

ISBN:978-625-97606-2-9



16-19 MAY 2024
Starlight Resort Hotel, Side / Antalya

**11th INTERCONTINENTAL EMERGENCY
MEDICINE CONGRESS**

&

**11th INTERNATIONAL CRITICAL CARE AND
EMERGENCY MEDICINE CONGRESS**

In Conjunction With

**20th NATIONAL EMERGENCY
MEDICINE CONGRESS**

&

2024 WACEM SUMMER SUMMIT OF LEADERS

Konuşmacı Tam Metin Kitabı



**11th INTERNATIONAL CRITICAL CARE AND EMERGENCY MEDICINE CONGRESS
&
11th INTERCONTINENTAL EMERGENCY MEDICINE CONGRESS
In Conjunction With
20th NATIONAL EMERGENCY MEDICINE CONGRESS
&
2024 WACEM SUMMER SUMMIT OF LEADERS**



ORGANIZING COMMITTEE

PRESIDENT

Başar CANDER
Zeynep ÇAKIR
Mehmet GÜL

SECRETARY GENERAL

Y. Kemal GÜNAYDIN
Özlem BİLİR

COMMITTEE MEMBERS

Ahmet Çağdaş ACARA
Ali DUMAN
Ali GÜR
Atakan YILMAZ
Arif KARAGÖZ
Arif Onur EDEN
Ayça ÇALBAY
Ayhan AKÖZ
Aykut KEMANCI
Ayşe Büşra ÖZCAN
Bahadır TAŞLIDERE
Behçet AL
Bilgehan DEMİR
Burak KATIPOĞLU
Büşra BİLDİK
Demet ACAR
Dilber ÜÇÖZ KOCAŞABAN
Dilek ATİK
Ekim Sağlam GÜR MEN
Ekrem Taha SERT
Enes GÜLER
Erdal TEKİN
Erdem Yakup ÇİMEN
Ertan SÖNMEZ
Fatih GÜNEYSU

Fatma ÇAKMAK
Fatma TORTUM
Fatih ÇALIŞKAN
Fulya KÖSE
Gökhan ERSUNAN
Göksu Afacan ÖZTÜRK
Hakan ÖZEROL
Halil ÇETİNKAYA
Halil KAYA
Handan ÇİFTÇİ
Hüseyin MUTLU
Hüseyin UZUNOSMANOĞLU
İbrahim ÖZLÜ
İlker KAÇER
İsmail ATAŞ
İsmail ATİK
Kasım TURGUT
Kıvanç KARAMAN
Korhan İVELİK
Kubilay VURAL
Levent ŞAHİN
Mehmet Murat OKTAY
Mehmet Nuri BOZDEMİR
Murat SEYİT
Mehmet ULUTÜRK

Mert ÖZEN
Muhammed EKMEKYAPAR
Muhammet Gökhan TURTAY
Murat ÖZSARAÇ
Mustafa YORGANCIOĞLU
Mürteza ÇAKIR
Osman Lütfi DEMİRCİ
Reşad BEYOĞLU
Sema AYTEN
Serdar DERYA
Serhat KARAMAN
Serhat KOYUNCU
Serhat ÖRÜN
Sertaç GÜLER
Sinan ÖZDEMİR
Sultan Tuna AKGÖL GÜR
Şerife ÖZDİNÇ
Şükrü GÜRBÜZ
Tufan ALATLI
Turgut DOLANBAY
Veysi SİBER
Yeşim İŞLER
Zamir Kemal ERTÜRK

11th INTERNATIONAL CRITICAL CARE AND EMERGENCY MEDICINE CONGRESS
&
11th INTERCONTINENTAL EMERGENCY MEDICINE CONGRESS
In Conjunction With
20th NATIONAL EMERGENCY MEDICINE CONGRESS
&
2024 WACEM SUMMER SUMMIT OF LEADERS



ORGANIZING COMMITTEE

PRESIDENT

Prof. Dr. Başar CANDER
Prof. Dr. Sagar GALWANKAR

COUNCIL of PRESIDENTS

Jesus Daniel Lopez TAPIA
Josep BRUGADA
K. Kay MOODY
Lukasz SZARPAK
O John MA
Raed ARAFAT
Sagar GALWANKAR
Salvatore Di SOMMA

SECRETARY GENERAL

İsa KILIÇASLAN
Muhammed İkbāl ŞAŞMAZ

COMMITTEE MEMBERS

Ahmad HALDOUN
Alwi Abdul RAHMAN
Anton VOLOSOVETS
Anwar AL-AWADHI
Ayman EL-MENYAR
David CARR
Diana CIMPOSEU
Eric REVUE
Fatih GÜNEYSU
Fatimah Bin LATEEF
Hassab Ali Saoud AI THANI
Jesus Daniel Lopez TAPIA
Josep BRUGADA

K. Kay MOODY
Khikmat ANVAROV
Murat ÖZSARAÇ
Mürteza ÇAKIR
Oleh SHEKERA
Paul KIVELA
Raed ARAFAT
Richard BODY
Sagar GALWANKAR
Salvatore Di SOMMA
Sasa IGNJATIJEVIC
Tatjana RAJKOVIC
Wang ZONG
Wei JIE
Yosuke MATSUMURA
Zoltan VAMOS

ACİL SERVİSTE SEPSİSİN ERKEN TESPİTİ VE YENİ SEPSİS BELİRTEÇLERİ

Doç.Dr.Mert ÖZEN

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp ABD

Sepsis hayatı tehdit eden, infeksiyöz sürece sistemik inflamatuvar yanıt olarak tanımlanabilen klinik bir durumdur. Her sepsis hastası bu sürece farklı tepkiler verebilmektedir. Tanısı ve tedavisi zordur.

Sepsisin Önemi ve Ciddiyeti

YBÜ ölümlerinin en başlıca nedenidir. Hastane mortalitesi %20-%70 arasındadır. Septik şok gelişirse mortalite %47'lere kadar çıkmaktadır. İlk 1 saat içinde etkin tedaviye başlanırsa sağkalım %80, ancak her bir saatlik gecikme için mortalite ~%10 artar !

Tanım

Sepsis: İnfeksiyona karşı düzensiz konak yanıtına bağlı organ disfonksiyonu(SOFA skorunda 2 ve daha fazla puanlık akut artış) olarak tanımlanmıştır.

Septik şok: Hipovolemi olmaksızın dolaşımsal, hücesel ve metabolik anormallikler ile giden ve ortalama arter basıncını 65 mm Hg veya üstünde tutmak için vasopresör kullanımı gerektiren durumdur ve laktat seviyesi 2 mmol/L (>18 mg/dL) üzerindedir. Mortalite %40'ın üzerindedir.

Sepsisten ne zaman şüphelenilmeli?

Bir kişi olası enfeksiyonu işaret eden semptom veya bulgular gösteriyorsa. 'Bu sepsis olabilir mi?' diye düşünülmelidir. Sepsisli kişilerin spesifik olmayan, lokalize olmayan belirtiler gösterebileceğini unutmamak gerekmektedir. Kişinin, ailesinin veya bakıcılarının ifade ettiği, örneğin olağan davranışlardaki değişiklikler gibi endişelere özellikle dikkat etmek gerekir.

Sepsise karşı savunmasız kişiler

1 yaş altı ve 75 yaş üstü veya çok zayıf kişiler,

Hastalık veya ilaçlar nedeniyle bağışıklık sistemi zayıflamış kişiler,

Son 6 hafta içinde ameliyat veya diğer invaziv prosedürler geçiren kişiler,

Cilt bütünlüğü bozulan kişiler (örneğin kesikler, yanıklar, kabarcıklar veya cilt enfeksiyonları)

Damar yoluyla uyuşturucu kullanan kişiler ve Kateteri olan kişilerdir.

İlk değerlendirme ve inceleme

Sepsis şüphesi olan kişilerde ateş, kalp hızı, solunum sayısı, kan basıncı, bilinç düzeyini ve oksijen saturasyonunu değerlendirilmelidir.

Sepsis şüphesi olan kişilerde cilt bulguları değerlendirilmelidir.

Sepsis şüphesi olan kişiye, ailesine veya bakıcılarına yakın zamanda ortaya çıkan ateş veya titreme olup olmadığı, kişinin yakın zamanda sepsis belirtisi olabilecek semptom veya bulgularla sağlık kuruluşuna başvurup başvurmadığını sorgulamak gerekmektedir.

Sepsis ve septik şok hastalarında öncelikler arasında hava yolunun güvence altına alınması, hipokseminin düzeltilmesi, sıvıların ve antibiyotiklerin erken uygulanması için iv yolun açılması

önemlidir. Bununla birlikte eş zamanlı (45 dakika içinde) iv sıvıların ve antibiyotiklerin uygulanması geciktirilmemelidir.

Rutin laboratuvar (tam kan sayımı, elektrolit paneli, karaciğer fonksiyonu, pıhtılaşma testleri, D-dimer)

Serum laktat

Arteriyel kan gazları

İki farklı damardan kan kültürleri (aerobik ve anaerobik)

Kolayca erişilebilen yerlerden alınan kültürler (örn. balgam, idrar)

Gerekirse şüpheli enfeksiyon odaklarının görüntülenmesi

Hangi bulgular sepsisi düşündürür?

Ateş $>38^{\circ}\text{C}$ veya $<36^{\circ}\text{C}$,

CRP ve prokalsitonin artışı,

Hipotansiyon (SKB $< 90\text{mmHg}$),

Taşikardi $>100/\text{dk}$,

Takipne $>20/\text{dk}$,

Lökosit >12000 ya da <4000 ,

Bilinç bozukluğu,

Deri perfüzyonunun bozulması,

Trombositopeni,

Koagülasyon bozukluğu,

Açıklanamayan hipo/hiperglisemi

Hiperbilirubinemi ve hastada açıklanamayan hipoksemi olmasıdır.

Surviving Sepsis Campaign (SSC 2021)

Hastaneler ve sağlık sistemleri akut dönemde sepsis için taranması, yüksek riskli hastaların belirlenmesi ve tedavisi için standart bir program kullanılması,

Sepsis veya septik şok için tarama aracı olarak qSOFA kullanımını; SIRS, NEWS veya MEWS kullanımı ile karşılaştırıldığında önermemekteler.

