vakalarda serebral palsy, konjenital kalp hastalığı, prematürite ve hipogamaglobulinemi gibi altta yatan major bir hastalık bulunuyorsa komplikasyon olarak ampiyemin ve akciğer apsesinin yüksek oranda görüldüğü bildirilmiştir (147). Ancak bizim çalışmamızda hiçbir hastada ampiyem ya da apse görülmedi.

Çalışmamızdaki hastaların pnömoni nedeniyle yıllık hastaneye yatış ortalaması 2.62 idi. Pnömoni nedeniyle yılda 3 veya daha fazla kez hastaneye yatış yapılan hasta sayısı 16 (%32) olarak bulundu. Bu bulgu sık AC enfeksiyonu geçiren hastaların yutma disfonksiyonu açısından araştırılması gerektiğini göstermektedir (148).

Kronik akciğer aspirasyonu olan hastaların akciğer grafilerinde tipik olarak havalanma artışı, subsegmental veya segmental infiltrasyon, peribronşial kalınlaşma görülür. Bronşiektazi de eşlik edebilir. Baziller ve alt lobun üst segmentlerinde ve üst lobun posterior segmentlerinde bu bulgular daha sıklıkla görülmektedir (65-66). Çalışmamızdaki hastaların akciğer grafilerindeki en sık bulgu bilateral peribronşial kalınlaşma idi. Diğer bulgular ise atelektazi ve bilateral havalanma artışının olmasıydı. 21 hastanın ise akciğer grafilerinde anormal bulguya rastlanmadı. Ancak akciğer grafileri, akciğer hasarlanmasının erken evrelerinde bulgu vermeyebilir.

Solunum ve beslenme problemlerinin bir arada olması ya da beslenirken semptomların artması hastaların konjenital kalp hastalığı ve vasküler ring açısından ekokardiyografik olarak değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır (149). Çalışmamızda 23 hastaya EKO yapılmış olup, bu hastalarda majör konjenital kalp hastalığı ya da vasküler ring saptanmadı.

Literatürde de belirtildiği üzere yarı damak, yarı dudak, mikrognati ve benzeri kraniofasial anomaliler nazal regurgitasyona yol açarak beslenmeyi zorlaştırıcı ve hayat kalitesini bozan sorunlar yaratabilir (144). Bu nedenle hastaların dismorfik görünüm açısından da değerlendirilmesi yutma disfonksiyonu şüphesinde önem taşımaktadır. Çalışmamızda 7 hastada aspirasyon riskini artırabilecek morfolojik faktör olarak mikrognati, retrognati yada yüksek damak, 1 hastada ise izole yarı damak-dudak mevcuttu.

Aspirasyon sorunu olan çocuklarda aspirasyon sorunu olmayan çocuklara oranla belirgin olarak kaşıkla beslenme, çiğneme ve yutma gibi oral motor becerilerde zayıflık olduğu görülmüştür. Bu nedenle büyüme gelişme geriliği yutma disfonksiyonu olan hastalarda sıklıkla görülebilmektedir. MMR ve SP, disfaji açısından önemli risk faktörü oluşturmaktadır. Çalışmamızda 41 hastada MMR mevcut olup, bunların 39' u SP'li idi. Bu hastalarda diğer nöromusküler hastalıklarda olduğu gibi emme, besini ağızda tutma, dil ile itme gibi beslenme sorunlarıyla sık karşılaşmaktadır. Bu hastalarda gözlenen beslenme problemleri, bu çocukların bakımı ve sağaltımında önemli yer tutmaktadır ve tedavi edilmediği takdirde, yetersiz beslenme ve büyüme-gelişme geriliğine yol açarak morbidite ve mortaliteye sebep olabilmektedir (143,150-152).

SP'li çocuklarda beslenme problemlerinin sıklığı yapılan çalışmalarda %30-90 arasında bulunmuş olup malnutrisyon oranının %90' lara ulaşabildiği belirlenmiştir (153). Ayrıca SP'li hastalarda özefagus motilite bozukluğu, alt özefagus sfinkterinin anormal sıklıkta gevşemesi ve sfinkter tonusunun azalması gibi nedenlerle GÖR sıklığı da artmıştır. Disfaji etyolojisinde düşünülebilecek bu bulguların hastaları değerlendirirken gözardı edilmemesi gerekmektedir (144). Erken değerlendirme, tanı ve nütisyonel destekle beslenmeye bağlı komplikasyonlardan kaçınılarak büyüme

potansiyeli en iyi duruma getirilebilir.

Yutma problemine bağlı olarak ciddi büyüme gelişme geriliği bulunan, oral-motor diskoordinasyona bağlı çiğneme, yutma fonksiyonları belirgin olarak bozulmuş olan olgularda ağır malnutrisyon gelişmeden uygun bir beslenme programının başlatılması gerekmektedir. Oral alamayan hastalarda beslenme amaçlı nazogastrik sondalar kullanılabilir. Ancak bu kısa süreli beslenme desteği için yeterlidir. Estetik olmayan görünüşleri, burunda yarattığı tahriş, hatta nazal kıkırdak dokusunda yaptığı tahribat, tüpün kolay tıkanması istem dışı yer değiştirmeler, hasta tarafından sürekli çıkartılabilir olması belirgin dezavantajlarıdır. Yapılan çalışmalarda primer nörolojik problemin başlangıcından itibaren ilk 6 ay içerisinde ek tüp beslemelere lineer büyüme cevabının son derece olumlu olduğu ortaya konulmuştur (154). Ancak nütrisyonel rehabilitasyonun 8 yaşına kadar geciktirildiği durumlarda lineer büyümenin beklenenin çok gerisinde kaldığı bildirilmektedir.

Gisel'in (155) SP'li 27 çocuk hasta ile yaptığı çalışmada aspirasyon sıklığı ve 10-20 haftalık oral sensorimotor eğitimin beslenme ve büyüme üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Oral motor eğitimin beslenme ve büyüme üzerine önemli bir değişim yaratmadığını, ancak aspirasyonun yarattığı beslenme sorununun şiddetinde azaltıcı etkisi olduğunu saptamıştır.

