

Afetlerde Pnömoni, Aspirasyon Pnömonisi

Pneumonia in Disaster, Aspiration Pneumonia

**Sümeyye ALPARSLAN BEKİR^a,
Erdoğlan ÇETİNKAYA^b**

^aSağlık Bilimleri Üniversitesi
Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve
Göğüs Cerrahisi Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Göğüs Hastalıkları Kliniği,
İstanbul, TÜRKİYE
^bSağlık Bilimleri Üniversitesi
Yedikule Göğüs Hastalıkları ve
Göğüs Cerrahisi Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Göğüs Hastalıkları Kliniği,
İstanbul, TÜRKİYE

Yazışma Adresi/Correspondence:
Sümeyye ALPARSLAN BEKİR
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve
Göğüs Cerrahisi Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Göğüs Hastalıkları Kliniği,
İstanbul, TÜRKİYE
sabekir@gmail.com

ÖZET Afetler; beklenmedik zamanda ve kısa sürelerde aniden ortaya çıkan, doğa ve canlılar üzerinde oluşturdukları zararlı etkileri ile, meydana geldikleri yerleşim biriminin ya da ülkenin tek başına karşılayamayacağı büyük olaylardır. Tıbbi bakım ve halk sağlığı hizmetlerinin yetersiz kalması ve bunun sonucunda sıklıkla insanların ölmesi, organ/uzuv kaybetmesi ve sakat kalması ile sonuçlanmaktadır. Afetleri takiben insanların topluca bir arada yaşama zorunlulukları ile hava kaynaklı patojenlerin bulaşı ve pnömoni gelişme riski artar. Ayrıca su sistemlerinin tahrip olması nedeniyle temiz suya erişimin zorlaşması bulaşıcı hastalıklara neden olur. Doğal felaketlerin ardından hangi enfeksiyon hastalıklarının ortaya çıkacağını kesin olarak tahmin etmek mümkün olmamakla birlikte, daha önce yaşanan afetler bize çoğunlukla yardımcı olur. Afet sonrası hava kaynaklı patojenlerin artması neticesinde, solunumsal bakteriler ve virüsler ile ilişkili enfeksiyonlar özellikle hassas popülasyonda artar. Bununla birlikte afet nedeniyle açılan büyük kamplarda, çevre koşullarının bozulması ve toplu yaşama bağlı olarak pnömoni, aspirasyon pnömonisi, enterik hastalıklar, tüberküloz gibi bulaşıcı hastalıkların görülme ihtimali ve riski artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Afetler; pnömoni; pnömoni, aspirasyon

ABSTRACT Disasters; These are big events that occur suddenly in unexpected times and in short periods, and the harmful effects they have on nature and living creatures cannot be handled by the settlement where it occur, or the country alone. Medical and public health services are insufficient, which often results in death, organ/limb loss and disability. The risk of transmission of airborne pathogens and development of pneumonia increases as people have to live together collectively following disasters. In addition, the destruction of water systems and access to clean water supplies causes to occur infectious diseases. Although it is not possible to accurately predict which infectious diseases will exist after natural disasters, previous disasters mostly help the clinicians. As a result of the increase of airborne pathogens after disasters, infections associated with respiratory bacteria and viruses increase especially in the susceptible population. However, in large camps opened due to disasters, the possibility and risk of infectious diseases such as pneumonia, aspiration pneumonia, enteric diseases and tuberculosis increase due to the deterioration of environmental conditions and collective life.