Sepsis şüphesi varsa Laktat düzeyi ölçülmesini önermekte;

- Sepsis şüpheli olgularda mortalite ile ilgili,

- Laktat cut off düzeyi $1,6-2,5\text{ mmol/L}$,

- Tek başına tanı koydurucu ya da ekarte ettirmez ancak yüksekse tanıya yardımcıdır.

Erken Dönemde Tarama Amaçlı Kullanılan Testler

1-qSOFA

Hastane öncesi ve acil servislerde Sepsis tanılı hastada mortalite/morbidite gelişme olasılığı için kullanılır. 3 parametre bakılır ve herbiri için 0-1 puan verilir.

SS \geq 22,

Mental durum değişikliği ve SKB $<$ 100mmHg risk yüksektir.

2-NEWS(National early warning score)

Yatan hastada klinik kötü gidişi taramak amacıyla kullanılır. Her kriter 0-3 arasında değerlendirilir. 5-6 puan servis, 7 ve üzeri yb takip önerilir.

SS, O2 sat, O2 desteği, Vücut sıcaklığı, SKB ve nabız bakılır.

3-MEWS(Modified early warning score)

Yatan hastada klinik kötü gidişi taramak amacıyla yapılır. Her kriter 0-3 arasında değerlendirilir. 5 puan ve üzeri mortalite ve yb ihtiyacı yüksektir.

SKB, Nabız, SS ve vücut sıcaklığı değerlendirilir.

4-SIRS

Vücut ısı $>$ 38°C veya $<$ 36°C

Nabız $>$ 90

SS $>$ 20 veya PaCO₂ $<$ 32 mmHg

Lökosit $>$ 12000 ya da $<$ 4000 yada $>$ %10 immatür nötrofil var ise değerlendirilir.

Sepsisin Erken Tanısı

Hastada Enfeksiyon ve bakteriyemi varsa öncelikle Sepsis olabilir mi düşünmek gerekmektedir.

Erken sepsis taraması için en sık skorlamalar: qSOFA, NEWS, MEWS gibi çeşitli tarama testlerini akılda bulundurmak önemlidir. Sepsis olduğundan şüphelenenlerin izlenmesi gerekmektedir.

Skorlama sistemleri(qSOFA , NEWS ..)

Enfeksiyon Şüphesi varsa;

- Mikrobiyoloji,
- Biyobelirteçlerin rolü önemlidir.

İdeal Sepsis Tanı Testi

Hızlı tespit ($<$ 3 saat) edebilmeli,

Geniş-tabanlı saptama (bakteri, virüs, mantar) yapmalı,

Minimal invazif olmalıdır(çocukta $<$ 1 ml, erişkinde 5-10 ml kan),

Yüksek özgüllük ve duyarlılığı olmalı,

Kontaminasyon varlığında polimikrobiyal saptama yapabilmeli,

İlaç direncini saptayabilmeli,

Kolay kullanım ve klinik iş akışına entegre olmalı,

Bilinmeyen / yeni ortaya çıkan patojenleri saptayabilmeli,

İnflamatuvar yanıtın konak kaynaklı mı patojen kaynaklı mı olduğunu ayırtetme yeteneği bulunmalıdır.

Biyolojik Belirteçler/Sitokinler

Sepsiste yükseldiği gösterilenler; IL-6, IL-8, IL-16 ve TNF'dir. Ayrıca sepsis erken tanısı konulmasında yol gösterici biyobelirteçler bulunmaktadır. Bunlar;

NÖTROFİL CD64,

İNTERLÖKİN-6 (IL-6),

C-REAKTİF PROTEİN (CRP),

PROKALSİTONİN (PCT),

PRO-ADRENOMEDULLİN (PROADM)-1,

PENTRAXİN 3,

ÇÖZÜNEBİLİR ÜROKİNAZ PLAZMİNOJEN AKTİVATÖR RESEPTÖRÜ(suPAR),

PRESEPSİN (P-SEP),

HİGH MOBİLİTY GROUP BOX-1 (HMGB-1),

MİD-REGIONAL PRO-ADRENOMEDULLİN (MR-PROADM)

KALPROTEKTİN,

HEPARİN BAĞLAYICI PROTEİN (HBP) ve MİYELOİD HÜCRELERDE EKSPRESE OLAN ÇÖZÜNÜR TETİKLEYİCİ RESEPTÖR-1 (STREM-1) gibi birçok biyobelirteç vardır.

Gelecekte ise; İntestinal Mikrobiyota, Yapay zeka ve Biyomateryal bazlı Nanoteknolojilerin kullanılması yaygınlaşacaktır.

ACUTE SCROTUM

Assoc. Dr. İbrahim OZLU

Erzurum Atatürk University Department of Emergency Medicine.

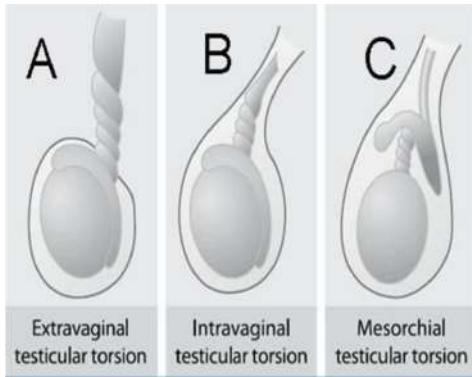
Acute scrotal pain is an emergency. By definition, acute scrotum is one of the most important emergency conditions in children, which manifests itself with sudden onset of redness, swelling and pain in the inguino-scrotal region and can be seen at all ages, especially in the neonatal and adolescence periods. Testicular torsion should definitely be considered in every patient who complains of testicular swelling (Kummari, S., Das, S., 2023) (Saxena, A. K., Jobson, M. 2023). Emergency treatment of testicular torsion is important as the probability of saving the testicle decreases as its duration increases. In the differential diagnosis of acute scrotal pain, conditions such as torsion, epididymitis, orchitis, trauma, hernia, hydrocele, varicocele and Schönlein-Henoch purpura should be considered. (Laris E. Galejs, Maj-99) Conditions that can mimic testicular torsion generally do not require urgent surgical intervention. The cause of acute scrotum can often be determined based on a good history, a comprehensive physical examination, and appropriate diagnostic testing. The onset, character and severity of symptoms should be determined. The physical examination should include examination and palpation of the abdomen, testicles, epididymis, scrotum, and groin area. Urinalysis should always be performed, but scrotal imaging is only necessary when the diagnosis remains uncertain. Once a correct diagnosis is made, treatment is usually simple. (Damrow, T., Bellinger, R. 2023)

Acute scrotal pain = rule out testicular torsion.

TESTICULAR TORSION:

Testicular torsion is an emergency condition that results in the spermatic cord twisting around itself, resulting in impaired blood supply to the testicle and ischemia of the testicle. Testicular torsion is most common in newborns and post-adolescent boys, but it can occur in men of any age. The onset and duration of pain should be determined carefully. Testicular torsion begins suddenly. The pain is severe and the patient often experiences excruciating pain. Moderate pain that develops gradually over a few days is more suggestive of epididymitis or appendix torsion. In any of these situations, the patient may appear relatively comfortable unless examined. (Damrow, T., Bellinger, R. 2023)

Three types of torsion can be diagnosed. Frequency of occurrence: 1/4000. Testicular torsion is observed in approximately 30% of patients presenting with acute scrotum. It is the second most common cause of acute scrotum after acute epididymitis in childhood. It is most common in the neonatal and pubertal periods. While extravaginal torsion is common in childhood, intravaginal torsion is more common in adults. Testicular torsion is twice as common on the left than on the right. (Madsen, S. M., & Rawashdeh, Y. 2023)



Risk factors for testicular torsion:

- Undescended testicle
- Gubernacular tissue is loose
- Rapid growth of the testicle due to the effect of Testosterone during puberty
- Testicular mass
- It is cold weather.

Clinically, patients present with scrotal pain, the most obvious finding except newborns. The application period is short in testicular torsion (< 12 hours). In epididymitis it is longer (> 12 hours). After taking a good history from the patient, a good physical examination should be performed. The testicle is in an upward and transverse position (Saxena, A. K., Jobson, M. 2023). The cremaster reflex has disappeared. The sensitivity of this reflex (L1-L2 = Genitofemoral nerve) is 100% and its specificity is 66%. Patients may experience lower abdominal pain, nausea and vomiting. On physical examination, the Ger sign sign may be seen (retraction at the base of the scrotum due to torsion), and Prehn's sign (pain does not change/increases in torsion with scrotum elevation, decreases in epididymitis) may also be positive.

In diagnosis, necessary blood tests and urine tests may be requested after history, physical examination. However, the main diagnosis is made by Doppler USG. The sensitivity of Doppler USG is 63.6 - 100%, specificity: 97 - 100%, positive predictive value: 100%, negative predictive value: 97.5%. (Chanchlani, R., Acharya 2023)

After treatment is diagnosed in the emergency room, urology consultation should be requested and patients should not be sent home. Manual detorsion can be tried within the first 4-6 hours. The patient should not be anesthetized. It should be known that the treatment is surgery. After the symptoms started, 100% of the testicles detorsioned within the first 6 hours, 70% of the testicles detorsioned within the first 6-12 hours, and 20% of the testicles detorsioned within the first 12-18 hours could be saved. New studies have shown that fertility is better in those who underwent orchiectomy, and testicular necrosis developed in almost all cases admitted after 48 hours. Testicular salvage rate in testicular torsion: unfortunately, it is only 50%. (Saxena, A. K., Jobson, M. 2023).

HYDATID TORSION (TORSION OF APPENDIX TESTIS AND APENDIX EPIDIDYME)

Its etiology is not fully known. Its clinic resembles testicular torsion. The application deadline is later. Sometimes there is sensitivity at one point. A Blue dot sign may be seen. Frequently, increased blood flow in the epididymis on Doppler is helpful in diagnosis.