Çalışmamızdaki 28 hastada NGS ihtiyacı olup hiçbirinde NGS takılıyken aspirasyon pnömonisi gelişmediği saptandı. Tüm hastalar aynı zamanda yutma rehabilitasyonu programına alındı. VYT'de hafif bulguları olan hastaların beslenme alışkanlıkları düzenlenip beslenirken pozisyon verilmesi ve beslenmeden hemen sonra yatırılmaması gibi önerilerle aspirasyon sıklığı azaltılmaya çalışıldı. Ancak VYT' de daha ağır bulguları olan hastalar rehabilitasyondan sonuç alınana kadar trakeal aspirasyon ve komplikasyonlarını önlemek amaçlı bir süre NGS ile izlendi. NGS takılan 28 hastanın 20'si rehabilitasyon tedavisinden fayda gördü. 12'si NGS'ye ek olarak oral beslenmeye başladı, 8'inde ise takipte NGS ihtiyacı kalmadı. Ancak ağır yutma disfonksiyonu olan 5 hastaya gastrostomi açıldı. Yutma disfonksiyonu olan hastalarda NGS ile beslenme desteği ve eş zamanlı yutma rehabilitasyonu komplikasyonları azaltarak hastanın ve ailenin yaşam kalitesini artırır (1).

Yutma refleksi olmayan ve yutamayan, NGS'yi tolere edemeyen, 4 haftadan uzun süreli beslenmesi planlanan ve gastrointestinal sistem fonksiyonları normal olan olgulara PEG uygulanabilecek bir yöntemdir (156). Solunum aygıtına bağlı olgularda endoskopi ünitesi dışında yatak başında dahi yapılabilen, intravenöz sedasyon ve lokal anestezi yeterli olan, cerrahi gastrotomiye göre ucuz, pratik ve daha az riskli bir işlemdir (157). Bu nedenlerle PEG günümüzde uzun süreli enteral beslenmede altın standart olarak kabul edilip, yaygın olarak kullanılmaktadır.

Çalışmamızda ağır yutma disfonksiyonu olan 5 hastaya PEG, ağır reflü semptom ve bulguları olan 2 hastaya ise nissen fundoplikasyon ile birlikte gastrotomi uygulanmıştır. PEG'li SP'li hastalarda ters ya da kaotik peristaltik hareketler, kardiya ve pilor sfinkter kontrolünü sağlayan hormonlarda stres yanıtının bir parçası olarak görülen değişiklikler ve beslemenin kendisi reflü olasılığını artıran etmenler olabilmektedir (158). Çalışmamızda PEG uygulanan hastalarda girişim sonrası aspirasyona bağlı klinik ve radyolojik bulgulara rastlanmadı. Yutma disfonksiyonu olan hastalarda PEG sonrası gelişen akciğer enfeksiyonu, oral sekresyonların aspire edilmesi ile ilgili olabilir. Gastrik boşalma süresi uzamış hastalarda ise reflü sıklığını azaltmak için PEG yerine PEJ (Perkutan entero-jejunostomi) tercih edilebilir.

Nörolojik problemi olan çocuklara gastrotomi tüpü yerleştirilmesi esnasında rutin fundoplikasyon prosedürünün faydası hakkında literatürde farklı görüşler mevcuttur (97-105). GÖR'ü olmayan nörolojik olarak problemlili çocuklarda önleyici fundoplikasyon ameliyatının, morbidite veya mortaliteyi azalttığına dair çok az kanıt mevcuttur. Burd ve ark. nın (106) yaptığı çalışmada, preventif fundoplikasyonun ne zaman tercih edileceği ve bunun için bir risk eşik değeri bulunup bulunmadığı yönündeki çalışmada da bir eşik değeri saptanamamıştır. Özefagogastrik bağlantıyı daraltmadan önce özefageal dismotilitenin varlığını tespit etmek önemlidir. Çünkü bu durumda oral sekresyonlar özefagusta birikip KPA riskini artırabilir. Dismotilite olmasa bile çok sıkı bir fundoplikasyon anterograd geçiş için bir bariyer oluşturup aspirasyonu indükleyebilir. Gecikmiş gastrik boşalma değerlendirme için bazen gerekli olabilir, böyle durumlarda piloromyotomi endike olabilir. Nörolojik hastalıklı ve özefageal dismotiliteli çocuklar GÖR yüzünden daha artmış KPA riski

taşıdıklarından GÖR ve rekürren akciğer enfeksiyonu varlığında fundoplikasyon göz önünde bulundurulmalıdır.

Genel olarak kabul edilen kaniya göre nörolojik olarak engelli, KPA veya GÖR'ü olan çocuklara beslenme tüpü yerleştirilmesi esnasında fundoplikasyon uygulaması yapılmaktadır.

Pek çok nörolojik problemlili çocukta olduğu gibi serebral palsili çocuklarda da GÖR, nonoperatif tedaviye dirençlidir. Proton pompası inhibitörlerinin kullanıma girmesi bu konuya olumlu katkılar sağlayacak gibi görünse de henüz yeterli veri elde edilememiştir.

Nörolojik problemi olan çocuklarda, fundoplikasyon %20 olguda reflüyü engelleyememektedir, %0.9–3 arasında görülen operatif mortalite, %26-59 arasında görülen postoperatif komplikasyon oranları gerek ebeveynlerin gerek hekimlerin gözünü korkutmaktadır (159,160). Bu nedenle endikasyonlar iyi belirlenmelidir. GÖR'e bağlı ağır komplikasyonların olması cerrahi endikasyondur. Günümüzde laparoskopik olarak yapılan fundoplikasyonlarda açık ameliyatlarda görülen yüksek komplikasyon oranları çok belirgin olarak düşmüştür (161).

