

# PULMONER ASPİRASYON: TANI VE TEDAVİ

\*Nermin GÖĞÜŞ, \*N. Mehmet MUTLU

\*Ankara Numune Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Servisi

## ÖZET

Aspirasyon, orofarengeal ve gastrik içeriklerin larenks ve alt solunum yollarına inhalasyonu olarak tanımlanır. Aspire edilen materyalin miktarına, yapısına, aspirasyonun sıklığına ve aspire eden kişinin aspirasyon materyaline verdiği cevaba bağlı olarak aspirasyon sonrası pek çok pulmoner sendrom gelişebilir.

Hospitalize hastalar için pulmoner aspirasyon ciddi bir hastalık ve ölüm nedenidir çünkü pulmoner aspirasyon sendromlarının tanısı çoğunlukla konulamaz ve tedavileri başarısızdır.

Mide içeriklerinin aspirasyonu için en basit ve en etkili tedavi, önlemdir. Aspirasyon oluştuğunda şu basamaklar önerilmektedir:

1. Trakeayı suctionla.
  2. Arteriyel kan gazı basınçları ve pH analizi yap.
  3. Özellikle CPAP veya PEEP'li agresif mekanik ventilatör desteği uygula ve bunun etkinliğinin anlaşılması için kan gazı parametreleri ve shunt ölçümü yap.
  4. Sıvı dengesini sağla.
  5. Büyük partiküllü aspiratlar havayollarını tıkadığında bronkoskopi yap.
- Büyük volümlü nötral ya da alkali solüs-

yonlarla pulmoner lavaj, profilaktik antibiyotiklerin veya kortikosteroidlerin kullanımı önerilmemektedir.

**Anabtar kelimeler:** *Pulmoner Aspirasyon, tanı, tedavi*

## SUMMARY

Aspiration is defined as the inhalation of oropharyngeal or gastric contents into the larynx and lower respiratory tract. Several pulmonary syndromes may occur after aspiration, depending on the amount and nature of the aspirated material, the frequency of aspiration, and the host's response to the aspirated material.

Pulmonary aspiration is an important cause of serious illness and death for hospitalized patients because of major pulmonary aspiration syndromes are frequently misdiagnosed and poorly treated. The simplest and most efficient therapy for aspiration of stomach contents is prevention. When aspiration does occur, the following steps are recommended:

1. Suction the trachea.

*Dirim 2007; 82 (4): 385-395*

*Yazışma Adresi: Dr. N. Mehmet MUTLU*

*Nasuh Akar Mab. 22. Sok. No:16/7 Balgat / Ankara*

2. Analyze arterial blood for gas tensions and pH.
3. Apply aggressive mechanical ventilatory support, particularly with CPAP or PEEP, and document its effectiveness by measuring blood gas parameters and shunt.
4. Ensure adequate fluid replacement.
5. Perform bronchoscopy when large particulate aspirates obstruct airways.

Corticosteroids, prophylactic antibiotics, or pulmonary lavage with large volumes of neutral or alkaline solutions are not recommended.

**Key words: Pulmonary aspiration, diagnosis, therapy**

### **Pulmoner Aspirasyon: Tanı ve Tedavi**

Aspirasyon, orofarengal ve gastrik içeriklerin larenks ve alt solunum yollarına inhalasyonu olarak tanımlanır. Aspire edilen materyalin miktarına, yapısına, aspirasyonun sıklığına ve aspire eden kişinin aspirasyon materyaline verdiği cevaba bağlı olarak aspirasyon sonrası pek çok pulmoner sendrom gelişebilir. Aspirasyon pnömonitisi (Mendelson sendromu), steril gastrik içeriğin inhalasyonu nedeniyle oluşan kimyasal bir hasarlanmadır. Aspirasyon pnömonisi ise, patojen bakterilerce kolonize olmuş orofarengal sekresyonların inhalasyonu sonucunda oluşan enfeksiyöz bir durumdur. Bu sendromlar arasında benzerlikler olsa da bunlar farklı klinik oluşumlardır. Diğer aspirasyon sendromları havayolu obstrüksiyonunu, akciğer absesini, ekzojen lipoid pnömoniyi, kronik interstisyel fibrozisi ve

Mycobakterium fortuitum pnömonisini içerir.

Hospitalize hastalar için pulmoner aspirasyon ciddi bir hastalık ve ölüm nedenidir çünkü pulmoner aspirasyon sendromlarının tanısı çoğunlukla konulamaz ve tedavileri başarısızdır (1).