Keywords: Disasters; pneumonia; pneumonia, aspiration

“ Afet, afet bölgesindeki fiziksel, ruhsal, sosyal olarak etkilenmiş insanların ve yaralıların idaresi ve yönetimi için, o anda mevcut kaynaklar ile tıbbi bakım ve halk sağlığı hizmetlerinin yetersiz kalması, böylece insanların ölmesi, organ/uzuv kaybetmesi ve sakat kalması ile sonuçlanan bir olaydır”. Bu tanım; afet kelimesinin tıbbi bir bakış açısını yansıtmaktadır (Resim 1).¹

Afetleri takiben insanların topluca bir arada yaşama zorunlulukları ile hava kaynaklı patojenlerin bulaşı artar. Ayrıca su/sihhi tesisat sistemlerinin tahrip olması nedeniyle sağlıklı yiyecek ve suya erişimin zorlaşması bulaşıcı hastalıklara neden olur. Doğal felaketlerin ardından hangi enfeksiyon hastalıklarının ortaya çıkacağını kesin olarak tahmin etmek mümkün olmamakla birlikte, daha önce yaşanan afetler bize ipucu

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:
Alparslan Bekir S, Çetinkaya E. Afetlerde pnömoni, aspirasyon pnömonisi. Köse Ş, editör. Afetler ve Enfeksiyonlar: 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021. p.56-60.



RESİM 1: Genel bir afet görüntüsü.

olabilir. Kalabalık kamplar, kötü hijyen, tıbbi bakıma sınırlı erişim ve hastalıklı insanlarla yakın bölgelerde yaşama, hastalığın yayılmasıyla ilgili başlıca risk faktörleridir.¹

Afet sonrası hava kaynaklı patojenlerden tüberküloz, *Legionella*, mikoplazma gibi solunumsal bakteriler ve virüsler ile ilişkili enfeksiyonlar artar. Özellikle çocuklarda, 65 yaş üstünde ve kronik hastalığı olan bağışıklık sistemi zayıf kişilerde pnömoni gelişme riski artmıştır. Afetlerden sonra beş yaşın altındaki çocuklarda tüm ölümlerin yüzde 20'sini akut solunum yolu enfeksiyonları oluşturur. 2001 El Salvador depreminin ardından yapılan bir araştırma, 594 kişiden yüzde 30'unun üst solunum yolu enfeksiyonu geçirmiş, İran'da, 2003 yılında Bam depreminin yerinden ettiği 75 bin 586 nüfusun yüzde 14'ünde solunum yolu enfeksiyonları gelişmiştir. 2011'de Doğu Japonya Depreminde gözlenen influenza enfeksiyonu, 2009'da yeni influenza A H1N1 salgını sırasında gözlemlendiği gibi yaygın morbidite ile hızla gelişen bir hastalıktır.²

Afet bölgesinde çeşitli nedenlerle temel gıda kaynaklarına ulaşılabilmesi ciddi sağlık problemlerine yol açmaktadır. Beslenme bozukluğu, temel gıda kaynaklarına ve özellikle de temiz içme suyuna ulaşımın zorlaşması, enfeksiyon hastalıklarının baş göstermesine, afet bölgelerinde bulaşıcı hastalıkların ve bulaşın artmasına yol açar. Özellikle büyük kamplarda, çevre koşullarının bozulması ve toplu yaşama bağlı olarak tifo, dizanteri, kolera gibi enterik hastalıklar veya menenjit, kızamık, difteri, tüberküloz gibi bulaşıcı hastalıkların görülme ihtimali ve bu hastalıkların bir komplikasyonu veya direkt olarak **pnömoni ve aspirasyon pnömonisi** riski artmaktadır (Tablo 1).¹

Afetlerde en sık alt solunum yolu enfeksiyonlarından Pnömoni ve Aspirasyon Pnömonisi görülmektedir. Bu grup alt solunum yolu hastalıklarının büyük çoğunluğu bakteriyeldir. Aynı zamanda sağlıklı ve kalabalık yaşam koşullarının bir sonucudur. Akut solunum yolu enfeksiyonları kamplarda özellikle beş yaş altı çocuklarda en sık ölüme yol açan üç nedenden biridir.¹