KPA' lı çocuklara (özellikle tükrük aspirasyonu olan çocuklar) altta yatan medikal problemleri nedeniyle genellikle trakeostomi açılır. Birçok çalışma trakeostomi tüpü varlığı ile yutma güçlüğü arasındaki ilişki olabileceğini söylemektedir (132,133). Trakeostomi tüpünün olması yutma sırasında larinks elevasyonunu bozmaktadır. Çalışmamızda hiçbir hastada trakeostomi olmadığından buna bağlı yutma disfonksiyonu düşünülmemiştir.

Nörolojik hastalığı olan çocuklar yutma disfonksiyonu ve laringeal duyunun yetersizliği nedeniyle salyalarını aspire edebilmektedirler (63). Oral beslenmenin kesilmesi ya da GÖR tedavisine rağmen aspirasyon semptomları devam eden hastalarda salya aspirasyonu düşünülmesi ve araştırılmasıdır.

Son çalışmalar SP'li çocuklarda botulinum toksininin sialore kontrolü üzerindeki etkisini değerlendirmektedir (125-127). Bir kontrollü klinik çalışmada, Jongerius ve ark. (125) skopolamin yamaları ve submandibular bezlere botulinum A toksini enjeksiyonunun tükürük salgısında eşit oranda azalma sağladığını göstermiştir. Hastaların %49'unda bu cevap 24 hafta boyunca korunmuştur. Buna karşın, başka bir çalışmada 9 hastanın 8'inde 1 ay sonra tekrar enjeksiyon gereksinimi doğmuştur (128). Uzun dönemde kalıcı kontrol sağlamak için seri botulinum enjeksiyonlarının gerekli olup olmadığı bilinmemektedir. Bütün çalışmalarda hemen hiç yan etki görülmediği rapor edilmiştir. Oral sekresyonların aspirasyonu için diğer potansiyel tedavi seçenekleri tükürük bezlerinin bağlanması (ligasyon) ya da çıkarılmasıdır. Bilateral submandibular bezlerin ve parotid duktusun bağlanması ya da submandibular bezlerin çıkarılıp parotid duktusun bağlanması daha önceden çocuklarda rapor edilmiş. Her iki girişim de sialorenin azalmasında etkilidir (128-131). Kserostomiyi önlemekte minör tükürük bezi salgı üretimi yeterli olmaktadır. Çalışmamızdaki hastaların hiçbirine botulinum toksini ve tükürük bezlerinin çıkarılması ya da ligasyonu uygulanmamıştır.

KPA'nın yok edilmesi için kesin tedavi cerrahi riskleri olmakla birlikte laringotrakeal seperasyon ya da diversiyondur (134,135). Proksimal trakeanın özefagusa diversiyonu biriken sekresyonların drenajına izin verir. Çalışmadaki hastaların hiçbirine bu prosedür uygulanmamıştır.

Çalışmamızın retrospektif bir çalışma olması ve hasta sayısının 50 ile kısıtlı kalması dezavantajları olarak görülse de; yutma disfonksiyonu, kolaylaştırıcı faktörler, eşlik eden hastalıklar ve aspirasyon pnömonisi ile ilişkisi hakkında önemli bilgiler vermektedir. Tekrarlayan akciğer enfeksiyonlu hastalara yaklaşımda yutma disfonksiyonunun hatırlanıp değerlendirilmesi, hastaların ve ailelerin yaşam kalitesini arttırmada faydalı olacaktır.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

- 1) Yutma disfonksiyonuna ikincil KPA genellikle nörolojik problemi olan çocuklarda görülmekle birlikte tekrarlayan akciğer enfeksiyonu, hırıltı, kronik öksürüğü olan çocuklarda nörolojik problem olmasa bile KPA araştırması yapılmalıdır (48). Çalışmamızda yutma bozukluğu olan hastaların büyük çoğunluğunun nörolojik hastalığı mevcuttu ve MMR idi. Nörolojik hastalığı veya MMR olup, tekrarlayan akciğer enfeksiyonu geçiren hastaların etyolojisinde yutma bozukluğu düşünülmesi gereken bir faktördür.
- 2) Çalışmamızda VYT'deki en sık patolojik bulgu sessiz aspirasyondur. Bu nedenle özellikle tekrarlayan akciğer enfeksiyonu etyolojisi saptanamayan hastaların yutma bozukluğu açısından değerlendirilmesi önem taşımaktadır.
- 3) Günümüzde tedavi alternatifi olarak parenteral beslenme yöntemleri ve cerrahi yaklaşımlar da önem kazanmış ve olumlu sonuçlar vermiştir. Özellikle nazogastrik beslenme yöntemleri ve gastrotomi ileri düzeyde disfajisi olan ve sık enfeksiyon geçiren hastalarda düşünülmesi gereken yöntemlerin başında gelmektedir. Çalışmamızda NGS ve PEG takılan hastaların hiçbirinde ilerleyen dönemde akciğer enfeksiyonu gelişmemiştir. Bu nedenle yutma bozukluğu olan hastaların kısa ya da uzun süreli NGS ya da PEG ile yaşam kalitelerinin arttırılabileceği unutulmamalıdır.
- 4) Çalışmamızda yutma bozukluğu saptanan hastaların büyük kısmı yutma rehabilitasyonundan fayda görmüş olup, bir kısmı NGS'siz oral beslenmeye geçebilmiştir. Bu nedenle düzenli yutma rehabilitasyonu bu hastalarda önem taşımaktadır.
- 5) Tıp alanındaki gelişmeler sayesinde prematüre yaşayan çocuk oranı da artmaktadır. Bu da yutma disfonksiyonu görülebilecek hasta sayısının artabileceği anlamına gelmektedir. Erken tanı ve risk faktörlerinin etkin bir şekilde öngörülmesi, komplikasyonları ve bunlar sonucunda doğabilecek sorunları minimize edilebilir.