### **Tanı**

Gastrik içeriğin asemptomatik aspirasyonu normal bireylerin %45'inde uyku sırasında görülür ve bilinci deprese olmuş hastalarda bu oran %75'e yaklaşır (2, 3). Pulmoner aspirasyonun anlamlı klinik belirtileri yaygın raller, vizing, takipne, taşikardi ve düşük derecede ateştir. Fiberoptik bronkoskopi, bronkoalveoler lavaj, perkütan iğne aspirasyonu ve açık akciğer biyopsisi gibi invaziv tetkiklerle aspirasyon tespit edilebilir. Yabancı cisim aspirasyonundan şüphelenildiğinde fiberoptik bronkoskopi ilk tercih edilecek yaklaşımdır (2) ve aspirasyon sonrası karinada eritem görülür (4). Bronkoalveoler lavaj ve alınan fırça örnekleri, nazokomial pnömoni tanısında, gastrik içeriğin pulmoner aspirasyonuna göre daha kullanışlıdır. Perkütan iğne aspirasyonu ve açık akciğer biyopsisi belirgin bir tanı koymayı sağlayabilir ancak komplikasyon oranı yüksektir ve aspirasyondan hemen sonra yardımcı değildir. Daha az invaziv metotlar olarak akciğer filmi ve sintigrafi çalışmaları vardır. Diffüz infiltratlar veya tutulan pulmoner segmentlerin konsolidasyonu görülebilir. Radyografik olarak infiltrasyonların görünebilir hale gelmesi 48-72 saati bulur. İnfiltratlarda artış olması süperenfeksiyonu ya da

sekresyon birikimini düşündürür. Fakat radyolojik bulgular patognomonik değildir. Sintigrafik çalışmalar gizli aspirasyonun tanısında faydalı olabilir. Çocuklarda yabancı cisim aspirasyonu tanısında ventilasyon-perfüzyon görüntüleme tekniği yardımcıdır (2). Beslenme tüpüne bağlı hastalarda aspirasyonun göstergesi olarak trakeal aspiratların glukoz içeriğinin ölçümü faydalı değildir (5). Sürekli özofajial pH monitörizasyonu, çocuklarda kullanılmış ancak erişkin genel cerrahi hastalarında değerlendirilmemiştir (2).

Hipoksemi, perivasküler, peribronşial ve alveoler sıvı birikimi, akciğer volümünde azalma, göğüs radyografisinde yamalı ya da yaygın değişiklikler gibi fizyopatolojik bulgular aspirasyon sendromları için spesifik değildir. Pulmoner fonksiyon ve gaz giriş çıkışındaki değişikliklerin spektrumu yaygın olarak pulmoner rahatsızlıkların pek çoğunun sonuç bulgusu olabilen akut solunum distress sendromu (ARDS) olarak adlandırılmaktadır. Bu nedenle değişiklikler nonspesifiktir; aspirasyon pnömonisinin teşhisi klinik olayların tabiatı ve zamanlamasından anlaşılır ve klinik bulgular yeterince açık değildir. Akciğerlere gastrik içeriğin aspirasyonunu gösteren belirtiler genelde kullanışlı olmamasına rağmen son zamanlarda yapılan bir çalışmada; deneysel asit aspirasyon sendromunun ilk iki saati içerisinde bronkoalveoler sıvı içinde peptik aktivitede artma olduğu bildirilmiştir (6).

Özet olarak, aspirasyona tanık olunmazsa veya trakeal suctionla gastrik içerik veya enteral besin ortaya çıkarılmazsa gastrik içeriğe ait pulmoner aspirasyonu ortaya

koyacak spesifik tanısal test yoktur (2).

## Tedavi

Proflaksi; Pulmoner aspirasyon için predispozan faktörlerin belirlenmesi korunmada önemlidir. Risk faktörleri;

- Artmış gastrik basınç,
- Regürjitasyona eğilimin artması,
- Laringeal yetersizlik

Tablo 1'de aspirasyona predispozan durumlar özetlenmeye çalışılmıştır (2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13).

Gastroözofajial reflünün önceden anlaşılmasında gastrik hacim ve pH'nın değeri sorgulanmaktadır (2, 14). Vücut kitle indeksi, sigara içimi, diyet süresi, alkol tüketimi ve gastrik sıvı hacmi veya pH'sı arasında bir ilişki bulunmadığı görülmektedir. Ancak uzamış diyet zamanının gastrik pH'yı artırdığı bilinmektedir (2, 9, 15).