After urology consultation is requested, bed rest, local cold application and anti-inflammatory drugs are generally sufficient for treatment. A six-week follow-up should be performed to check for testicular atrophy. Rarely, surgery may be required due to severe symptoms and difficulty in differential diagnosis. (Damrow, T., Bellinger, R. 2023)

EPIDIDYMITIS/ORCHITIS

It is the 1st cause of acute scrotum in children (37-65%). It may be viral or bacterial. While viral infections (mumps orchitis) are at the forefront in children, bacterial infections are more common in adults. Brucella orchitis has been added in recent years. Symptoms usually develop slowly, nausea and vomiting are rare. Voiding symptoms may occur. (Saxena, A. K., Jobson, M. 2023).

Clinically, the testicle is not fixed or in a high position, and the epididymis is enlarged and tender. The cremasteric reflex is usually preserved. Pyuria or bacteriuria is found in 20-40% of patients. The risk of epididymitis is higher in patients with urinary anomalies. It should be kept in mind that sexually transmitted diseases may be a factor in the postpubertal period.

In diagnosis, urine analysis should be performed and if there is a recurrent infection, the infection is treated and the investigation is deepened. Urinary USG (Heterogeneous epididymis, Reactive hydrocele, Increased blood flow, Scrotal edema) should be used. (Chanchlani, R., Acharya 2023)

In its treatment, bed rest, anti-inflammatory treatment and antibiotic treatment may be given. Second generation cephalosporins are a suitable group in terms of antibiotic selection. In case of suspicion of sexual transmission, Doxycycline should be added for 2 weeks. If there is a diagnosis of Brucella, appropriate long-term treatment should be carried out. Interferon and necessary treatment should be administered in mumps orchitis. Hospitalization and intravenous antibiotic treatment may be considered in patients with severe infection. (Eryılmaz, S., & Ünsal, A. 2023)

Resources:

Laris E. Galejs, Maj, Usaf, Mc, And Evan J. Kass, M.D. Am Fam Physician. 1999;59(4):817-824

Saxena, A. K., Jobson, M., & Höllwarth, M. (2023). Acute scrotum. In *Pediatric surgery: Diagnosis and management* (pp. 1425-1433). Cham: Springer International Publishing.

Madsen, S. M., & Rawashdeh, Y. F. (2023). Assessing timeline delays associated with utilization of ultrasound diagnostics in paediatric acute scrotum, pre and per COVID-19 pandemic. *Journal of Pediatric Urology*, 19(5), 653-e1.

Damrow, T., Bellinger, R., Lin, J., & Walker, J. A. (2023). An Unusual Case of Acute Scrotal Pain. *Cureus*, 15(9).

Kummari, S., Das, S., & Mahajan, S. (2023). Role of High-Resolution Ultrasonography With Colour and Duplex Doppler in the Evaluation of Acute Scrotal Diseases. *Cureus*, 15(11).

Chanchlani, R., Acharya, H., & Chanchalani, R. (2023). Acute scrotum in children: a retrospective study of cases with review of literature. *Cureus*, 15(3).

Eryılmaz, S., & Ünsal, A. (2023). Acute Scrotum. *Testicular Disorders in Children*, 19.

Advanced Ventilatory Management in EP

Yusuf Köksal

Introduction:

Advanced ventilatory management is pivotal in the emergency department (ED) to ensure optimal respiratory support for critically ill patients. This chapter delineates key principles, strategies, and considerations for mechanical ventilation in the ED, emphasizing disease-specific approaches and the prevention of iatrogenic complications.

Objectives of Mechanical Ventilation:

Mechanical ventilation aims to secure the airway, enhance gas exchange, alleviate respiratory distress, foster lung healing, and enable appropriate sedation and neuromuscular blockade. Fundamental objectives encompass reversing hypoxemia, correcting acute respiratory acidosis, and reducing the work of breathing.

Ventilatory Support Mechanisms:

Mechanical ventilators emulate natural breathing through four stages: triggering inspiration, delivering a breath based on preset variables, halting inspiration at a predetermined parameter, and transitioning to expiration. Appropriate ventilatory settings, encompassing tidal volume (TV), respiratory rate, and positive end-expiratory pressure (PEEP), are vital for ensuring adequate minute ventilation while minimizing complications.

General Principles of Ventilatory Management:

Mechanical ventilation must be individualized to each patient's condition, with adjustments made as their clinical status evolves. Key principles include minimizing plateau pressures and tidal volumes to mitigate lung injury risk, optimizing extrinsic PEEP to forestall alveolar collapse, and promptly reducing inspired oxygen to nontoxic levels.

General Invasive Positive-Pressure Ventilation Strategy (IPPV):

For most ED patients necessitating IPPV, a general strategy with an initial tidal volume of 8 mL/kg of predicted body weight (PBW) is reasonable. You can keep low respiratory rates.

Low Tidal Volume Ventilation Strategy (LTVV):

However, a low tidal volume ventilation (LTVV) strategy, with an initial tidal volume of 6 mL/kg PBW, is preferred for patients with or at risk for acute respiratory distress syndrome (ARDS) to prevent ventilator-associated lung injury. But in this strategy high frequency of breathing is needed.

Disease-Specific Ventilatory Management:

Asthma and COPD: Mechanical ventilation in asthma and COPD patients mandates larger endotracheal tubes, low tidal volumes (<8 mL/kg), and high inspiratory flow rates to ensure adequate expiratory time and prevent auto-PEEP. Plateau pressures should be maintained below 30 cm H₂O.

Hypoxemic Respiratory Failure: Conditions such as pulmonary edema, pneumonia, and ARDS often require mechanical ventilation. A LTVV strategy is generally recommended to minimize further lung injury and optimize oxygenation.

Acute Cardiogenic Pulmonary Edema: Mechanical ventilation should commence with a general IPPV strategy but transition to LTVV if airway pressures rise due to significant edema. PEEP should be adjusted cautiously to enhance oxygenation without compromising cardiac output.

ARDS: LTVV is fundamental in mechanical ventilation for ARDS, with frequent reassessment of airway pressures. Adjuncts like neuromuscular blocking agents, prone ventilation, and extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) may be beneficial in severe cases.

Prone Ventilation: Prone positioning enhances oxygenation and diminishes ventilator-associated lung injury by optimizing lung mechanics and ventilation-perfusion matching. It is particularly efficacious in severe ARDS.

Neuromuscular Diseases: Patients with neuromuscular diseases should undergo general IPPV, provided no pulmonary comorbidities exist.

Trauma: Mechanical ventilation in trauma patients must consider potential hypovolemia, poor lung compliance, and increased intracranial pressure (ICP). A general IPPV strategy is typically suitable, with adjustments for specific injuries and conditions.

Elevated Intracranial Pressure (ICP): LTVV should generally be avoided due to the risk of hypercapnia and acidosis compromising cerebral perfusion. Targeting a PaCO₂ between 35-40 mmHg is recommended to maintain optimal cerebral blood flow.

Pregnancy: Pregnant patients necessitate meticulous ventilatory management to sustain a PaCO₂ around 32 mmHg, reflecting their normal physiological state. Higher levels of PEEP may be necessary to prevent atelectasis due to the gravid uterus.

Conclusion:

Advanced ventilatory management in the ED demands a comprehensive comprehension of ventilatory principles and disease-specific strategies. By adhering to these guidelines, clinicians can optimize patient outcomes while minimizing the risk of complications. Continuous education and familiarity with the latest evidence-based practices are imperative for effective mechanical ventilation management in emergency settings.

References:

1. Stephens RJ, Siegler JE, Fuller BM. Mechanical Ventilation in the Prehospital and Emergency Department Environment. *Respir Care*. 2019; 64:595.
2. Mosier JM, Hypes C, Joshi R, et al. Ventilator Strategies and Rescue Therapies for Management of Acute Respiratory Failure in the Emergency Department. *Ann Emerg Med*. 2015; 66:529.

3. Fuller BM, Ferguson I, Mohr NM, et al. Lung-protective ventilation initiated in the emergency department (LOV-ED): a study protocol for a quasi-experimental, before-after trial aimed at reducing pulmonary complications. *BMJ Open*. 2016; 6
4. Wilcox SR, Richards JB, Fisher DF, et al. Initial mechanical ventilator settings and lung protective ventilation in the ED. *Am J Emerg Med*. 2016; 34:1446.
5. Angotti LB, Richards JB, Fisher DF, et al. Duration of Mechanical Ventilation in the Emergency Department. *West J Emerg Med*. 2017; 18:972.
6. Owyang CG, Kim JL, Loo G, et al. The effect of emergency department crowding on lung-protective ventilation utilization for critically ill patients. *J Crit Care*. 2019; 52:40.
7. Lanspa MJ, Gong MN, Schoenfeld DA, et al. Prospective Assessment of the Feasibility of a Trial of Low-Tidal Volume Ventilation for Patients with Acute Respiratory Failure. *Ann Am Thorac Soc*. 2019; 16:356.
8. Fuller BM, Mohr NM, Miller CN, et al. Mechanical Ventilation and ARDS in the ED: A Multicenter, Observational, Prospective, Cross-sectional Study. *Chest*. 2015; 148:365.
9. De Monnin K, Terian E, Yaegar LH, et al. Low Tidal Volume Ventilation for Emergency Department Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis on Practice Patterns and Clinical Impact. *Crit Care Med*. 2022; 50:986.
10. Gattinoni L, D'Andrea L, Pelosi P, et al. regional effects and mechanism of positive end-expiratory pressure in early adult respiratory distress syndrome. *JAMA*. 1993; 269:2122.
11. Elmer J, Hou P, Wilcox SR, et al. acute respiratory distress syndrome after spontaneous intracerebral hemorrhage*. *Crit Care Med*. 2013; 41:1992.
12. Guérin C, Reignier J, Richard JC, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2013; 368:2159.
13. Gattinoni L, Tognoni G, Pesenti A, et al. Effect of prone positioning on the survival of patients with acute respiratory failure. *N Engl J Med*. 2001; 345:568.
14. Scholten EL, Beitler JR, Prisk GK, Malhotra A. Treatment of ARDS With Prone Positioning. *Chest*. 2017; 151:215.
15. Owyang CG, Kim JL, Loo G, et al. The effect of emergency department crowding on lung-protective ventilation utilization for critically ill patients. *J Crit Care*. 2019; 52:40.
16. Lanspa MJ, Gong MN, Schoenfeld DA, et al. Prospective Assessment of the Feasibility of a Trial of Low-Tidal Volume Ventilation for Patients with Acute Respiratory Failure. *Ann Am Thorac Soc*. 2019; 16:356.
17. De Monnin K, Terian E, Yaegar LH, et al. Low Tidal Volume Ventilation for Emergency Department Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis on Practice Patterns and Clinical Impact. *Crit Care Med*. 2022; 50:986.
18. Pappal RD, Roberts BW, Mohr NM, et al. The ED-AWARENESS Study: A Prospective, Observational Cohort Study of Awareness With Paralysis in Mechanically Ventilated Patients Admitted From the Emergency Department. *Ann Emerg Med*. 2021; 77:532.