KAYNAKLAR

1. Jane E. Prasse, George E. Kikano An overview of pediatric dysphagia .Clin Pediatr (Phila) 2009;48:247-253
2. Newman L., Keckley C. Swallowing function and medical diagnoses in infants suspected of dysphagia . Pediatrics; 2001;108:106-112
3. Taniguchi M, Moyer R. Assesment of risk factors for pneumonia in dysphagia children: significance of videofloroscopic swallowing evaluation. Dev Med Child Neurol. 1994;36:495-502.
4. Crelin E. Functional anatomy of the newborn. New Haven, CT: Yale University Press; 1973.
5. Kramer SS. Special swallowing problems in children. Gastrointest Radiol. 1985;10:259-265.
6. Newman LA. Infant swallowing and dysphagia. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 1996;4:182-186.
7. Newman LA, Cleveland RH, Blickman JG. Videofluoroscopic analysis of the infant swallow. Invest Radiol. 1991;26:870-873.
8. Newman LA, Oral and pharyngeal swallowing in infancy. Boston, MA: Boston University;1992.
9. Martin-Harris B, Logemann JA, McMahon S, Schleicher M. Clinical utility of the modified barium swallow. Dysphagia 2000;15:136-141.
10. Schurr MJ, Ebner KA, Maser Al. Formal swallowing evaluation and therapy after traumatic brain injury improves dysphagia outcomes. J Trauma 1999;46:817-823.
11. Logemann JA. Role of the modified barium swallow in management of patients with dysphagia. Otolaryngol Head Neck Surg 1997;116:335-338.
12. André Jean,Physiol Rev 81:929-969, 2001
13. Logemann JA. Evaluation and treatment of swallowing disorders. Second

Edition. Pro Ed. Austin, Texas, 1998.

14. Shaker R, Barden E. Management of swallowing disorders. In:Corazziari, E(Ed). Neurogastroenterology, De Gruyter, Berlin, 1996. Pp:243-275.

15. Trate D, Perkinen H, Fisher R. Dysphagia:Evaluation, diagnosis and treatment. Gastroenterology 1996;23:417-432.

16. Ertekin C, Palmer JB. Physiology and electromyography of swallowing and its disorders. Clinical Neurophysiology suppl.2000;53:134-148.

17. Miller AJ. Deglutition. Physiological Review 1982;62:129-184.

18. Ertekin C, Kiylioglu N, Tarlaci S and et al. Voluntary and reflex influences on the initiation of swallowing reflex in man. Dysphagia 2001,16:40-47.

19. Manşon IQ, Sandberg N. Oropharyngeal sensitivity and elicitation of swallowing in man. Açta Otolaryngol 1975;79:140-145.

20. Miller AJ. The neuroscientific principles of swallowing and dysphagia. Singular Publ. 1999,San Diego.London.

21. Manşon IQ, Sandberg N. Effect of surface anesthesia on deglutition in man. Laryngoscope 1974;427-437.

22. Nishino T. Swallowing as a protective reflex for the upper respiratory tract. Anaesthesiology 1993;79:588-601.

23. Ertekin C, Kiylioglu N, Tarlaci S et al. Effect of topical mucosal anesthesia on oropharyngeal swallowing. Neurogastroenteology and Motility 2000;12:567-572.

24. Ertekin C, Aydogdu I, Yüceyar N, et al. Pathophysiological mechanisms of oropharyngeal dysphagia in amyotrophic lateral sclerosis. Brain 2000;123:125-140.

25. Ertekin C. Clinical diagnosis and electrodiagnosis of swallowing disorder. In: Swenson MR, editör. Disorders of speech and swallowing. American Association of Electrodiagnostic medicine, 19th Annual Continuing Education Course, Minneapolis (MN):Johnson Printing Company, 1996. Pp:23-33.

26. Ertekin C, Aydogdu I, Yüceyar N et al. Effects of bolus volumes on the oropharyngeal swallowing: an electrophysiological study in man. *Am J Gastroenterol* 1997;92:2049-53.
27. Cook IJ. Cricopharyngeal function and dysfunction. *Dysphagia* 1993;8:244-251.
28. Ertekin C, Aydogdu I, Yüceyar N. Piecemeal deglutition and dysphagia limit in normal subjects and in patients with swallowing disorders. *JNNP* 1996;61:491-496.
29. Ertekin C, Aydogdu I. Neurogenic causes and mechanisms of dysphagia and aspiration. *Oto Rhino Laryngology Head and Neck Surgery*. Volume 2 (Ed. K.Jahnke, M.Fischer) Monduzzi Editöre, Bologna, 2000. pp:789-793.
30. Logemann JA. Screening, diagnosis and management of neurogenic dysphagia. *Semin Neurol* 1996; 16:319-327.
31. Jean A. Brainstem control of swallowing: Neuronal network and cellular mechanisms. *Physiol Rev* 2001 ;81:929-969.
32. Ertekin C, Kesin A, Kiylioglu N et al. The effect of head and neck postures on oropharyngeal swallowing. A clinical and electrophysiological study. *Arch Physical Med Rehabil* 2001;82:1255-60.
33. Aydogdu I, Ertekin C, Tarlaci S et al. Dysphagia in lateral medullary infarction (Wallenberg's syndrome). An acute disconnection syndrome in premotor neurons related to swallowing activity? *Stroke* 2001;32:2081-87.
34. Ertekin C, Pehlivan M, Aydogdu I et al. An electrophysiological investigation of deglutition in man. *Muscle Nerve* 1995;18:1177-86.
35. Ertekin C, Aydogdu I, Yüceyar N et al. Electrodiagnostic methods for neurogenic dysphagia. *Electroencephalogr Clin neurophysiol* 1998;109:331-40.
36. Ertekin C, Aydogdu I. Invited Review. Electromyography of human cricopharyngeal muscle of the upper esophageal sphincter. *Muscle Nerve* 2003 (inpress).
37. Donner MW, Bosma JF, Robertson DL Anatomy and physiology of the pharynx.

Gastrointest Radiol 1985;10:169-212.

38. Marino AJ, Assing E, Carbone MT, Hiatt IM, Hegyi T; The incidence of gastroesophageal reflux in preterm infants. *J Perinatol.*1995;15:369-71.