Pek çok olguda mide içeriklerinin aspirasyonu engellenebilmektedir. Bilinci yerinde olmayan hastalarda aspirasyon riski, dikkatli bir gözlem ve baş aşağı pozisyonun semiprone pozisyona getirilmesi ile azaltılabilir. Acil cerrahi muhtemelen en büyük riski taşır. Bu durumda rejyonel anestezi uygulamasıyla veya genel anestezi öncesi uyanık endotrakeal entübasyonla aspirasyon insidansı azaltılabilir. Eğer uyanık entübasyon yapılmıyorsa, hızlı bir anestezi indüksiyonuyla eş zamanlı krikoid basınç uygulaması ve kafalı bir endotrakeal tüp ile trakeanın entübasyonu hastanın havayolunu korumak için uygundur. Havayolunu korumak için kaf boşaltılıp endotrakeal tüp çekilmeden evvel hasta uyandırılmalı ve normal laringeal reflekslerini kazanmış



Tablo 1. Regürjitasyon ve Pulmoner Aspirasyon İçin Olası Risk Faktörleri

Artmış gastrik içerik	Regürjitasyona eğilimin artması	Laringeal yetersizlik
Gecikmiş gastrik boşalma Gastrik hipersekresyon Aşırı beslenme Diyet eksikliği	Azalmış alt özofagial sfinkter tonusu Gastroözofagial reflü Gastrit, ülser öyküsü Özofagial striktürler / karsinomları Zenker divertikülü Akalazya Ekstrem yaşlar (ileri veya küçük yaş) Diyabetik otonomik nöropati Özofagial ve üst abdominal cerrahi Yetersiz anestezi derinliği ASA III-IV hastalar Elektrolit, metabolik dengesizlik Renal, pelvik, mesane veya uterus distansiyonu	Genel anestezi Acil cerrahi Deneyimsiz anestezist Gece yapılan cerrahi Kafa travması Serebral infarkt / hemoraji Nöromusküler bozukluklar Multipl skleroz Parkinson hastalığı Gullian-Barre Musküler distrofiler Serebral palsi Kranial nöropatiler Travma, yanık Vokal kord paralizisi

olmalıdır (2, 6, 16).

Larengal mask ile havayolu sağlama anestetik deneyimi değiştirmiştir ancak gastrik içeriğin pulmoner aspirasyonuna karşı korumamaktadır (2, 17, 18). Larengal maskin morbid obez hastalarda kullanılması ve midenin boş olması için tedbir alınması önerilmektedir (2).

Regürjitasyon ve aspirasyonu önlemek için krikoid bası daima uygulanmalıdır. Bir çalışmada uyanık hastalar için 20 newton'luk kuvvetin yeterli olduğu ancak bilinci kapalı hastalar için 40 newton'luk kuvvetin gerekli olduğu bildirilmiştir. Uygun basınç manipülasyonunun ve tekniğinin öğrenilmesi, öğretici modellerin kullanımı ile daha da geliştirilebilir. Uygulamanın doğru yapılması önemlidir çünkü krikoid bası uygulanması alt özofagial sfinkter tonusunu azaltır (6, 19).

Anestezi ve cerrahi açısından bir hastanın

hazırlanabilmesi için yeterli zaman olduğunda, diğer terapötik müdahalelere ihtiyaç olmayabilir. Yaklaşımlar değişmektedir. Anestezik ajanın verilmesinden önce yemek rejiminin uygulanması uzun süreli bir işlem olmasına rağmen mide içeriğinin hacmini azaltmayabilir. Berrak sıvıların verilmesi zarardan çok faydalı olabilir. Cerrahiden 6 saat önce bol berrak sıvı alındığındaki gastrik rezidüel volüm, 6 saatlik perhiz sonrasındakiyle benzerdir (sırasıyla 21 ml ve 19 ml; güven aralığı [CI] = -5 ile 9 arasındadır). İlâveten, sıvı almasına izin verilen hastalardaki gastrik sıvı pH'sının perhiz yapan kontrol grubundakilerden daha yüksek olduğu bildirilmiştir (2,26 ile kıyaslandığında 2,64 gibi; [CI] = -2,5 ile +0,8 arasında). Tahmin edilebileceği gibi, berrak sıvı alan hastalarda preoperatif susama insidansı daha düşük ve dehidratasyona eğilimleri daha

azdır. Elma suyu, preoperatif hastalara verilmek üzere tercih edilen berrak sıvı olarak klinik araştırmalarda kullanılmaktadır (6, 20).