Akut Koroner Sendromda 5 EKG

Uzm. Dr. Ayşe Şule Akan
Kayseri Şehir Hastanesi

Tanım

- Akut koroner sendrom (AKS)
 - Unstabil anjina pektoris (USAP)
 - Akut miyokart infarktüsü
 - ST segment elevasyonu olmayan miyokard infarktüsü (NSTEMI)
 - ST segment elevasyonu olan miyokard infarktüsü (STEMI)
- USAP ve NSTEMI:
 - İstirahat ya da minimal egzersiz ile ortaya çıkan,
 - En az 10 dk süren,
 - Şiddetli ve sıklığı giderek artan, gece uykudan uyandırabilen göğüs ağrısı,
 - Elektrokardiyografide (EKG) ST elevasyonu dışında bulguların olduğu,
 - Kardiyomiyosit nekrozu olmaksızın miyokard iskemisidir.
- STEMI:
 - Miyokardiyal iskeminin karakteristik semptomlarıyla,
 - EKG'de persistan ST segment elevasyonu,
 - Miyokardiyal nekroza ait biyobelirteçlerin salınımı olarak tanımlanmaktadır.

Epidemiyoloji

- Kardiyovasküler hastalıklar tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de mortalite ve morbidite açısından ilk sıradadır.
- Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl AKS nedeni ile 1 milyonu aşkın kişi acil servislere başvurmaktadır.
- Göğüs ağrısı ile başvuran hastaların %2'sinde tanı konulamamaktadır. Bu durum ölümcül sonuçlar doğurmaktadır.

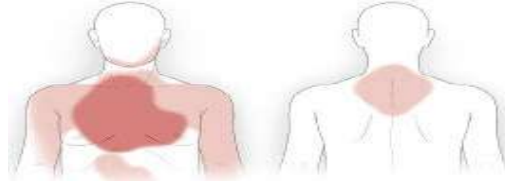
Patofizyoloji

- Damar endotel duvarında ateroskleroz gelişip ve zaman içerisinde ilerleyerek damar duvarında bir plak halini almaktadır.
- Kardiyovasküler hastalıklar genelde oluşan plaklar ile gelişmektedir.
- Plaklar bir süre sonra oluştukları damar endotelinden ayrılarak kopmakta ve trombüs halini almaktadırlar.
- Sıklıkla bu ayrılmalar plakların inflamatuvar aktivasyonları sonrası olmaktadır.
- Plakların endotelden ayrılarak trombüs halini almasının sebebi; fiziksel aktivite, duygusal stres, kokain kullanımı olabileceği gibi kendiliğinden de oluşabilmektedir.
- Oluşan trombüs paroksizmal olarak vazokonstriksiyon yapabilmektedir.
- Bunun sonucu olarak spontan angina gelişebilmektedir.
- Trombüs distale giderek parçalanır ve embolizasyon gelişebilmektedir.
- İlgili koroner arterlere ulaşan emboli parçaları damar lümenini tıkayıp beslenen ilgili kalp kaslarında mikronekroz odakları oluşturarak iskemi başlatır.
- Bu durum ilerleyici bir hal aldığında transmural iskemi oluşmaktadır.
- Hastanın troponin değerleri yükselmektedir.

- AKS'den çoğunlukla ateroskleroz sorumlu tutulmaktadır.

Klinik

- USAP:
 - İskemik semptomların olduğu,
 - Dinlenme ve nitrogliserin ile geçmeyen ağrı,
 - EKG değişiklikleri olsun veya olmasın,
 - Troponinde yükselme olmayan hastalardır.
- NSTEMI:
 - USAP ile aynı kliniğe sahip olan,
 - Troponin değerleri yüksek olan hastalardır.
- STEMI:
 - Öncesinde kırıklık, bitkinlik,
 - Substernal bölgede ezilme, sıkışma, baskı veya gerilme şeklinde,
 - Sol kola, çeneye, boyuna, interskapular ve epigastrik bölgeye yayılan,
 - Bazı hastalar ise keskin, yanma, batma şeklinde olarak da ağrıyı tarif edebilirler.
 - Göğüsteki rahatsızlık hissi 30 dk sürebilir.
 - Bu süreçte ağrı azalabilir, artabilir ya da düzelebilir.
 - Baş dönmesi, bulantı, kusma ve terleme eşlik edebilir.
 - Ağrıyı hafifletmek için sternuma yumruk ile bastırırlar (Levine işareti).
 - Öksürük, nefes darlığı, şuur değişikliği olabilir.
 - Inferior MI'larda hipotansiyon ve bradikardi eşlik edebilir.



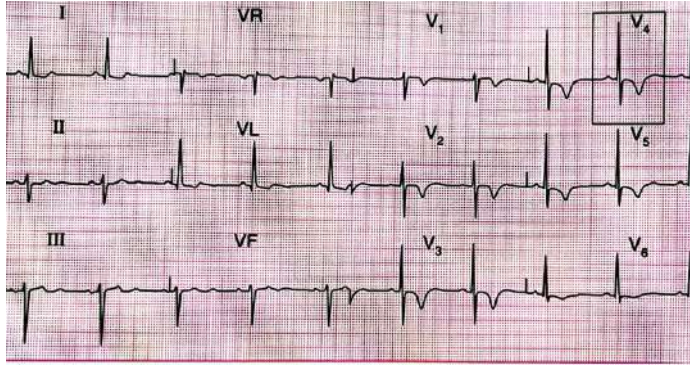
Visseral Ağrının Dermatom Bölgelerine Yayılımı

Tanı

- AKS tanısı hastanın;
 - Klinik belirti ve bulguları,
 - EKG verileri,
 - Kardiyak enzimler değerlendirilir.
- USAP ve NSTEMI:
 - EKG'de sinüs ritmi,
 - %50'sinde ST depresyonu ve T dalga değişiklikleri,
 - %10'da geçici ST elevasyonu görülebilmektedir.
 - Kardiyak biyobelirteçlerde (Troponin I & T, CK-MB) yükselme tanı için anlamlıdır.
 - Yüksek duyarlıklı troponin testi 0. ve 1. saat algoritması ile bakılmalıdır.
 - İlk iki test anlamlı sonuç vermezse ve klinik AKS olarak devam ediyorsa 3-6 saat sonra ek ölçüm yapılmalıdır.
 - Akciğer röntgeninde pulmoner konjesyon görülebilir.
 - Global iskemi ile pulmoner konjesyon olması sol ana koroner arter darlığını düşündürür.

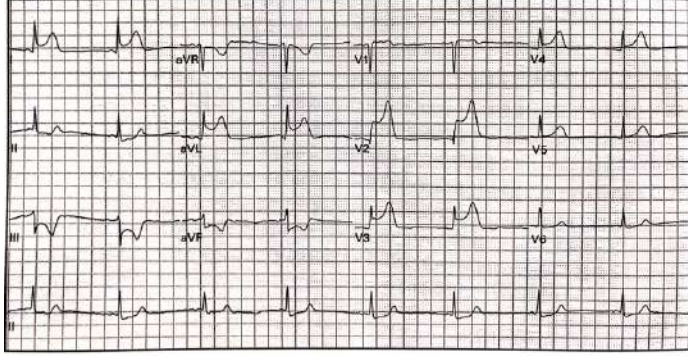
- Bölgesel ya da global sağ/sol ventrikül fonksiyonlarını değerlendirmek,
- Ayırıcı tanıları dışlamak,
- Tanıyı koymak için transtorasik ekokardiyografi (EKO) yapılmalıdır.
- EKO ile;
 - Akut aort disseksiyonu
 - Perikard efüzyonu
 - Aort kapak stenozu
 - Hipertrofik kardiyomiyopati
 - Sağ ventrikül dilatasyonu
 - Akut pulmoner embolizm gibi göğüs ağrısı yapan diğer patolojiler dışlanmaktadır.

VAKA 1: 35 yaş, kadın hasta, göğüs ağrısı şikayeti



- Sinüs ritmi (SR),
 - HR: 90/dk,
 - Sol eksen sapması
 - Normal QRS kompleksi
 - Tüm göğüs derivasyonlarında ters T dalgaları
 - hs Troponin T değeri: 257 ng/L
 - **NSTEMI**
- STEMI:
 - EKG ilk değerlendirme ve karar verme noktasında tanısal modalitedir.
 - EKG için kapı değerlendirme arası süre maximum 10 dakikadır.
 - EKO'nun bölgesel duvar hareket anomalilerini saptamada duyarlılığı %90'nın üzerindedir. Tanı ve takipte önemlidir.
 - EKO MI'ı perikardit, miyokardit gibi tanılardan ayırmada fayda sağlar.
 - Anterior infarktüs:
 - Patolojik değişiklikler V₁-V₄'de gözlenmektedir.
 - V₁-V₂ septal bölgeyi yansıtır.
 - Lateral duvar etkilenimi varsa yaygın anterior MI'dan bahsedilir.
 - V₁-V₄ yanında; V₅, V₆, D₁, aVL'de değişiklikler gözlenir.
 - Anterior duvar sol ön inen (LAD) arterden beslenmektedir.
 - Resiprokal değişiklikler D₂-D₃ ve aVF'de olmaktadır.