39. Blair E; Trends in cerebral palsy. *Indian J Pediatr.* 2001;68:433-438.

40. Rogers B, Arvedson J, Buck G, Smart P, Msall M ; Characteristics of dysphagia in children with cerebral palsy. *Dysphagia.* 1994;9(1):69-73.

41. J. F. Tahmassebi &M. E. J. Curzon, The cause of drooling in children with cerebral palsy – hypersalivation or swallowing defect? *International Journal of Paediatric Dentistry* 2003;13:106-111.

42. Owayed AF, Campbell DM, Wang EEL. Underlying causes of recurrent pneumonia in children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154: 190–194.

43. Lodha R, Puranik M, Natchu UCM, Kabra SK. Recurrent pneumonia in children: clinical profile and underlying causes. *Acta Pediatr* 2002; 91: 1170–1173.

44. Colombo JL, Sammut PH. Aspiration syndromes. In: Taussig LM, Landau LI, eds. *Pediatric Respiratory Medicine*. St. Louis, Mosby, 1999; pp. 435–443.

45. Murray LN, Guarisco JL. Chronic aspiration in children. *J La State Med Soc* 1997; 149: 462–467.

46. Bauer ML, Figueroa-Colon R, Georgeson K, Young DW. Chronic pulmonary aspiration in children. *South Med J* 1993; 86: 789–795.

47. Gillies JD, Seshia SS. Vegetative state following coma in childhood: evolution and outcome. *Dev Med Child Neurol* 1980; 22: 642–648.

48. Sheikh S, Allen E, Shell R, et al. Chronic aspiration without gastroesophageal reflux as a cause of chronic respiratory symptoms in neurologically normal infants. *Chest* 2001; 120: 1190–1195.

49. Orenstein SR. An overview of reflux-associated disorders in infants: apnea, laryngospasm, and aspiration. *Am J Med* 2001; 111: Suppl. 8A, 60S–63S.

50. Berquist WE, Rachelefsky GS, Kadden M, et al. Gastroesophageal reflux-associated recurrent pneumonia and chronic asthma in children. *Pediatrics* 1981; 68: 29–35.
51. Chen PH, Chang MH, Hsu SC. Gastroesophageal reflux in children with chronic recurrent bronchopulmonary infection. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1991; 13: 16–22.
52. Harding SM. Recent clinical investigations examining the association of asthma and gastroesophageal reflux. *Am J Med* 2003; 115: Suppl. 3A, 39S–44S.
53. Rudolph CD. Supraesophageal complications of gastroesophageal reflux in children: challenges in diagnosis and treatment. *Am J Med* 2003; 115: Suppl. 3A, 150S– 156S.
54. Weinberger M. Gastroesophageal reflux disease is not a significant cause of lung disease in children. *Pediatr Pulmonol Suppl* 2004; 26: 197–200.
55. Jack CI, Calverley PM, Donnelly RJ, et al. Simultaneous tracheal and oesophageal pH measurements in asthmatic patients with gastro-oesophageal reflux. *Thorax* 1995; 50: 201–204.
56. Donnelly RJ, Berrisford RG, Jack CI, Tran JA, Evans CC. Simultaneous tracheal and esophageal pH monitoring: investigating reflux-associated asthma. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 1029–1033.
57. Phua SY, McGarvey LP, Ngu MC, Ing AJ. Patients with gastro-oesophageal reflux disease and cough have impaired laryngopharyngeal mechanosensitivity. *Thorax* 2005; 60: 488–491.
58. Morton RE, Wheatley R, Minford J. Respiratory tract infections due to direct and reflux aspiration in children with severe neurodisability. *Dev Med Child Neurol* 1999; 41: 329–334.
59. Mendelson CL. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1946; 52: 191–204.

60. Schwartz DJ, Wynne JW, Gibbs CP, Hood CI, Kuck EJ. The pulmonary consequences of aspiration of gastric contents at pH values greater than 2.5 *Am Rev Respir Dis* 1980;121:119-126
61. Stein MR. Possible mechanisms of influence of esophageal acid on airway hyperresponsiveness. *Am J. Med* 2003;115: Suppl. 3A, 55S-59S
62. Brook I, Finegold SM. Bacteriology of aspiration pneumonia in children. *Pediatrics* 1980; 65: 1115–1120.
63. Hussein I, Kershaw AE, Tahmassebi JF, Fayle SA. The management of drooling in children and patients with mental and physical disabilities: a literature review. *Int Paediatr Dent* 1998; 8: 3–11.
64. Rossi UG, Owens CM. The radiology of chronic lung disease in children. *Arch Dis Child* 2005; 90: 601–607.
65. Kuhn JP, Brody AS. High-resolution CT of pediatric lung disease. *Radiol Clin North Am* 2002; 40: 89–110.
66. Eastham KM, Fall AJ, Mitchell L, Spencer DA. The need to redefine non-cystic fibrosis bronchiectasis in childhood. *Thorax* 2004; 59: 324–327.
67. DeMatteo C, Matovich D, Hjartarson A. Comparison of clinical and videofluoroscopic evaluation of children with feeding and swallowing difficulties. *Dev Med Child Neurol* 2005; 47: 149–157.
68. Croghan JE, Burke EM, Caplan S, Denman S. Pilot study of 12-month outcomes of nursing home patients with aspiration on videofluoroscopy. *Dysphagia* 1994; 9: 141–146.
69. Aviv JE, Sacco RL, Mohr JP, et al. Laryngopharyngeal sensory testing with modified barium swallow as predictors of aspiration pneumonia after stroke. *Laryngoscope* 1997; 107: 1254–1260.
70. Stoeckli SJ, Huisman TA, Seifert B, Martin-Harris BJ. Interrater reliability of videofluoroscopic swallow evaluation. *Dysphagia* 2003; 18: 53–57.