Çok çeşitli ilaçlar incelenmiş ve bunların rezidüel gastrik hacim ile pH'nın değiştirilmesinde etkin oldukları ileri sürülmüştür. Bu ilaçlar;

- (1) H<sub>2</sub> reseptör antagonisti (örneğin; simetidin ve ranitidin), partiküllü ya da partikülsüz antasitler, kolinerjik reseptör agonistleri (örneğin; metoklopramid) ve
- (2) Proton pompası inhibitörleri (örneğin; omeprazol)'dir.

Ranitidinin aynı zamanda çocuklara da verilebilen oral sıvı formu da vardır (6, 21, 22, 23).

H<sub>2</sub> reseptör tedavisinin amacı gastrik hacim ve pH'yı düşürmektir. Metoklopramid gastrik boşalmayı hızlandırır ve merkezi antiemetik etkisi vardır. Sinerjizm elde etmek için bu ilaçların bir arada verilmesi gerekir. Maksimum etkileri, verildikten 2-4 saat sonra görülür. Yeni bir H<sub>2</sub> reseptör bloke edici ajan olan roxatidinin daha uzun etki süresi vardır; yatmadan önce oral olarak alınan tek bir dozun etki süresi 8-12 saattir. Famotidin de benzer şekilde çocuklar için önerilmektedir. Cerrahiden 2 saat öncesine kadar berrak sıvıların verildiği yetişkinlere, ranitidin ve metoklopramid verildiğinde, bu yetişkinler aspirasyon açısından düşük risk altındadırlar (6).

Proton pompası inhibitörleri mide içine hidrojen iyonları salınımını önler ve böylece gastrik asiditeyi azaltır ve pH'yı yükseltir. Sezeryan uygulanacak bir grup

hamile kadında, 80 mg'lık tek doz oral omeprazol, hastaların %80'inde 2,5'tan daha büyük bir pH ve 50 ml'den daha az bir rezidüel mide hacmi yaratır (6, 24).

Morbidite ya da mortaliteyi azalttığı ispatlanmamış olmasına rağmen, gastrik asiditeyi azaltmak için oral antasidlerin preoperatif kullanımı önerilmektedir. Eğer antasidin kendisi aspire edilirse, ciddi persistan bir pulmoner lezyon gelişir; aspirasyon sonrası antasid bileşik mikroskopik olarak haftalar sonra akciğerde görülebilir (6, 25, 26, 27). İki antasid tabletin (örneğin; Alka-seltzer) 30 ml su içinde ya da 0,3 mol/L sodyum sitrat solüsyonundan 30 ml'sinin (ki her ikisi de partiküllü değildir) oral alınımı durumunda ve solüsyon aspire edilirse ciddi bir pulmoner yetmezlik riski oluşmaksızın mide asidi etkin şekilde tamponlanır.

Simetidin, ranitidin veya her ikisi de gastrik sıvının hacmini azalttığı ve gastrik pH'yı artırdığı için bunların preoperatif kullanımı risk altındaki hastalarda denebilir. Bu ajanların birlikte kullanılmalarının üstünlüğü tam olarak ispatlanmamış olmasına rağmen farklı açılardan kombine terapi önerilmektedir. Ambulatuvar hastalar için; indüksiyondan 30 dakika önce 50 mg IV ya da günde iki kez 150 mg'lık oral dozlar halinde ranitidin monoterapi olarak kabul görmektedir. Yapılan bir çalışmada hamile hastalar için tek başına sodyum sitratın en etkili terapi olduğu vurgulanmasına rağmen omeprazolün, metoklopramid gibi bir prokinetikle ya da sodyum sitrat ilave edilerek kombine tedavide kullanımı önerilmektedir. Bu durumda, en

mantıklı yaklaşım hamile hastalara ağızdan sodyum sitrat vermek ve diğer yüksek risk grubu hastalara da kombine terapi (H2 antagonist, prokinetik ajan, sodyum sitrat) uygulamak olacaktır.

Aspirasyon potansiyelini artırarak gastrik içeriğin orofarinkse hareketinde uyarıcı rol oynamasından dolayı nazogastrik tüp, mekanik ventilasyon ve trakeal entübasyon sırasında hastaya ilave risk yaratır. Gerçekten de nazogastrik tüpü olan hastaların ventilasyonunda gastroözofagial reflü sıktır ve de vücut pozisyonunun değiştirilmesi ile önlenemez veya değiştirilemez.