Afetlerde en sık görülen pnömoni kliniği ve etkenleri, toplum kökenli pnömoni kliniği ve etkenleri ile aynıdır. Ancak bölgeye özgü daha önce görülen endemik bir bakteriyel veya viral etken varlığı, genel ortalamaı değiştiren ve diğer etkenlerden daha sık görülen bir tabloya yol açabilir. İleri yaş, kronik komorbiditeler, viral solunum yolu enfeksiyonu, bozulmuş hava yolu koruması, sigara ve aşırı alkol kullanımını, kalabalık yaşam koşulları (hapishaneler, evsiz barınakları, afet, savaş ve mülteci- göçmen kampları) ve çevresel toksinlere maruziyet pnömoniyi arttıran risk faktörleri olarak sayılır. *Streptococcus pneumoniae* (pneumococcus) ve solunum yolu virüsleri, en sık saptanan patojenlerdir.¹

Klinik görünümü, nefes darlığı ve ilerleyici öksürük ile karakterize olan hafif hastalıktan ateş, solunum sıkıntısı ve sepsis ile karakterize ciddi hastalığa kadar değişebilir. Klinik olarak uyumlu (ateş, nefes darlığı, öksürük, balgam ve plöritik göğüs ağrısı, yan ağrısı) semptomları olan hastalarda, pnömoninin akciğer grafisi ile gösterilmesi, genellikle tanı koyma ve ampirik tedaviye başlama için yeterlidir. Akciğer grafisine ulaşımın zor ve kısıtlı olduğu durumlarda dinleme bulguları ve anamnez bizi tanıya götürmelidir. Fizik muayenede taşikardi, takipne, hipoksemi veya artmış solunum sayısı tespit edilebilir; raller veya ronküs, diğer konsolidasyon belirtileriyle birlikte dinleme bulgusu olarak duyulabilir. Enfeksiyon ilerledikçe, baskın klinik tablo sepsis ve/veya solunum sıkıntısı olabilir. Lökositoz en sık görülen kan testi anormalliyi; lökopeni daha az yaygın olmakla birlikte genellikle daha kötü prognoz anlamına gelir. Kreatinin ve kan üre değerindeki yükselmeler de kötü prognoz anlamına gelir ve anormal karaciğer fonksiyon testleri ile birlikte bu değerler sepsis belirtileri olabilir. Bakteriyel ve viral pnömoninin ayırt edilmesinde C-reaktif protein (CRP) ve prokalsitonin kullanılabilir.⁴

Afetlerde epidemiyolojik maruziyetler de belirli bir patojenle enfeksiyon olasılığını artırır. Örneğin, kirli suya maruz kalma *Legionella* enfeksiyonu için bir risk faktörüdür, kuşlara maruz kalma, *C. psittaci* enfeksiyonu olasılığını artırır.⁵ *Legionella* pnömonisinin kesin teşhisi, idrar antijen testi, PCR veya özel besiyerinde kültür ile yapılabilir.⁴ Pnömoni, *Legionella* enfeksiyonunun en yaygın olarak tanımlanan hastalığıdır ve Lejyoner hastalığı olarak adlandırılır. Belirtiler kirli su veya toprağa maruz kaldıktan 2-10 gün sonra ortaya çıkar.⁶ *Legionella* bakterileri tipik olarak insanlara, su veya topraktan inhalasyon aerosollerinin solunması yoluyla bulaşır.⁷ Lejyoner hastalığını diğer pnömoni türlerinden ayıran hiçbir klinik özellik olmamasına rağmen, bazı özellikler şüpheli artırabilir ve bizi tanıya götürür.

TABLO 1: Afet ve enfeksiyon ilişkisi.

	Doğrudan inokulasyon	Toplu yaşama Şartları	İçme Suyu problemi	Vektörler için uygun ortam
KISA DÖNEM	• Tetanoz • Yara enfeksiyonları • Aspirasyon Pnömonisi	• İnfluenza • Kızamık • Menejit Tüberküloz	• Dizanteri • Kolera	• Sıtma • Dank • Viral ensefalit
UZUN DÖNEM	Aşılama, anne çocuk sağlığı ve tüberküloz ile ilgili halk sağlığı programlarının afetler neticesinde kesintiye uğraması ve beslenme yetersizlikleri enfeksiyon hastalıklarına eğilimi artırır.			