71. Kuhlemeier KV, Yates P, Palmer JB. Intra-and interrater variation in the evaluation of videofluorographic swallowing studies. *Dysphagia* 1998; 13: 142–147.
72. Ekberg O, Nylander G, Fork FT, Sjoberg S, Birch-lensen M, Hillarp B. Interobserver variability in cine-radiographic assessment of pharyngeal function during swallow. *Dysphagia* 1988; 3: 46–48.
73. Langmore SE, Schatz K, Olsen N. Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. *Dysphagia* 1988; 2: 216–219.
74. Leder SB, Sasaki CT, Burrell MI. Fiberoptic endoscopic evaluation of dysphagia to identify silent aspiration. *Dysphagia* 1998; 13: 19–21.
75. Langmore SE, Schatz K, Olson N. Endoscopic and videofluoroscopic evaluations of swallowing and aspiration. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991; 100: 678–681.
76. Leder SB, Karas DE. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in the pediatric population. *Laryngoscope* 2000; 110: 1132–1136.
77. Aviv JE. Prospective, randomized outcome study of endoscopy versus modified barium swallow in patients with dysphagia. *Laryngoscope* 2000; 110: 563–574.
78. Colodny N. Interjudge and intrajudge reliabilities in fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) using the penetration-aspiration scale: a replication study. *Dysphagia* 2002; 17: 308–315.
79. Colombo JL, Hallberg TK. Recurrent aspiration in children: lipid-laden alveolar macrophage quantitation. *Pediatr Pulmonol* 1987; 3: 86–89.
80. Bauer ML, Lyrene RK. Chronic aspiration in children: evaluation of the lipid-laden macrophage index. *Pediatr Pulmonol* 1999; 28: 94–100.
81. Knauer-Fischer S, Ratjen F. Lipid-laden macrophages in bronchoalveolar lavage fluid as a marker for pulmonary aspiration. *Pediatr Pulmonol* 1999; 27: 419–422.
82. Kazachkov MY, Muhlebach MS, Livasy CA, Noah TL. Lipid laden macrophage index and inflammation in bronchoalveolar lavage fluids in children. *Eur Respir J* 2001; 18: 790-795.

83. Wright JR, Youmans DC. Degradation of surfactant lipids and surfactant protein A by alveolar macrophages in vitro. *Am J Physiol* 1995; 268: L772–L780.
84. Kajetanowicz A, Stinson D, Laybolt KS, Resch L. Lipid-laden macrophages in the tracheal aspirate of neonates receiving intralipid: a pilot study. *Pediatr Pulmonol* 1999; 28: 101–108.
85. Wang JY, Kuo PH, Jan IS, Lee LN, Yang PC. Serial analysis of fat-containing macrophages in bronchoalveolar lavage fluid in a patient with fat embolism syndrome. *J Formos Med Assoc* 2001; 100: 557–560.
86. Wright BA, Jeffrey PH. Lipoid pneumonia. *Semin Respir Infect* 1990; 5: 314–321.
87. Ding Y, Simpson PM, Schellhase DE, Tryka AF, Ding L, Parham DM. Limited reliability of lipid-laden macrophage index restricts its use as a test for pulmonary aspiration: comparison with a simple semiquantitative assay. *Pediatr Dev Pathol* 2002; 5: 551–558.
88. Colombo JL, Hallberg TK, Sammut PH. Time course of lipid-laden pulmonary macrophages with acute and recurrent milk aspiration in rabbits. *Pediatr Pulmonol* 1992; 12: 95–98.
89. Shay SS, Johnson LF, Richter JE. Acid reflux: a review, emphasizing detection by impedance, manometry, and scintigraphy, and the impact on acid clearing pathophysiology as well as interpreting the pH record. *Dig Dis Sci* 2003; 48: 1–9.
90. Wenzl TG, Moroder C, Trachterna M, et al. Esophageal pH monitoring and impedance measurement: a comparison of two diagnostic tests for gastroesophageal reflux. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002; 34: 519–523.
91. Skopnik H, Silny J, Heiber O, Schulz J, Rau G, Heimann G. Gastroesophageal reflux in infants: evaluation of a new intraluminal impedance technique. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1996; 23: 591–598.

92. Tutuian R, Castell DO. Use of multichannel intraluminal impedance to document proximal esophageal and pharyngeal nonacidic reflux episodes. *Am J Med* 2003; 115: Suppl. 3A,119S–123S.
93. Kawamura O, Aslam M, Rittmann T, Hofmann C, Shaker R. Physical and pH properties of gastroesophagopharyngeal refluxate: a 24-hour simultaneous ambulatory impedance and pH monitoring study. *Am J Gastroenterol* 2004; 99: 1000–1010.
94. Wenzl TG, Silny J, Schenke S, Peschgens T, Heimann G, Skopnik H. Gastroesophageal reflux and respiratory phenomena in infants: status of the intraluminal impedance technique. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999; 28: 423–428.
95. Burklow KA, Phelps AN, Schultz JR, McConnell K, Rudolph C. Classifying complex pediatric feeding disorders. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998; 27: 143–147.
96. Muraji T, Takamizawa S, Satoh S, et al. Congenital cricopharyngeal achalasia: diagnosis and surgical management. *J Pediatr Surg* 2002; 37: E12.
97. Mollitt DL, Golladay ES, Seibert JJ. Symptomatic gastroesophageal reflux following gastrostomy in neurologically impaired patients. *Pediatrics* 1985; 75: 1124–1126.
98. Jolley SG, Smith EI, Tunell WP. Protective antireflux operation with feeding gastrostomy. Experience with children. *Ann Surg* 1985; 201: 736–740.
99. Langer JC, Wesson DE, Ein SH, et al. Feeding gastrostomy in neurologically impaired children: is an antireflux procedure necessary? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1988; 7: 837–841.
100. Wheatley MJ, Wesley JR, Tkach DM, Coran AG. Long-term follow-up of brain-damaged children requiring feeding gastrostomy: should an antireflux procedure always be performed? *J Pediatr Surg* 1991; 26: 301–305.