**Endotrakeal Suction;** aspirasyon meydana geldiğinde, eğer mümkünse trakeanın suctionla temizlenmesi gerekir. Bu durum, aspire edilen materyalin bir kısmının uzaklaştırılabilmesini sağlayan öksürüğü stimüle eder ve teşhiste yardımcı olabilir. Sıvı ve küçük partiküllü aspiratlar hızla dağıldığı ve akciğerin hemen hemen tamamında hasar yarattığı için suctionla temizleme aspiratın sadece bir kısmının uzaklaştırılmasını sağlar, bu nedenle tedavide sadece ilk basamaktır (6).

**Mekanik Ventilasyon Desteği;** ciddi intrapulmoner şant, belirgin venöz karışıma ve derhal tedavi gerektiren arteriyel hipoksemiye neden olur. Ekspiryum sonu pozitif basınçlı (PEEP) ya da sürekli pozitif havayolu basınçlı (CPAP) ventilasyon uygulaması şantı azaltır ve arteriyel oksijen basıncını artırır. Bu aynı zamanda asid aspirasyon sonrası hayatta kalma oranını da artırır. Eğer hasta uyanık ve ilave bir aspirasyon riski yoksa, (6, 28) maske ile CPAP uygulanması alveolleri yeniden şişirebilir,

fonksiyonel rezidüel kapasiteyi artırabilir ve intrapulmoner şantı azaltabilir. Eğer hastanın şuuru yerinde değilse; bir havayolu devamlılığı sağlayamaz, ilave aspirasyon tehlikesi altındadır veya karbondioksiti uzaklaştırmak için mekanik olarak solutulmaya gereksinimi vardır. Bu durumda trakeal entübasyon için yüksek-hacim, düşük-basınç kafalı endotrakeal tüp gereklidir. Optimal CPAP, sirkülasyonu tehlikeye atmaksızın intrapulmoner venöz karışımı azaltır.

PEEP'in pulmoner ve kardiyak fizyoloji üzerindeki değişebilen ve kombine etkilerinden dolayı, optimal PEEP ya da CPAP kavramının anlaşılması oldukça zordur. PEEP tedavide akciğer hacimlerini artırma, şantı azaltma ve oksijenizasyonu iyileştirme anlamına gelmektedir. Kardiyak output oksijen sunumunu idame ettirmek için korunmalıdır. PEEP ya da CPAP arttığında fonksiyonel rezidüel kapasite normale döndüğü ve oksijenizasyon ve gaz değişimi düzeldiği için akciğer hacmindeki artış, pulmoner vasküler rezistansı azaltır. Bu durum, sağ ventrikül performansının daha iyi hale gelmesini sağlayan, sağ ventrikül üzerindeki direncin azalmasını sağlar. Eğer PEEP ya da CPAP sonucunda akciğer hiperenflasyonu gelişirse, başka bir mekanizma ile pulmoner vasküler rezistans yeniden artacaktır. Bu durumda akciğerlerin aşırı distansiyonu, alveoller basınçların, pulmoner vasküleriteye mekanik olarak yansımaları ile sonuçlanacaktır. Sonuç; sağ ventriküler dilatasyon, sağ ventriküler ejeksiyon fraksiyonunda azalma ve interventriküler



septumun şiftine bağlı sol ventriküler geometri sınırının aşılmasıdır.

Aşırı derecede yüksek havayolu pik basıncı inatçı akciğer parankim hasarına neden olabilir ve böylece destekleyici tedavi süresi uzayabilir. Bu nedenle ortalama havayolu basıncı, akciğer enflasyonu ve hemodinamik fonksiyonun değişmesi üzerindeki eş zamanlı etkinin bir endikasyonu olarak monitörize edilmektedir. Enflasyon zamanının normal inspiyum-ekspiryum oranının tersine çevrilerle artırılması önerilmektedir. Yol olarak da ortalama havayolu basıncının artırılması ve oksijenizasyonun iyileştirilmesi için de gerekli ekspiryum sonu basıncın küçültülürken yüksek pik havayolu basıncından korunulması önerilmektedir. Gastrik aspirasyona bağlı ciddi ARDS gelişmiş hastalara, düşük frekans ve pozitif basınçlı ventilasyon (küçük bir tidal volüm ile) ve buna eş zamanlı olarak venövenöz bypass ile karbondioksit ekstrasporal olarak uzaklaştırılması önerilmektedir. Düşük basınçlı PEEP kullanılarak ve buna eşzamanlı oksijenin trakeal insüflasyonu ile oksijenizasyon korunmuş olur. Akciğer iyileşmesinde olumsuz etkisi olduğu düşünülen, küçük tidal volümlü düşük frekanslı ventilasyonda yüksek pik havayolu basıncından kaçınılır.