VAKA 2: 54 yaş, kadın hasta, midsternal göğüs ağrısı ve baş dönmesi şikayeti

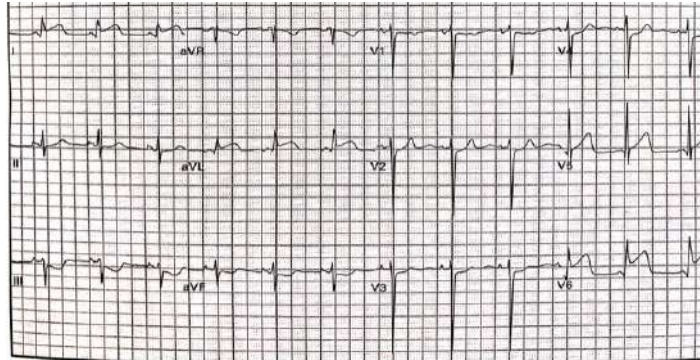


- AV kavşak ritmi,
- HR: 50/dk,
- P dalgaları, kısa PR aralığı ($\leq 0,12$ sn) AV kavşak ritmini gösterir.
- Mid-prekordiyal derivasyonlarda ST elevasyonu
- D₁ ve aVL'de ST elevasyonu
- İnferior derivasyonlarda resiprokal ST depresyonu
- **Akut anterior ve yüksek lateral MI.**

• Lateral infarktüs:

- Sıklıkla anterior, inferior veya inferoposterior MI ile birlikte.
- Lateral duvar; LAD, sağ koroner arter (RCA) ve sol sirkümfleks (Cx) arter ile beslenir.
- D₁, aVL, V₅, V₆ derivasyonlarında patolojik değişiklikler gözlenmektedir.
- Sol Cx arterdeki oklüzyonundan kaynaklanan MI'da D₁ ve aVL derivasyonu ile sınırlı patolojik değişiklikler gözlenir. Buna yüksek lateral MI denmektedir.
- Resiprokal değişiklikler D₃, aVF, V₁ derivasyonunda olmaktadır.

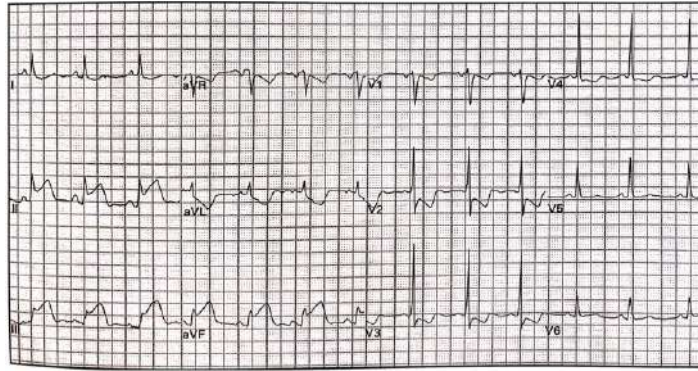
VAKA 3: 43 yaş, erkek hasta, 8 saattir olan göğüs ve sol kol ağrısı şikayeti



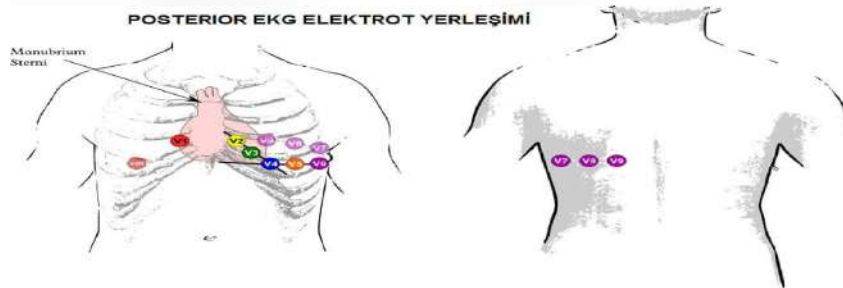
- SR,
- HR: 75/dk,
- D₁, aVL, V₅, V₆ derivasyonlarda ST elevasyonu
- D₃, aVF ve V₁ – V₂ derivasyonlarında resiprokal ST depresyonu
- **Akut lateral MI**

- Inferior infarktüs:
 - D₂, D₃, aVF'de ST elevasyonu gözlenmektedir.
 - Lateral duvar ve AV nod %90 RCA' dan beslenmektedir.
 - %10 populyasyonda sol Cx arterden beslenir (sol dominant).
 - D₁, aVL'de, az oranda da V₁-V₃'de resiprokal değişiklikler olmaktadır.
 - V₁'de ST elevasyonu görülmesi eş zamanlı sağ ventrikül infarktının da olabileceğini göstermektedir.

VAKA 4: 66 yaş, erkek hasta, epigastrik ağrı, bulantı, nefes darlığı ve terleme şikayeti



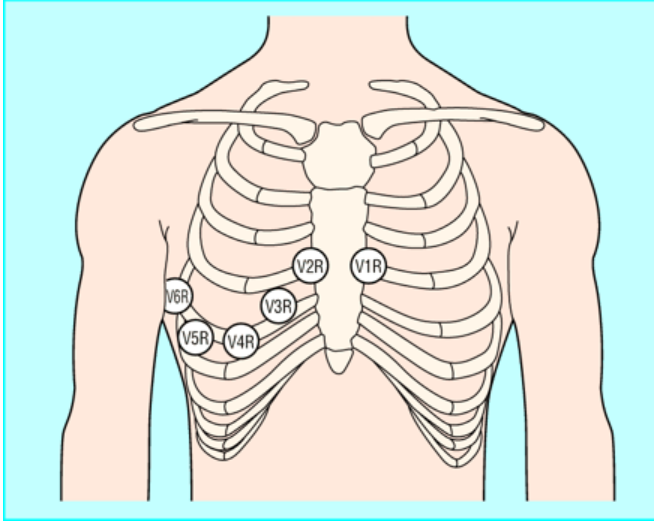
- SR,
 - HR: 80/dk,
 - D₂-D₃ – aVF'de ST elevasyonu
 - D₁, aVL, V₁-V₃ ST depresyonu,
 - **Akut inf MI.**
- Posterior infarktüs:
 - Sıklıkla inferior ve inferolateral MI'lar ile birlikte görülmektedir.
 - 12 derivasyonlu EKG'de V₁-V₃'de ST depresyonunda (özellikle terminal T dalgası pozitif olduğunda) şüphelenilir.
 - V₇-V₉ derivasyonlarında ST elevasyonu görülmektedir.
 - Tüm MI'lar arasında izole posterior MI %4'lük kısmı oluşturmaktadır.
 - Tıkaçıcı lezyon RCA posterior dalında veya sol Cx' tedir.



Posterior EKG V₄-V₆ elektrotları sırt bölgesine doğru hareket ettirilerek çekilir. Sonrasında EKG kaydı alınarak buradaki elektrotlara V₇-V₉ olarak isim verilir.

- Sağ ventrikül infarktüsü:

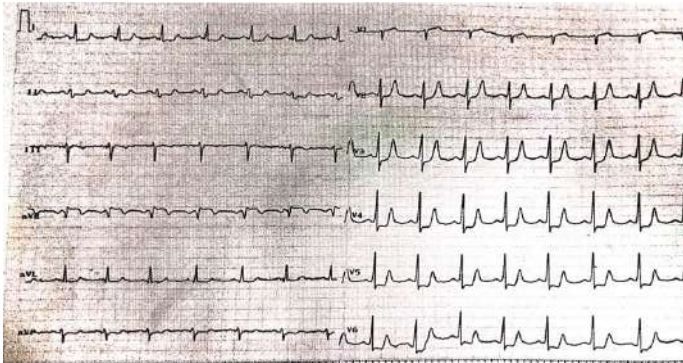
- İnförör MI'ların yaklaşık 1/3'ü ve inferoposterior MI'lar ile birlikte görülmektedir.
- Klinik olarak juguler venöz dolgunluk ve hipotansiyon ile seyreder.
- Başlangıç tedavisi volüm restorasyonudur. Vazodilatörlerden kaçınılmalıdır.
- Sağ göğüs derivasyonlarından en duyarlı olan V_{4R} olmak üzere V_{3R}-V_{6R} derivasyonlarında ST elevasyonu gösterilmelidir.



V₄-V₆ arası derivasyonlar sağ taraflı yerleştirilmelidir (V_{4R}-V_{6R}).

- Sol ana koroner arter oklüzyonu:
 - AKS düşündüren semptom ve bulgular ile birlikte,
 - EKG'de 8 veya daha fazla derivasyonda ≥ 1 mm ST depresyonu ile aVR ve/veya V₁ derivasyonunda ST elevasyonu varlığı tanıyı düşündürür.
 - aVR'deki elevasyon alternatif olarak çoklu damar hastalığına, sol Cx ve RCA oklüzyonuna bağlı görülebilir.

VAKA 5: 57 yaş, erkek hasta, göğüs ağrısı şikayeti



- SR,
- HR: 87/dk,
- Yaygın ST depresyonu
- aVR'de ve V₁'de ST elevasyonu
- **Sol ana koroner arter oklüzyonu**
- Kardiyojenik şok ve ölümcül aritmi ile sonuçlanabilir.