101. Heine RG, Reddihough DS, Catto-Smith AG. Gastroesophageal reflux and feeding problems after gastrostomy in children with severe neurological impairment. *Dev Med Child Neurol* 1995; 37: 320–329.
102. Isch JA, Rescorla FJ, Scherer LR 3rd, West KW, Grosfeld JL. The development of gastroesophageal reflux after percutaneous endoscopic gastrostomy. *J. Pediatr Surg* 1997;32:321-322.
103. Sulaeman E, Udall JN Jr, Brown RF, et al. Gastroesophageal reflux and nissen fundoplication following percutaneous endoscopic gastrostomy in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998; 26: 269–273.
104. Puntis JW, Thwaites R, Abel G, Stringer MD. Children with neurological disorders do not always need fundoplication concomitant with percutaneous endoscopic gastrostomy. *Dev Med Child Neurol* 2000; 42: 97–99.
105. Hament JM, Bax NM, van der Zee DC, De Schryver JE, Nesselaar C. Complications of percutaneous endoscopic gastrostomy with or without concomitant antireflux surgery in 96 children. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 1412–1415.
106. Burd RS, Price MR, Whalen TV. The role of protective antireflux procedures in neurologically impaired children: a decision analysis. *J Pediatr Surg* 2002; 37: 500–506.
107. Wenzl TG, Schneider S, Scheele F, Silny J, Heimann G, Skopnik H. Effects of thickened feeding on gastroesophageal reflux in infants: a placebo-controlled crossover study using intraluminal impedance. *Pediatrics* 2003; 111: e355–e359.
108. Chicella MF, Batres LA, Heesters MS, Dice JE. Prokinetic drug therapy in children: a review of current options. *Ann Pharmacother* 2005; 39: 706–711.
109. Di Lorenzo C, Flores AF, Tomomasa T, Hyman PE. Effect of erythromycin on antroduodenal motility in children with chronic functional gastrointestinal symptoms. *Dig Dis Sci* 1994; 39: 1399–1404.

110. Jolley SG, Herbst JJ, Johnson DG, Matlak ME, Book LS. Surgery in children with gastroesophageal reflux and respiratory symptoms. *J Pediatr* 1980; 96: 194–198.
111. Mattioli G, Sacco O, Repetto P, et al. Necessity for surgery in children with gastroesophageal reflux and supra-oesophageal symptoms. *Eur J Pediatr Surg* 2004; 14: 7–13.
112. Kawahara H, Okuyama H, Kubota A, et al. Can laparoscopic antireflux surgery improve the quality of life in children with neurologic and neuromuscular handicaps? *J Pediatr Surg* 2004; 39: 1761–1764.
113. Esposito C, Langer JC, Schaarschmidt K, et al. Laparoscopic antireflux procedures in the management of gastroesophageal reflux following esophageal atresia repair. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005; 40: 349–351.
114. Kazerooni NL, VanCamp J, Hirschl RB, Drongowski RA, Coran AG. Fundoplication in 160 children under 2 years of age. *J Pediatr Surg* 1994; 29: 677–681.
115. Ramachandran V, Ashcraft KW, Sharp RJ, et al. Thal fundoplication in neurologically impaired children. *J Pediatr Surg* 1996; 31: 819–822.
116. Rothenberg SS. Experience with 220 consecutive laparoscopic nissen funduplications in infants and children. *J Pediatr Surg* 1998; 33: 274–278.
117. Dalla Vecchia LK, Grosfeld JL, West KW, Rescorla FJ, Scherer LR 3rd, Engum SA. Reoperation after nissen fundoplication in children with gastroesophageal reflux: experience with 130 patients. *Ann Surg* 1997; 226: 315–323.
118. Wales PW, Diamond IR, Dutta S, et al. Fundoplication and gastrostomy versus image-guided gastrojejunal tube for enteral feeding in neurologically impaired children with gastroesophageal reflux. *J Pediatr Surg* 2002; 37: 407–412.
119. Esposito C, Settmi A, Centonze A, Capano G, Ascione G. Laparoscopic-assisted jejunostomy: an effective procedure for the treatment of neurologically

impaired children with feeding problems and gastroesophageal reflux. *Surg Endosc* 2005; 19: 501–504.

120. Islam S, Teitelbaum DH, Buntain WL, Hirschl RB. Esophagogastric separation for failed fundoplication in neurologically impaired children. *J Pediatr Surg* 2004; 39: 287–291.

121. Lagausie P, Bonnard A, Schultz A, et al. Reflux in esophageal atresia, tracheoesophageal cleft, and esophagocoloplasty: Bianchi's procedure as an alternative approach. *J Pediatr Surg* 2005; 40: 666–669.

122. Mier RJ, Bachrach SJ, Lakin RC, Barker T, Childs J, Moran M. Treatment of sialorrhea with glycopyrrolate: a double-blind, dose-ranging study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154: 1214–1218.

123. Blasco PA, Stansbury JC. Glycopyrrolate treatment of chronic drooling. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996; 150: 932–935.

124. Stern LM. Preliminary study of glycopyrrolate in the management of drooling. *J Paediatr Child Health* 1997; 33: 52–54.

125. Jongerius PH, van den Hoogen FJ, van Limbeek J, Gabreels FJ, van Hulst K, Rotteveel JJ. Effect of botulinum toxin in the treatment of drooling: a controlled clinical trial. *Pediatrics* 2004; 114: 620–627.

126. Savarese R, Diamond M, Elovic E, Millis SR. Intraparotid injection of botulinum toxin A as a treatment to control sialorrhea in children with cerebral palsy. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; 83: 304–311.

127. Hassin-Baer S, Scheuer E, Buchman AS, Jacobson I, Ben-Zeev B. Botulinum toxin injections for children with excessive drooling. *J Child Neurol* 2005; 20: 120–123.