Hiperkapniden korunmak için ekstrasporal karbondioksit, venövenöz bypass ile uzaklaştırılır. Kavramsal ve teorik olarak oldukça iyi verilerle desteklenmesine rağmen, bunların kullanımı ile başarılı sonuçlar henüz gösterilememiştir. Tavşanlarda yapılan, ciddi asit aspirasyonu ile ilgili

bir çalışmada PEEP'li konvansiyonel mekanik ventilasyon ters-orantılı ventilasyonla karşılaştırılmıştır. Morbidite ya da mortalitede herhangi bir farklılık gösterilememiştir (6).

**Bronkoskopi ve Lavaj;** eğer büyük partiküllü bir maddenin aspirasyonundan şüpheleniliyorsa ve özellikle lokalize akciğer volüm kaybının klinik ve radyografik bulguları mevcutsa, bronkoskopinin yapılması gerekir. Mide içeriği aspirasyonundan sonra şiddetli solunum distressi içinde olan bir hasta için bronkoskopi oldukça zor ve tehlikeli bir işlemdir. Bazı uzmanlar asidi nötralize etmek için nötral ya da alkali solüsyonlarla akciğer lavajını savunmuşlardır. Ancak asit ile akciğerde hasar bir anda oluşur. Şu halde partiküllü bir aspirasyon gelişmedikçe ya da bundan kuvvetle şüphelenilmedikçe lavaj faydalı değildir. Bronkoskopi yapılırken, sekresyon ya da aspire edilen materyalin havayolundan temizlenmesinde sadece küçük miktarlarda salinin kullanılması gerekir. Büyük volümlü lavaj, daha sonra pulmoner fonksiyonu tehlikeye sokar (6).

**Kortikosteroidler;** teorik olarak steroid verilmesinin; enflasyonu azaltması, lipozomal membranları stabilize etmesi, platelet ve lökosit aglütinasyonunu önlemesi ve oksihemoglobin dissosiasyon eğrisinin yerini değiştirerek periferde oksijenin eritrositlerden salınımını iyileştirmesi beklenir. Ancak hiçbir klinik ya da deneysel veri steroidlerin aspirasyon pnömonitisi hastalar için faydalı olduğunu bildirmemektedir. Gıda partiküllerinin aspirasyonundan sonra verilen steroidlerin nor-

mal iyileşmeyi etkilediği görülmektedir. Bu nedenle de bunların kullanımı önerilmemektedir (6, 29).

**Antibiyotikler;** aspire etmiş bir hastadaki enfeksiyonun tanımlanması zordur. Ateş, lökositoz, pulmoner infiltratların bulunması ve kalın, yapışkan kıvamlı sekresyon oluşması komplikasyon gelişmemiş kimyasal pnömonitisin nonspesifik bulgularıdır. Orofarinks florası ile kontamine olabildiği için balgam kültürleri yanıltıcı olabilir. Aspirasyon sonrası akciğer abseli, ampiyemli ve pnömonili hastalarda, özellikle anaerobik bakteriler olmak üzere orofarinks florasını yansıtan organizmalar görülür (6).

Ciddi solunum yetmezliği olup ventilasyon desteğine ihtiyaç duyan hastalarda stafilokok ve pseudomonas türü aerobik bakterilere rastlanır. Profektik antibiyotiklerin etkinlikleri tartışmaya açıktır; dirençli organizmalarla süperenfeksiyonlara yol açabilirler. Enfeksiyonun klinik belirtileri ortaya çıkana kadar antibiyotik kullanımından kaçınılmalıdır. Tedavi, kontrolü iyi yapılmış smear ve kültür örneklerinin analizine dayandırılmalıdır (1, 6).

Özellikle yoğun bakım ünitelerindeki ileri derecede rahatsız hastalara ve hastanede iken mide içeriğini aspire eden hastalara özel dikkat harcanmalıdır (30). Hospitalize hastalarda sıklıkla antibakteriyel tedaviye dirençli gram negatif basillerle farinkste kolonizasyon gelişir. Hospitalizasyon esnasında özellikle immün disfonksiyonu ve ileri derecede rahatsızlığı olan hastalarda bakterial flora değişir. Böylece enfeksi-