■ Mide bulantısı, kusma ve ishal gibi gastrointestinal semptomlar

- Hiponatremi
- Yüksek hepatik transaminazlar
- C-reaktif protein seviyeleri >100 mg/L
- Beta-laktam monoterapisi ile pnömoni tedavisine yanıt vermeme.⁶

Tedavide *Legionella* 'yı hedefleyen bir antibiyotığı seçerken (örneğin bir florokinolon veya makrolid), ek antibiyotiklerle tedavi ihtiyacını, pnömoni şiddetini, hasta komorbiditelerini ve lokal epidemiyolojiyi göz önünde bulundurmak gereklidir (Tablo 2).⁸

Afetten kurtulan afetzedelerin karşılaştığı diğer bir alt solunum yolu enfeksiyonu da aspirasyon pnömonisidir. İs-

halli hastalıklar veya dışkı ve ağız yoluyla bulaşan hastalıklar sırasında oluşan kusma semptomları ile özellikle yaşlı ve çocuklarda gelişen *aspirasyon pnömonisi*, mortalitenin başlıca nedenleri arasında gelir.

Aspirasyon pnömonisi tanımı, özellikle orofaringeal veya mide içeriğinin aspirasyonundan kaynaklanan pnömoni için kullanılır.⁹ Küçük miktarlarda orofaringeal sekresyonların aspirasyonu sağlıklı bireylerde bile yaygındır ve genellikle sekel olmadan düzelir.¹⁰ Yapılan çalışmalarda sağlıklı yetişkinlerin en az yarısının uyku sırasında orofaringeal sekresyonları aspire ettiğini göstermektedir.^{11,12} Bu nedenle, çoğu aspirasyon epizodu subklinik ve/veya klinik belirtiler olmaksızın hızla düzelir. Klinik olarak hastalık göstermeye devam eden aspirasyon olayları, aspirasyon içeriğinin miktarına ve konakçı savunma mekanizmaların-

TABLO 2: Direk temas ile bulaşan enfeksiyonlar.³

Hastalık	Klinik	İnkübasyon	Tanı	Tedavi
Pnömoni	Öksürük Takipne Dispne Ateş	1-3 gün	Klinik tablo Moleküler test	TMP-SMZ, Ampisilin, Kloramfenikol, Kinolon
Bakteriyel Menejit	Ani başlayan ateş Döküntü Ense sertliği Bilinç değişikliği	5-15 gün Kültür	BOS 'ta; Lökosit ve protein artışı Gram negatif kok İzlenmesi	Ampisilin Kloramfenikol Seftriakson TMP-SMZ Diazepam
Kızamık	Döküntü Yüksek ateş Öksürük Konjonktivit Diyare Pnömoni Krup	7-14 gün	Klinik tanı veya Seroloji	Destek tedavisi Hidrasyon A vitamini Ateş kontrolü Antibiyotik
Tetanoz	Yutma güçlüğü Trismus Rijidite Spazmlar	3-21 gün	Klinik tanı	İmmün globülin

TMP-SMZ: Trimetoprim-sulfametaksazol; BOS: Beyin omurilik sıvısı.

daki başarısızlıklara (bağışıklığın baskılanması, nörolojik defisit, travma, şiddetli kusma) bağlı gibi görünmektedir. Bakteriye aspirasyon pnömonisine, aerobik, anaerobik veya mikst bakteriler neden olabilir.⁹

Aspirasyon pnömonisinde sık veya büyük hacimli aspirasyona neden olan durumlar arasında:

- Azalmış bilinç
- Nörolojik defisitlerden kaynaklanan disfaji
- Özofagus hastalığı, üst solunum yolları veya yemek borusu ile ilgili cerrahi ve mide reflüsü dahil üst gastrointestinal sistem bozuklukları
- Trakeostomi, endotrakeal entübasyon, baş ve boyun kanseri, bronkoskopi, üst endoskopi ve nazogastrik beslenmeye bağlı glottik kapanma veya alt özofagus sfinkterinin mekanik olarak bozulması
- Faringeal anestezi ve uzun süreli kusma, büyük hacimli tüp beslemeleri, beslenme gastrostomisi, yatar pozisyon ve boğulma
- Artan yaş ve yaşlanmayla ilgili hastalıklar.¹³⁻¹⁵
- Kardiyak arrest, muhtemelen bilinç kaybının yanı sıra kardiyopulmoner resüsitasyon, rezervuarlı maske ventilasyonu ve acil entübasyon gibi çeşitli durumlar gösterilebilir.^{16,17}

Afet gibi travma içeren, yaşamı tehdit eden olaylarda; afet türüne bağlı olarak (su baskınlarında ve sellerde yutulan su ve kimyasal sıvı miktarı ve çeşidi, depremlerde travmaya bağlı nörolojik defisitlerde şiddetli kusma semptomları, travmanın bağışıklık sistemini baskılaması gibi) görülen aspirasyon pnömonisi, afetzedelerde görülen pnömoni tanısında akılda tutulmalı ve tedavisinde bu mikroorganizmaları içeren geniş spektrumlu antibiyoterapi başlanmalıdır.

Şüphelenilen aspirasyon pnömonisi için klinik özellikler ise şunlardır:

- Aspirasyon için risk faktörleri olan bir hastada dispne, öksürük, hipoksemi ve taşikardi gibi semptomların aniden başlaması

- Genellikle düşük dereceli ateş
- Hırıltılı solunum, akciğer oskültasyonunda yaygın ral veya ronküsler
- Akciğer görüntüleme pulmoner segmentleri içeren (akciğer grafisi veya bilgisayarlı tomografide) konsolidasyonlar.

Dik pozisyondaki bağımlı loblar, alt loblardır. Ancak hastalar sırt üstü pozisyonda iken oluşan aspirasyon, alt lobların apikal segmentlerinde ve üst lobların posterior segmentlerinde enfeksiyona neden olabilir. Hastaların küçük bir kısmında, yaygın infiltrasyonları olan bir radyografik akut solunum sıkıntısı sendromu modeli gelişir.¹⁸⁻²⁰ Resim 2'de aspirasyon pnömonisi bilgisayarlı toraks tomografisi gösterilmiştir.

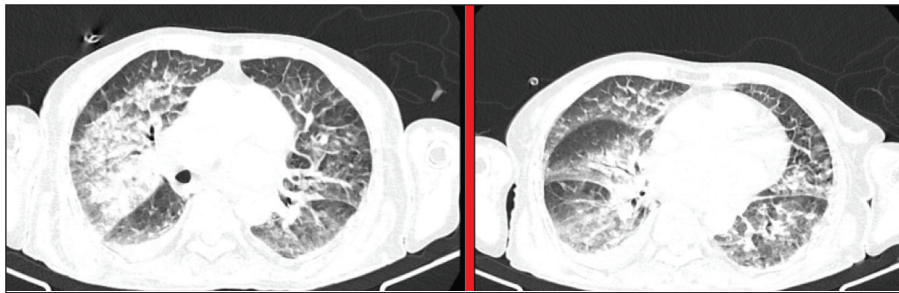
Aspirasyonun önlenmesinde; gözlenen bir aspirasyonu olan hastalarda, daha fazla aspirasyonu önlemek için baş yana çevrilerek anında orofaringeal aspirasyon uygulanmalı ve endotrakeal tüp yerinde olanlar, tıkanmaya neden olabilecek sıvıları ve partikül maddeyi temizlemek için hemen trakeal aspirasyona sahip olmalıdır.²¹ Tıbbi araçlara ulaşımın zor olduğu durumlarda yapılması gerekenler; başı yana çevirmek, destekleyici bakım (oksijenasyonu desteklemek) ve tedavisinde ampirik antibiyoterapi başlamaktır.^{18,22}

Antibiyotik rejimi seçimi; hastalığın şiddetine, dirençli patojenler için risk faktörlerine ve antibiyotik alerjilerine göre değişir.²³

Semptomatik toplum kökenli aspirasyon pnömonisi olan ve antibiyotiğe dirençli patojenler için risk faktörü olmayan ayakta tedavi gören hastalar için, oral amoksisilin-klavulanat (örn. günde iki kez 875 mg/125 mg veya günde iki kez 2000 mg/125 mg) önerilir.

Böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda doz ayarlaması gerekebilir.

Aspirasyondan kuvvetle şüphelenildiğinde genellikle makrolid veya doksisisiklin içeren atipik organizmalara etkili antibiyotikler eklenmemelidir. Moksifloksasin, amok-



RESİM 2: Orta lob ve bilateral alt loblarda konsolidasyon aspirasyon pnömonisinin bilgisayarlı tomografi görüntüleri.

sisilin/klavulanat kullanamayan hastalar için veya atipik patojenler düşünülürse tek başına diğer tedavilere ek olarak verilebilir bir alternatiftir, ancak aspirasyon pnömonisinde daha az çalışılmıştır.

Toplum kökenli aspirasyon pnömonisi olan ve hastaneye yatırılması gereken ancak ciddi şekilde hasta olmayan hastalar için ampicilin-sulbaktam (normal böbrek fonksiyonu olanlar için altı saatte bir 1.5-3 g) önerilir. Daha iyi anaerobik kapsam nedeniyle bu rejim sefalosporin bazlı rejimlere tercih edilebilir. Penisilin alerjisi olan hastalar için alternatifler, makrolid ve kinolon gruplarıdır.

Ağır derecede hastalıkta imipenem, meropenem veya piperasilin-tazobaktam ile intravenöz tedavi önerilir; bu ajanlar, hemen hemen tüm anaerobların yanı sıra çoğu aerobik gram-negatif basili (karbapenemler piperasilin-tazobaktamdan daha geniş spektrumludur) kapsar. Hastanın bu

enfeksiyonlar için risk faktörleri varsa *Pseudomonas* ve metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) kapsamı eklenir.

In vitro aktiviteye ve sınırlı klinik verilere dayanan alternatif rejimler, metronidazol (500 mg oral veya günde üç kez IV), amoksisilin (günde üç kez oral yoldan 500 mg) veya penisilin G (1-2 milyon ünite IV kombinasyonu 6 saat ara ile) veya seftriaksondur (günde 1-2 g IV). Metronidazol gerekli olup monoterapi anaerobik pleuropulmoner enfeksiyonların tedavisinde yaklaşık %50 oranında bir başarısızlık oranı ile ilişkilidir. Onun için monoterapi olarak kullanılmamalıdır.^{24,25}