128. Gerber ME, Gaugler MD, Myer CM 3rd, Cotton RT. Chronic aspiration in children. When are bilateral submandibular gland excision and parotid duct ligation indicated? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 122: 1368–1371.
129. Stern Y, Feinmesser R, Collins M, Shott SR, Cotton RT. Bilateral submandibular gland excision with parotid duct ligation for treatment of sialorrhea in children: long-term results. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 801–803.
130. Klem C, Mair EA. Four-duct ligation: a simple and effective treatment for chronic aspiration from sialorrhea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 125: 796–800.
131. Shirley WP, Hill JS, Woolley AL, Wiatrak BJ. Success and complications of four-duct ligation for sialorrhea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67: 1–6.
132. Elpern EH, Scott MG, Petro L, Ries MH. Pulmonary aspiration in mechanically ventilated patients with tracheostomies. *Chest* 1994; 105: 563–566.
133. Abraham SS, Wolf EL. Swallowing physiology of toddlers with long-term tracheostomies: a preliminary study. *Dysphagia* 2000; 15: 206–212.
134. Cook SP, Lawless ST, Kettrick R. Patient selection for primary laryngotracheal separation as treatment of chronic aspiration in the impaired child. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996; 38: 103–113.
135. Takamizawa S, Tsugawa C, Nishijima E, Muraji T, Satoh S. Laryngotracheal separation for intractable aspiration pneumonia in neurologically impaired children: experience with 11 cases. *J Pediatr Surg* 2003; 38: 975–977.
136. Hafidh MA, Young O, Russell JD. Intractable pulmonary aspiration in children: which operation? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006; 70: 19–25.
137. Eibling DE, Synderman CH, Eibling C. Laryngotracheal separation for intractable aspiration for intractable aspiration: a retrospective review of 34 patients. *Laryngoscope* 1995; 105: 83–85.

138. Jadcherla SR, Gupta A, Stoner E, Coley B, Wiet G, Shaker R. Novel non-invasive technique for evaluation of glottis motion in infants and children: comparison of Ultrasonography (USG) and transnasal endoscopic approach. *Gastroenterology* 2005; 128: Suppl. 2, A300.
139. Cook Ian J. Oropharyngeal Dysphagia. *Gastroenterol Clin N Am* 38 (2009) 411-431.
140. Widdicombe J. Nazal and pharyngeal reflexes, protective and respiratory functions. In: Mathew OP, Sant'Ambrogio G, eds. *Respiratory Function of the Upper Airway*. New York, NY: Marcel Dekker; 1988:233-258.
141. Thach B, Menon A. Pulmonary protective mechanism in human infants. *Am Rev Respir Dis*. 1981;131(suppl):S55-S58.
142. Wilson S, Thach B, Brouillette R, Abu-Osba Y. Coordination of breathing and swallowing in human infants. *J Appl Physiol*. 1981;50:851-858.
143. Dahl M, Thommessen M, Rasmussen M ve ark. Feeding and nutritional characteristics in children with moderate or severe cerebral palsy. *Acta Paediatrica* 1996; 6 : 697-701
144. Prasse J., Kikano G. An overview of pediatric dysphagia. *Clinical Pediatrics* 48: 2009; 247-251.
145. Kauer WK, Stein HJ, Mobius C, Siewert JR. Assessment of respiratory symptoms with dual pH monitoring in patients with gastro-oesophageal reflux disease. *Br J Surg* 2004; 91:867-871.
146. Maureen A, John L, Gerald M. Long-term follow-up of oropharyngeal dysphagia in children without apparent risk factors. *Pediatr Pulmonol*. 2006; 41:1040-1048.
147. Freij BJ, Kusmiesz H, Nelson GD, et al. Parapneumonic effusions and empyema in hospitalized children: a retrospective review of 227 cases. *Rev infect disease* 1984;3:578-591

148. Lefton-Greif MA, Carroll JL, Loughlin GM Long-term follow-up of oropharyngeal dysphagia in children without apparent risk factors. *Pediatr Pulmonol.* 2006 ;41(11):1040-8.
149. Partik BL, Scharitzer M, Schueller G, Voracek M. Videofluoroscopy of swallowing abnormalities in 22 symptomatic patients after cardiovascular surgery. *AJR Am J Roentgenol.* 2003;180(4):987-992.
150. Gisel EG, Birnbaum R, Schwartz S. Feeding impairments in children: Diagnosis and affective intervention. *International Journal of Orofacial Myology* 1998; 24 :27-33.
151. Reilly S, Skuse D, Poblete X. Prevalence of feeding problems and oral motor dysfunction in children with cerebral palsy: A community survey. *Journal of Pediatrics* 1996; 6: 877-82.
152. Stallings VA, Zimmel BS, Davies JC ve ark. Energy expenditure of children and adolescents with severe disabilities: A cerebral palsy model. *American Journal of Clinical Nutrition* 1996; 4: 627-34
153. Rempel GR, Colwell CO, Nelson RP. Growth in children with cerebral palsy fed via gastrostomy. *Pediatrics* 1988; 82 : 857-62
154. Sanders KD, Cox K, Cannon R ve ark. Growth response to enteral feeding by children with cerebral palsy. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 1990 ; 14 : 23-26
155. Gisel GE, Applegate-Ferrate T, Benson JE, Bosma JF. Effect of oral sensorimotor treatment on measures of growth, eating efficiency and aspiration in dysphagic child with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1995 ; 37 : 528 -43 .
156. Gauderer MW, Ponsky JL, Izant RJ Jr. Gastrostomy without laparotomy:a percutaneous endoscopic technique. *J Pediatr Surg* 1980;15:872-5.
157. Beaver ME, Myers JN, Griffenberg L, et al. Percutaneous fluoroscopic gastrostomy tube placement in patients with head and neck cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:1141-4.

158. Akıncı IO, Özcan P, Tuğrul S, Çakar N. Percutaneous endoscopic gastrostomy in ICU. *Ulus Travma Derg.* 2000; 6: 281-283.
159. Dedinsky GK, Vane DW, Black T ve ark. Complications and reoperation after Nissen fundoplication in childhood. *American Journal of Surgery* 1987; 153: 177-83
160. Spitz L, Roth K, Kiely EM ve ark. Operation for gastroesophageal reflux associated with severe mental retardation. *Arch Dis Child* 1993; 68 : 347-51
161. Rothenberg S. Experience with 220 consecutive laparoscopic Nissen funduplications in infants and children. *Journal of Pediatric Surgery* 1998; 33: 274-78