yonun gastropulmoner yolu olduğu kabul edilir. Ülser proflaksisi sırasında gastrik pH'nın yükseltilmesi ile gastrik bakteriyal kolonizasyona eğilim görülür. Buna göre bazı hastalarda mide, orofarinksteki değişikliklerden bağımsız olarak bir bakteriyal rezervuardır. Reflü ve aspirasyon potansiyeli parankimal hasar riskini ve süperenfeksiyon potansiyelini artırmaktadır (31). Entübe edilmiş yoğun bakım hastalarında, aspirasyon riski gastroduodenal reflü ve gastrik içeriklerin regürjitasyonundan dolayı artar. Uzun dönemde gastrik alkalizasyon yerine, sitoprotektif anti-ülser ilaç tedavisinin (örneğin; sükralfat) verilmesi enfeksiyonu önleyebilir. Aspirasyon pnömonitisi meydana geldiğinde uygun kültürün yapılmasının, uygun antibiyotik tedavisini seçmede en iyi yol olduğu kabul edilmektedir (6, 32).

**İntravasküler Sıvı Tedavisi;** pulmoner ödem nedeniyle oluşan intravasküler volüm kaybı, yerine konmalıdır. İlaveten, eğer yüksek PEEP ya da CPAP gerekiyorsa, özellikle mekanik ventilatör solunumuyla kombine ise venöz geri dönüş azalabilir. Bu, hipovoleminin fizyolojik etkilerini vurgulamayı gerektirir; kardiyak output belirgin şekilde azalabilir, sonrasında da oksijen sunumu azalabilir. Şu an geçerli olan yaklaşım, klinik gözlem ve idrar çıkışına bakılarak karar verilmesi ve organ perfüzyonunu idame ettirmek için kristaloidlerin verilmesidir. İnvaziv arteriyel kataterizasyon, kan basıncının sürekli monitörizasyonuna ve arteriyel kan örneklerinin kolayca alınmasına imkan sağlar.



Sıvı tedavisi sırasında, kardiyak output, daha az invaziv monitör teknikleriyle tespit edilemiyorsa, pulmoner arter kataterizasyonu ile sürekli veya intermittant olarak monitörize edilebilir. Benzer şekilde mikso venöz oksijen saturasyonu sürekli olarak monitörize edilebilir. Bunun yanında noninvaziv olarak arteriyel oksijen saturasyonunun monitörizasyonu da yapılabilir. Pulmoner arter oklüzyon basıncı PEEP uygulaması nedeniyle yapay olarak yükselebileceğinden ventrikül doluşunu ve kontraktileteyi değerlendirmek için transözofajial ekokardiyografi endike olabilir (6).

**Diğer Tedaviler;** diğer tedavi şekilleri patofizyolojik değişiklikleri değiştirme ya da hafifletme açısından faydalı bulunmamışlardır. Domuzlarla yapılan bir deneysel çalışmada perflubronun havayollarına instilasyonunun (damlatılmasının) etkisi araştırılmıştır. Gastrik içeriğin bir homojenati damlatılarak domuzcuklarda ARDS oluşturulmuştur. Kontrol grubu ve tedavi alan grup (60 dakikada perflubron damlatılması) olarak ayrılan domuzcuklara intravasküler volümü idame ettirmek için sürekli tedavi verilmiştir. Akut inflamatuvar durum belirgin hale gelmeden önce iki grup arasında 2,5 - 6. saatler arasında oksijenizasyonda farklılık görülmüştür. Umur verici olmasına rağmen bu tedavi günümüzde deneysel olarak kalmıştır (6).

## KAYNAKLAR

1. Marik PE. *Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. N Engl Med. March 2001; 344 (9): 665-671.*

2. Engelhardt T, Webster NR. *Pulmonary aspiration of gastric contents in anesthesia. Br J Anaesth, 1999; 83: 453-60.*

3. Huxley EJ, Viroslav J, Gray WR, Pierce AK. *Pharyngeal aspiration in normal adults and patients with depressed consciousness. Am J Med. 1978; 64: 564-8.*

4. Campinos L, Duval G, Couturier M, Brage D, Pham J, Gaudy JH. *The value of early fiberoptic bronchoscopy after aspiration of gastric contents. Br J Anaesth 1983; 55: 1103-5.*

5. Kinsey GC, Murray MJ, Swensen SJ, Miles JM. *Glucose content of tracheal aspirates: implications for the detection of tube feeding aspiration. Crit Care Med 1994; 22: 1557-62.*

6. Grenvik A, Ayres SM, Holbrook PR, Shoemaker WC. *Pulmonary Aspiration, Textbook of Critical Care, Fourth Edition, Volume II, Philadelphia. 2000; 1432-1437.*

7. Harkness GA, Bentley DW, Roghmann KJ. *Risk factors for nosocomial pneumonia in the elderly. Am J Med 1990; 89: 457-63.*