Sonuç olarak; afetlerde pnömoni ve aspirasyon pnömonisi sıklıkla görülen alt solunum yolu enfeksiyonlarıdır. Tedavisinde hastalığın ağırlığına göre geniş spektrumlu antibiyoterapi başlanmalı, monoterapiden kaçınılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Afet Tıbbı, Prof.Dr.Mehmet Sarper Erdoğan; İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi
2. Sözcü Gazetesi, 06/02/2020 tarihi ' Deprem sonrası bulaşıcı hastalıklara dikkat !' yazısından.
3. T.C.Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Afetlerde Bulaşıcı Hastalıklar ve Salgınlar, 11 Ekim 2017 (3).
4. Clinical evaluation and diagnostic testing for community-acquired pneumonia in adults , Michael Klompas, MD, MPH; Section Editor:Julio A Ramirez, MD, FACPDeputy Editor:Sheila Bond, MD, 01 Şubat 2021.
5. Overview of community-acquired pneumonia in adults; Julio A Ramirez, MD, FACPThomas M File, Jr, MD ; Deputy Editor: Sheila Bond, MD, Dec 28, 2020.
6. Clinical manifestations and diagnosis of Legionella infection; Authors:David Murdoch, MD, MSc, DTM&H, FRACP, FRCPA, FFSc(RCPA), Stephen T Chambers, MB ChB, MSc, MD, FRACP, Patricia Priest, MBChB, DPhil, Section Editor: Julio A Ramirez, MD, FACP; Deputy Editor: Sheila Bond, MD, Apr 17, 2020.
7. Microbiology, epidemiology, and pathogenesis of Legionella infection; Authors:David Murdoch, MD, MSc, DTM&H, FRACP, FRCPA, FFSc(RCPA), Stephen T Chambers, MB ChB, MSc, MD, FRACP, Patricia Priest, MBChB, DPhil; Section Editor:Julio A Ramirez, MD, FACP Deputy Editor: Sheila Bond, MD, Sep 03, 2020.
8. Treatment and prevention of Legionella infection, Authors:David Murdoch, MD, MSc, DTM&H, FRACP, FRCPA, FFSc(RCPA), Stephen T Chambers, MB ChB, MSc, MD, MPH,Daniel J Sexton, MD, Deputy Editors:Helen Hollingsworth, MD,Sheila Bond, MD; Jan 20, 2021.
9. Aspiration pneumonia in adults ; Michael Klompas, MD, MPH,Daniel J Sexton, MD, Deputy Editors:Helen Hollingsworth, MD,Sheila Bond, MD; Jan 20, 2021.
10. BERSON W, ADRIANI J. Silent regurgitation and aspiration during anesthesia. Anesthesiology 1954; 15:644.
11. Huxley EJ, Viroslav J, Gray WR, Pierce AK. Pharyngeal aspiration in normal adults and patients with depressed consciousness. Am J Med.1978; 64:564.
12. Jaillette E, Girault C, Brunin G, et al. Impact of tapered-cuff tracheal tube on microaspiration of gastric contents in intubated critically ill patients: a multicenter cluster-randomized cross-over controlled trial. Intensive Care Med. 2017; 43:1562.
13. Muder RR. Pneumonia in residents of long-term care facilities: epidemiology, etiology, management, and prevention. Am J Med. 1998;105:319.
14. Makhnevich A, Feldhamer KH, Kast CL, Sinvani L. Aspiration Pneumonia in Older Adults. J Hosp Med 2019; 14:429.
15. DiBardino DM, Wunderink RG. Aspiration pneumonia: a review of modern trends. J Crit Care. 2015; 30:40.
16. Perbet S, Mongardon N, Dumas F, et al. Early-onset pneumonia after cardiac arrest: characteristics, risk factors and influence on prognosis. Am J Respir Crit Care Med. 2011; 184:1048.
17. François B, Cariou A, Clere-Jehl R, et al. Prevention of Early Ventilator-Associated Pneumonia after Cardiac Arrest. N Engl J Med. 2019; 381:1831.
18. Mandell LA, Niederman MS. Aspiration Pneumonia. N Engl J Med. 2019; 380:651.
19. DePaso WJ. Aspiration pneumonia. Clin Chest Med 1991; 12:269.
20. Warner MA, Warner ME, Weber JG. Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. Anesthesiology. 1993; 78:56.
21. Raghavendran K, Nemzek J, Napolitano LM, Knight PR. Aspiration-induced lung injury. Crit Care Med. 2011; 39:818.
22. Wolfe JE, Bone RC, Ruth WE. Effects of corticosteroids in the treatment of patients with gastric aspiration. Am J Med. 1977; 63:719.
23. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, et al. Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. Am J Respir Crit Care Med. 2019; 200:e45.
24. Sanders CV, Hanna BJ, Lewis AC. Metronidazole in the treatment of anaerobic infections. Am Rev Respir Dis. 1979; 120:337.
25. Perlino CA. Metronidazole vs clindamycin treatment of anerobic pulmonary infection. Failure of metronidazole therapy. Arch Intern Med.1981; 141:1424.