Tedavi

- USAP VE NSTEMI:
 - Hasta istirahate alınır, damar yolu açılır, monitorize edilir,
 - Oda havasında $SO_2 < \%90$ ise nazal kanül ile 2-4 L/dk O_2 desteği verilir,
 - Enterik kaplı olmayan, çiğnenebilir 150-300 mg aspirin (ASA)
 - Oral alım olmayanda 75-250 mg IV ASA
 - P2Y₁₂ inhibitörü klopidogrel 300-600 mg yükleme dozu, 75 mg/gün idame dozu
 - Analjezik olarak 5-10 mg morfin 5-15 dk aralıklar ile tekrar edilebilir.
 - Nitratlar dil altı 0,3 ila 0,6 mg, ağrı devam ederse 5-10 mg/dk IV
 - Nitratların kontrendike olduğu hastalar:
 - Hipotansiyon
 - Belirgin bradikardi veya taşikardi,
 - RV infarktüsü,
 - Bilinen ciddi aort stenozu
 - Son 24-48 saat içinde fosfodiesteraz 5 inhibitörü kullanımı
 - Heparin (UFH) koroner anjiyografi öncesi 70-100 IU/kg IV (max 5000 IU)
 - Veya enoksaparin (DMAH) 1mg/kg SC 2x1 (GFR<30 ise mL/min ise dozu %50 azalt)
 - Acil invaziv girişim: 2 saat içinde perkutan koroner girişim (PKG)
 - Hemodinamik instabilite,
 - Kardiyojenik şok
 - Tıbbi tedaviye dirençli, tekrarlayan veya devam eden göğüs ağrısı.
 - Miyokard iskemisine sekonder olduğu varsayılan Akut KY.
 - Başvurudan sonra yaşamı tehdit eden aritmiler veya kalp durması.
 - Mekanik komplikasyonlar.
 - İskemiye düşündüren tekrarlayan dinamik EKG değişiklikleri (özellikle aralıklı ST segment yükselmesiyle birlikte).
 - Erken invaziv girişim: 24 saat içinde PKG (aşağıdakilerden birinin varlığı)
 - Kardiyak troponinde artış veya düşüş
 - EKG'de dinamik ST veya T dalgası değişikliği
 - ST elevasyonu veya şok tablosu gelişmeyen resüsite edilmiş kardiyak arrest
 - GRACE risk skoru >140
- STEMI:
 - ASA ve antikoagülan tedavinin ardından reperfüzyon tedavisi,
 - PKG kapı balon <90 dk,
 - Kapı balon >120 dk'dan ise ilk 30 dk içinde fibrinolitik tedavi başlanmalıdır.
 - Fibrine özgü ajan (yani tenekteplaz, alteplaz veya reteplaz) tercih edilen ajandır.

AKUT PULMONER EMBOLİ: DÜŞÜK/YÜKSEK RİSKLİ HASTA TANIMI VE TEDAVİSİ

Dr. Sema Ayten

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi

TANIM:

- Çoğunlukla alt ekstremitedeki derin proksimal venlerden kaynaklanan bir trombüsün venöz sistem boyunca ilerlemesi ve sağ ventrikülü de geçerek pulmoner artere veya dallarına yerleşmesiyle meydana gelir.

TANI

- TANI = KLİNİK ŞÜPHE
- Dispne, taşikardi varsa
- Plöretik göğüs ağrısı +
- PA Akc normalse
- Klinik durumu açıklayacak başka bir neden yoksa..
- Yaşlılarda senkop oranı yüksek

PATOGENEZ

- Akciğere ulaşan trombüs çoğunlukla alt loblarda yerleşir
- Damar içi pıhtılaşmaya yol açan faktörler:

**WIRCHOW TRIADI

1. Venöz Staz
2. Hiperkoagulasyon
3. Damar endotel hasarı

GÜÇLÜ RİSK FAKTÖRLERİ

- Alt ekstremitte kemiklerinde fraktür
- Kalça veya diz protezi
- Major travma
- Eskiden geçirilmiş venöz tromboemboli
- Son 3 ayda geçirilmiş MI
- Son 3 ayda kalp yetmezliği veya atrial fibrilasyon nedeniyle hastaneye yatış öyküsü
- Spinal kord yaralanması

DİĞER RİSK FAKTÖRLERİ

- Kanser (Akciğer, GİS, jinekolojik, beyin)
- Kemoterapi
- Östrojen (OKS kullanımı)
- Postmenopozal hormon replasmanı
- Enfeksiyon
- Kan Transfüzyonu
- Sigara kullanımı
- Obezite
- Hiperkolesterolemi

KLİNİK OLASILIK SKORLAMALARI

- Wells (Kanada) skorlaması
- Modifiye Geneva skorlaması

**Bu klinik skorlamalar hastaları; düşük, orta ve yüksek olasılıklı olarak sınıflandırır.

**Geneva skorlaması sadece ayakta başvuran hastalar için uygun, yatan hastalarda Wells önerilmekte.

Wells Skorlaması

Bulgu	Puan	Basitleştirilmiş
Derin ven trombozu semptom ve bulguları varlığı	3.0	1
Alternatif tanı olasılığı düşük	3.0	1
Taşikardi (> 100/dakika)	1.5	1
Son 4 hafta içinde immobilizasyon veya cerrahi öyküsü	1.5	1
Daha önce derin ven trombozu veya pulmoner emboli öyküsü	1.5	1
Hemoptizi	1.0	1
Kanser varlığı	1.0	1
Wells		Basitleştirilmiş Wells
< 2.0 puan: Düşük klinik olasılık		0-1 puan: PTE olası değil
2.0-6.0 puan: Orta klinik olasılık		≥ 2 puan: PTE olası
> 6.0 puan: Yüksek klinik olasılık		

≤ 4 puan: PTE olası değil		
> 4 puan: PTE olası		

Modifiye Geneva Skorlaması

Bulgu	Puan	Basitleştirilmiş
> 65 yaş	1	1
Daha önce derin ven trombozu veya pulmoner tromboembolizm öyküsü	3	1
Bir hafta içinde cerrahi veya ekstremitte fraktürü öyküsü	2	1
Aktif kanser varlığı	2	1
Tek taraflı alt ekstremitede ağrı	3	1
Hemoptizi	2	1
Kalp hızı: 75-94/dakika	3	1
Kalp hızı: > 95/dakika	5	2
Bacağın palpasyonu ile ağrı veya tek taraflı bacakta ödem-şişlik	4	1
Modifiye Geneva		Basitleştirilmiş Geneva
0-3 puan: Düşük olasılık		0-1: Düşük olasılık
4-10 puan: Orta olasılık		2-4: Orta olasılık
≥ 11 puan: Yüksek olasılık		≥ 5: Yüksek olasılık

0-5 puan: PTE olası değil		0-2: PTE olası değil
> 6 puan: PTE olası		≥ 3: PTE olası

TANIDA LABORATUVAR

- Hemogram
- Biyokimya
- CRP
- BNP
- Laktat
- Arter kan gazı (Respiratuar alkaloz, hipoksemi)
- D-Dimer (????)
- Troponin (Miyokard iskemisi ↑)

TANIDA D-DIMER?

- Fibrin yıkım ürünü. Akut tromboz durumunda yükselir..

- Çok sayıda D-dimer testi mevcut. Kantitatif enzime bağlı immünosorbent **testi (ELISA) veya ELISA türevi testlerin tanısıl duyarlılığı >%95'tir.**
- Test öncesi olasılığı düşük veya orta düzeyde olan hastalarda PE'yi dışlamak için kullanılabilir. **Negatif D-Dimer, hastaların %30'unda tanıyı dışlar (Düşük klinik olasılıklı, ayaktan, stabil hastalarda).**
- Negatif prediktif değeri vardır, pozitif prediktif değeri zayıftır.
- Travma, malignite, gebelik, enfeksiyonlar vb..
- Cut-off ? Yaşa göre ayarlanmış değer..
- Normal değeri: 0,5 mikrogram/mL
- D-dimerin özgüllüğü yaşla birlikte giderek azalmaktadır.
- 50 yaş üzerinde her yaş için 10 mg/dl (Yaşx10)

TANIDA GÖRÜNTÜLEME

- EKG
- X-RAY
- Sintigrafi
- USG (Alt ekstremite)
- **Bilgisayarlı Tomografi (Multidedektör Pulmoner Anjiyografi BT;CTPA) : %83 sensitif, %96 spesifik.**
- Ekokardiyografi
- Manyetik Rezonans Anjiyografi

PULMONER ANJIO CT

- Mevcut veriler negatif bir CTPA sonucunun düşük veya orta düzeyde klinik PE olasılığı olan hastalarda PE'nin dışlanması için yeterli bir kriter olduğunu göstermektedir (Class I-A).
- Ancak negatif CTPA ve yüksek klinik olasılığı olan hastaların daha fazla araştırılması gerekip gerekmediği tartışmalıdır, böyle bir durumda pulmoner embolinin dışlanmasının düşünülmesi ağır basmaktadır (Class IIa).

PULMONER EMBOLİDE RİSK SINIFLAMASI

- Uygun terapötik yaklaşım için önemli.
- Başlangıç risk sınıflandırması klinik semptomlara ve **hemodinamik instabilite** belirtilerine dayanmaktadır.
- **Hemodinamik instabilite olmadan başvuran** hastalarda risk sınıflaması, iki prognostik kriterin değerlendirilmesiyle belirlenir:
 1. Çoğunlukla RV disfonksiyonunun varlığıyla ilişkili PE şiddetinin klinik, görüntüleme ve laboratuvar göstergeleri.
 2. Erken prognozu olumsuz etkileyebilecek komorbidite ve diğer ağırlaştırıcı durumların varlığı.

Stabil PTE'de Kullanılan Prognostik Faktörler

- **Klinik Parametreler**
 - PESI Skoru
 - Basitleştirilmiş PESI Skoru
- **Sağ Ventrikül Disfonksiyon Belirteçleri**
 - Transtorasik EKO

- BT anjiyografi
- BNP, Pro-BNP
- **Trombotik Yük Belirteçleri**
- Rezidüel DVT
- D-Dimer
- **Miyokard Hasar Belirteçleri**
- cTnl veya cTnT
- hsTnT (High spesifik)
- H-FABP (Kalp tipi yağ asidi bağlayan protein)

Prognostik Sınıflandırmada EKOKARDİYOGRAFI

- RV morfolojisi ve fonksiyonunun **ekokardiyografik değerlendirilmesi**, klinik uygulamada **akut PE'li normotansif hastaların** prognostik değerlendirmesi için değerli bir araç.
- RV/LV çap oranı $\geq 1,0$ ve TAPSE < 16 mm olması, olumsuz prognozla ilişkisi en sık bildirilen bulgulardır (**TAPSE: Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion**).
- RV disfonksiyonuna ek olarak, ekokardiyografi; patent foramen ovale yoluyla sağdan sola şantı ve sağ kalpte trombüs varlığını belirleyebilir; bunlar **akut PE hastalarında artmış mortalite** ile ilişkilidir.