8. Ishihara H, Singh H, Giesecke AH. *Relationship between diabetic autonomic neuropathy and gastric contents. Anesth Analg 1994; 78: 943-7.*

9. Manchikanti L, Colliver JA, Marrero TC, Roush JR. *Assessment of age-related acid aspiration risk factors in pediatric, adult and geriatric patients. Anesth Analg 1985; 64: 11-17.*

10. Olsson GL, Hallen B, Hambraeus-Jonzon K. *Aspiration during anaesthesia: a computer-aided study of 185,358 anaesthetics. Acta Anaesthesiol Scand 1986; 30: 84-92.*

11. Phillips S, Daborn AK, Hatch DJ. Preoperative fasting for pediatric anaesthesia. *Br J Anaesth* 1994; 73: 529-536.
12. Warner MA, Warner ME, Weber JG. Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. *Anesthesiology* 1993; 78: 56-62.
13. Previte J, Atlee JL. Aspiration pneumonia in perioperative pediatric patients. *Complications in Anesthesia*. WB Saunders Company, 1999; 664-667.
14. Hardy JF, Lepage Y, Bonneville-Chouinard N. Occurrence of gastroesophageal reflux on induction of anesthesia does not correlate with the volume of gastric contents. *Can J Anaesth* 1990; 37: 502-8.
15. Hutchison BR, Merry AF. Acid aspiration risk factors. *Anesth Analg* 1986; 65: 210.
16. Sellick BA. Cricoid pressure to control regurgitation of stomach content during induction of anaesthesia. *Lancet* 1961; 2: 404-6.
17. Griffin RM, Hatcher IS. Aspiration pneumonia and the laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1990; 45: 1039-40.
18. Pennant JH, White PF. The laryngeal mask airway: its uses in anesthesiology. *Anesthesiology* 1993; 79: 144-63.
19. Chassard D, Tournadre JP, Berrada KR, Bouletreau P. Cricoid pressure decreases lower oesophageal sphincter tone in anaesthetized pigs. *Can J Anaesth*. 1996; 43: 414-7.
20. Phillips S, Hutchinson S, Davidson T. Preoperative drinking does not affect gastric contents. *Br J Anaesth*. 1993; 70: 6-9.
21. Maltby JR, Sutherland AD, Sale JP, Shaffer EA. Preoperative oral fluids: is a five-hour fast justified prior to elective surgery? *Anesth Analg*. 1986; 65: 1112-6.
22. Pandit SK, Kothary SP, Pandit UA, Randel G, Levy L. Dose-response study of droperidol and metoclopramide as antiemetics for outpatient anesthesia. *Anesth Analg*. 1989; 68: 798-802.
23. White PF. Pharmacologic and clinical aspects of preoperative medication. *Anesth Analg*. 1986; 65: 963-74.
24. Moore J, Flynn RJ, Sampaio M, Wilson CM, Gillon KR. Effect of single-dose omeprazole on intragastric acidity and volume during obstetric anaesthesia. *Anaesthesia*. 1989; 44: 559-62.
25. Peskett WG. Antacids before obstetric anaesthesia. A clinical evaluation of the effectiveness of mist. magnesium trisilicate BPC. *Anaesthesia*. 1973; 28: 509-13.
26. Roberts RB, Shirley MA. Reducing the risk of acid aspiration during cesarean section. *Anesth Analg*. 1974; 53: 859-68.
27. Taylor G, Pryse-Davies J. The prophylactic use of antacids in the prevention of the acid-pulmonary-aspiration syndrome (Mendelson's syndrome). *Lancet*. 1966; 1: 288-91.
28. Cameron JL, Caldini P, Toung JK, Zuidema GD. Aspiration pneumonia: physiologic data following experimental aspiration. *Surgery*. 1972; 72: 238-45.
29. Wynne JW, Modell JH. Respiratory aspiration of stomach contents. *Ann Intern Med*. 1977; 87: 466-74.
30. Atherton ST, White DJ. Stomach as source of bacteria colonising respiratory



*tract during artificial ventilation. Lancet. 1978; 2: 968-9.*

31. Tryba M, Wruck G, Thole H, Zenz M. *The use of roxatidine acetate in fasting patients prior to induction of anaesthesia as prophylaxis against the acid aspiration syndrome. Drugs. 1988; 35 Suppl 3: 20-4.*

32. Bartlett JG, Gorbach SL, Finegold SM. *The bacteriology of aspiration pneumonia. Am J Med. 1974; 56: 202-7.*