Orijinal ve Basitleştirilmiş Pulmoner Emboli Ciddiyet İndeksi (PESI ve sPESI)

- PESI, orijinal veya basitleştirilmiş haliyle, bugüne kadarki en kapsamlı şekilde doğrulanmış ve en geniş şekilde kullanılan klinik skordur; çünkü akut PE epizodunun şiddetine ilişkin temel göstergeleri, hastanın komorbiditeleri ve hastalığı agreve edici durumları bütünleştirir.

Orijinal ve Basitleştirilmiş Pulmoner Emboli Ciddiyet İndeksi (PESI ve sPESI)

Parameter	Original version ²²⁶	Simplified version ²²⁹
Age	Age in years	1 point (if age >80 years)
Male sex	+10 points	-
Cancer	+30 points	1 point
Chronic heart failure	+10 points	1 point
Chronic pulmonary disease	+10 points	1 point
Pulse rate ≥ 110 b.p.m.	+20 points	1 point
Systolic BP < 100 mmHg	+30 points	1 point
Respiratory rate > 30 breaths per min	+20 points	-
Temperature $< 36^{\circ}\text{C}$	+20 points	-
Altered mental status	+60 points	-
Arterial oxyhaemoglobin saturation $< 90\%$	+20 points	1 point

Risk strata ^a	
<p>Class I: ≤65 points very low 30 day mortality risk (0–1.6%)</p> <p>Class II: 66–85 points low mortality risk (1.7–3.5%)</p>	<p>0 points = 30 day mortality risk 1.0% (95% CI 0.0–2.1%)</p>
<p>Class III: 86–105 points moderate mortality risk (3.2–7.1%)</p> <p>Class IV: 106–125 points high mortality risk (4.0–11.4%)</p> <p>Class V: >125 points very high mortality risk (10.0–24.5%)</p>	<p>≥1 point(s) = 30 day mortality risk 10.9% (95% CI 8.5–13.2%)</p>

BP = blood pressure; b.p.m. = beats per minute; CI = confidence interval.

^aBased on the sum of points.

© ESC 2019

Prognozu Etkileyen Diğer Faktörler

- Miyokardiyal hasarın **biyobelirteçlerinin kandaki yüksek seviyeleri** ile olumsuz erken sonuç arasındaki ilişki, **RV iskemisinin PE'nin akut fazında** patofizyolojik öneme sahip olduğunu göstermektedir.
- Küçük distal emboliler hemodinamiyi etkilemeseler bile, alveolar kanama alanları oluşturarak hemoptizi, plörit ve plevral efüzyona yol açabilir. Ancak bunlar genellikle hafiftir.
- Yapılan çalışmaların sonucuna dayanarak, **eşlik eden DVT**, akut pulmoner emboliden sonraki ilk 3 aydaki ölümlle ilişkilendirilen negatif bir prognostik faktör olarak tanımlanmıştır.

Yüksek Riskli Pulmoner Emboli (Masif)

Hemodinamik instabilite:

- Kardiyak Arrest
- Obstruktif Şok
- Dirençli Hipotansiyon

Definition of haemodynamic instability, which delineates acute high-risk pulmonary embolism (one of the following clinical manifestations at presentation)

(1) Cardiac arrest	(2) Obstructive shock ^{68–70}	(3) Persistent hypotension
Need for cardiopulmonary resuscitation	Systolic BP < 90 mmHg or vasopressors required to achieve a BP ≥90 mmHg despite adequate filling status	Systolic BP < 90 mmHg or systolic BP drop ≥40 mmHg, lasting longer than 15 min and not caused by new-onset arrhythmia, hypovolaemia, or sepsis
	And End-organ hypoperfusion (altered mental status; cold, clammy skin; oliguria/anuria; increased serum lactate)	

BP = blood pressure.

© ESC 2019

Orta Riskli Pulmoner Emboli (Submasif)

- Klinik parametrelere ek olarak, **hem Sağ ventrikül fonksiyon bozukluğu** (ekokardiyografi veya BTPA'da) **hem de dolaşımda yüksek kardiyak biyobelirteç düzeyleri** (özellikle pozitif kardiyak troponin testi) gösteren orta risk grubundaki hastalar: **orta-yüksek risk kategorisindedir.**
- Bu vakalarda hemodinamik dekompanseasyonun veya kollapsın ve dolayısıyla **kurtarma reperfüzyon tedavisi ihtiyacının erken tespitine** izin vermek için **yakın izleme önerilir.**
- Ekokardiyografide veya PACT 'de **RV'nin normal görüldüğü** hastalar ve/veya **normal kardiyak biyobelirteç düzeylerine** sahip olanlar; **orta-düşük risk kategorisine girer.**

Düşük Riskli Pulmoner Emboli (Nonmasif)

- Normal sistemik arteriyel basınç
- Hemodinamik olarak stabil
- PESI skorlamasında Sınıf I ve II

Prognostik Değerlendirme İçin Öneriler (ESC2019)

- Erken mortalite riski yüksek olan hastaların belirlenmesi için, hemodinamik instabilitenin varlığına dayalı olarak şüpheli veya doğrulanmış Pulmoner Embolinin başlangıç risk sınıflandırması önerilmektedir (Class I).
- **Hemodinamik instabilitesi olmayan hastalarda, akut PE'li hastaların orta ve düşük risk kategorilerine ayrılması önerilmektedir (Class I).**
- **Hemodinamik instabilitesi olmayan hastalarda, PE'nin akut fazında risk değerlendirmesi için PE şiddeti ve komorbiditeyi entegre eden klinik tahmin kurallarının, tercihen PESI veya sPESI'nin kullanılması düşünülmelidir (Class IIa).**
- Düşük PESI veya negatif sPESI varlığında bile RV'nin görüntüleme yöntemleri veya laboratuvar biyobelirteçleri ile değerlendirilmesi düşünülmelidir (Class IIa).
- Pulmoner Emboli açısından yüksek veya orta klinik olasılığı olan hastalarda **tanısal çalışma devam ederken gecikmeden antikoagülasyon başlatılması önerilmektedir (Class I-C).**

AKUT EVREDE TEDAVİ

- Hemodinamik ve respiratuar destek
- Oksijen tedavisi ve ventilasyon
- Akut sağ ventrikül yetmezliğinin farmakolojik tedavisi
- ECMO
- Reperfüzyon (Trombolitik veya cerrahi embolektomi)
- Vena cava filtresi

Yüksek Riskli PE Akut Dönem Tedavi Önerileri

- Yüksek riskli PE
- Gecikmeden UFH, LMWH veya fondaparinux ile parenteral antikoagülasyona başla.
- Reperfüzyon tedavisi; Sistemik trombolitik
- Tromboliz yapılamıyorsa; Cerrahi Embolektomi
- Yüksek riskli PE → Norepinefrin ve/veya Dobutamin
- Kardiyak arrest → Cerrahi embolektomi düşünülebilir.

Orta-Düşük Riskli PE Akut Dönem Tedavi Önerileri

Antikoagülasyon Başlanması

- Yüksek veya orta derecede klinik PE olasılığı olan hastalarda, **diyagnostik çalışma devam ederken, gecikmeden antikoagülasyon başlatılması önerilir** (LMWH veya fondaparinux).
- Bir NOAC (apixaban, dabigatran, edoxaban veya rivaroxaban) için uygun olan PE'li bir hastada oral antikoagülasyon başlatıldığında, bir Vitamin K Antagonisti yerine bir NOAC önerilir.

Reperfüzyon Tedavisi:

- Orta veya düşük riskli PE hastalarında primer **sistemik tromboliz rutinde önerilmez.**
- Tam doz uygulanan sistemik tromboliz tedavisi sonucu kanama komplikasyonlarının gelişme ihtimali, sağlanacak faydadan çok daha fazladır.

Reperfüzyon Tedavisi:

- Antikoagülan tedavi sırasında **hemodinamisi bozulan hastalarda kurtarma trombolitik tedavisi önerilmektedir.**
- Alternatif olarak ise cerrahi embolektomi veya perkütan katetere yönelik tedavi düşünülmelidir.

Oral Antikoagülanlar

Parametre	Rivaroksaban	Apiksaban	Edoksaban	Dabigatran
Hedef	Faktör Xa	Faktör Xa	Faktör Xa	Trombin
Yarılanma ömrü, saat	5-13	8-15	9-11	12-14
Renal eliminasyon	%33	%25	%35	%80
VTE dozu	3 hafta 2 x 15 mg, sonra 20 mg/gün	7 gün 2 x 10 mg, sonra 2 x 5 mg	7 gün IV antikoagülan, sonra 60 mg/gün	5-10 gün IV antikoagülan, 2 x 150 mg
Yiyecek etkileşimi	Yok	Yok	Yok	Yok

IV: İntravenöz, VTE: Venöz tromboembolizm.

Trombolitik Tedavi

- En büyük fayda ilk 48 saat
- Mortalite ve rekürrens azalır
- Rekombinant doku tipi plazminojen aktivatörünün (rtPA; 2 saat içinde 100 mg) hızlandırılmış i.v. uygulaması, birinci nesil trombolitik ajanların (streptokinaz ve ürokinaz) uzun süreli infüzyonlarına tercih edilir.

Yüksek Riskli Pulmoner Embolide Trombolitik Tedavi

İlaç	Elde edilme şekli	Plazma yarılanma süresi (dakika)	Yükleme dozu	İnfüzyon dozu	Önerilen tedavi süresi
Streptokinaz ^b	C grubu beta-hemolitik streptokok	18-25	250000 IU, 30 dakika	100000 IU/saat	12-24 saat
Ürokinaz ^c	İnsan idrarı, insan embriyonu, böbrek hücre kültürü	13-20	4400 IU, 10 dakika	4400 IU/kg/saat	12-24 saat
rt-PA ^d	Rekombinant DNA teknolojisi	2-6	Gerekmiyor	50 mg/saat ^e	2 saat

Hemodinamik İnstabilite İle Birlikte Pulmoner Emboli Şüphesi

- Klinik olasılık genellikle yüksektir
- Ayırıcı tanıda kardiyak tamponad, akut koroner sendrom, aort diseksiyonu, akut valvüler disfonksiyon ve hipovolemi yer alır.
- Bu durumda en faydalı başlangıç testi, yatak başı TTE'dir.
- **Unstabil bir hastada, RV disfonksiyonunun ekokardiyografik kanıtı, daha fazla test yapılmadan acil reperfüzyonu başlatmak için yeterlidir.**

Düşük Riskli Pulmoner Emboli Yönetimi: Erken Taburculuk Ve Evde Tedavi

- **Taburculuk için üç kriter sağlanmalı;**
- 1. PE'ye bağlı mortalite veya ciddi komplikasyon gelişme riskinin düşük olması
- 2. Hastane yatışı gerektirecek ciddi bir komorbidite olmamalı
- 3. Hastanın uyumu, sağlık sistemi ve sosyal olanaklar değerlendirilerek, uygun evde bakım ve antikoagulan tedavinin sağlanabilecek olması

KAYNAKLAR

- 1. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS)
- 2. Türk Toraks Derneği, pulmoner tromboembolizm tanı ve tedavi uzlaşma raporu 2021
- 3. Dickson BC. Venousthrombosis: on the history of Virchow's triad. Univ Toronto Med J 2004;81:166-71.
- 4. Bagot CN, Arya R. Virchow and his triad: a question of attribution. Br J Haematol 2008;143:180-90.
- 5. Tisserand G, Gil H, Meaux-Ruault N, et al. Clinical features of pulmonary embolism in elderly: a comparative study of 64 patients. Rev Med Interne 2014;35:353-6.
- 6. Van Belle A, Buller HR, Huisman MV, et al. Effectiveness of man aging suspected pulmonary embolism using an algorithm combining clinical probability, D-dimer testing, and computed tomography. JAMA 2006;295:172-9.
- 7. Ceriani E, Combescure C, Le Gal G, et al. Clinical prediction rules for pulmonary embolism: a systematic review and meta-analysis. J Thromb Haemost 2010;8:957-70.
- 8. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS): The Task Force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2020;41:543-603.
- 9. Vishal S, Mehta N, Rawat N, et al. Management of massive and nonmassive pulmonary embolism. Arch Med Sci 2012;8:957-69.
- 10. Donze J, Le Gal G, Fine MJ, et al. Prospective validation of the Pulmonary Embolism Severity Index. A clinical prognostic model for pulmonary embolism. Thromb Haemost 2008;100:943-8.

CPR Sonrasında Hiperkapni Nöroprotektif Olabilir mi?

Doç.Dr. Alten OSKAY, Ph.D.

Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp A.B.D., Denizli

Kardiyak arrest geçiren hastaların %50'si arrest geliştirdikleri sırada işyerinde çalışıyor haldedirler. Bu hastalarda tedavi sonrası işe dönüş %62-75 oranlarında olup, işe dönenlerin %30'u ise daha hafif işlerde ya da yarı-zamanlı çalışmak zorunda kalmaktadır. Nörolojik sekel olmadan hastaneden taburcu olanların oranı ise %30 (1,2).

Kardiyak arrest sonrasında spontan dolaşımın (ROSC) sağlandığı hastalarda amaç serebral kan akımının optimize edilmesi, optimum oksijenasyon ve ventilasyon, kardiyovasküler stabilizasyon, gerekirse primer perkutan girişim, metabolik düzenleme, etyolojiyi tanımlama ve buna yönelik girişimlerin yapılması, vücut sıcaklığı hedefinin sağlanması, nöroprotektif stratejiler, nöbet kontrolü ve nöroprognostikasyonun yapılmasıdır (1,3).

ROSC sonrasındaki ventilasyon hedefleri güncel kılavuzlarca önerilmiş, oksijenasyon ve ventilasyonun normal sınırlar içinde tutulmasını yöneliktir. Oksijenasyon açısından önerilen hastaların SpO₂ değeri ölçülebilene kadar %100 O₂ ile solutulması ve hedef SpO₂'nin %94-98 veya PaO₂=75-100 mmHg (10-13 kPa) arasında sağlanmasıdır. Ventilasyon konusundaki öneri ise mekanik ventilasyondaki hastalarda PaCO₂ hedefinin 35-45 mmHg (4,5-6,0 kPa) olmasıdır (4).

Bu yazının da konusu olan hiperkarbinin nörolojik etkilerine yönelik yapılan çalışmalar bulunmaktadır.

2016'da Resuscitation dergisinde yayınlanmış olan bir yoğun bakım çalışması çok merkezli, randomize kontrollü olarak dizayn edilmiştir. Bu çalışmaya travma dışı, hastane içinde ya da hastane dışında kardiyak arrest yaşayan, resüsitasyon sonrası 24 saat boyunca normokapni (TN) (PaCO₂ 35-45 mmHg) (n=41) ve hafif hiperkapni sağlanmış (TTMH) (PaCO₂ 50-55 mmHg) (n=42) gruplar dahil edilmiş. Primer sonlanım olarak belirlenen nörolojik kötü prognozu göstermek amacıyla kan nöron spesifik enolaz (NSE) ve S100β belirteçlerinin 24, 48 ve 72. saatteki düzeyleri karşılaştırılmıştır. Bunun yanında Glasgow Outcome Scale Extended (GOSE) skoru ile de 180 günlük nörolojik iyilik ölçülmüş (5).

72 saat içinde NSE düzeyleri normokapni grubunda daha yüksek olmak üzere, iki grup arasında istatistiksel olarak farklı seyretmiş, ancak S100β düzeylerindende iki grup arasında fark izlenmemiştir. GOSE skoru 41 (49%) hastada, ≥ 5 , yani iyi nörolojik sağkalım olarak değerlendirilmiştir. Bu skor açısından normokapni (18/41; %46) ve hafif hiperkapni (23/41; %59) grupları arasında anlamlı fark izlenmemiştir (p=0,26). Hastaların mortaliteleri değerlendirildiğinde normokapni (n=15; %37) ve hafif hiperkapni (n=11; %26) grupları arasında mortalite açısından fark izlenmemiştir (p=0,31) (5).

2018 yılında yayınlanan prospektif randomize bir çalışmaya tanıklı arrest olup ilk ritmi VF ve VT olan hastalar dahil edilmiştir. Çalışmacılar hastane dışı kardiyak arrest olan hastalarda 36 saat içinde düşük normal ve yüksek normal PaCO₂, normoksi ve orta dereceli hiperoksi uygulamasının serebral (NSE, S100β) ve kardiyak hasar (TnT) üzerindeki etkisini araştırmıştır. Diğer amaçlar ise serebral oksijen satürasyonu ve 6.ay Serebral Performans Kategorilerini (SPK) değerlendirmek olan çalışmada hastalar 4 gruba ayrılmıştır. Bu gruplar 1. Grup (düşük normal PaCO₂)=4,5-4,7 kPa (33-35 mmHg); 2. Grup (yüksek normal PaCO₂)=5,8-6,0 kPa (43-45 mmHg); 3. Grup (Normoksi) PaO₂=10-15 kPa; 4. Grup (orta dereceli hiperoksi) PaO₂=20-25 kPa olarak oluşturulmuştur. Bu çalışmada SPK'nın 3-5 olması kötü sonlanım olarak değerlendirilmiş. Sonuç olarak oksijen ve karbondioksit gruplarının kendi içlerinde yapılan analizde 72 saat içinde serum NSE ve S100β düzeyleri arasında fark izlenmemiştir. ROSC sonrasındaki 36 saatlik süreçte lokal serebral kan akımı ve serebral O₂ satürasyonu, yüksek

normal PaCO₂ grubunda ve orta dereceli hiperoksi grubunda karşı gruplarından daha yüksek izlenmiştir. Gruplar arasında bağımsız nörologlarca değerlendirilen SPK'lar farklılık göstermemiştir (6).

2021 yılında yayınlanan, 1 yıl süreli retrospektif özellikli başka bir yoğun bakım çalışmasına hastane dışında kardiyak arrest olan hastalar dahil edilmiştir. Hastalar kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) olanlar (n=272) ve olmayanlar (n=1449) olarak ayırmıştır. Amaç hastaların yoğun bakıma yatışının ilk 24 saati içinde ölçülen PaCO₂ düzeylerinin hastane içi mortalite, yoğun bakımda kalış süresi ve yoğun bakım mortalitesine etkisi değerlendirmektir. Bu çalışmada hastalar 4 gruba ayrılmış: Hipokapni (<35 mmHg), Normokapni (35-45 mmHg), Hafif hiperkapni (46-55 mmHg) ve Ciddi hiperkapni (>55 mmHg). Sonuç olarak hafif hiperkapnik KOA hastalarında mortalite KOA olmayan hafif hiperkapnik hastalara göre daha düşük oranda saptanmıştır. Yine KOA olan hastalarda hipokapni varlığında KOA olmayanlara göre mortalite daha yüksek saptanmıştır. Yani hedef CO₂ değerleri hasta özelinde değerlendirilmelidir (7).

2022'de yayınlanmış başka bir çalışma, 1,5 yıl süre boyunca yapılan, çok merkezli ve prospektif özelliktedir. 18 yaş ve üzerindeki, travma dışı, hastane dışı kardiyak arrest (n=13491) sonrasında ROSC (n=607) sağlanan ve 24 saat içindeki kan gazı verisi bulunan, GKS <6 hastalar dahil edilmiştir. Hastalar; Ciddi hipokapni (<25 mmHg), Hafif hipokapni (25-35 mmHg), Normokapni (35-45 mmHg), Hafif hiperkapni (45-55 mmHg), Ciddi hiperkapni (>55 mmHg), Hem hipo- hem hiperkapniye maruziyet olmak üzere 6 gruba ayrılmıştır. Sonlanım olarak bir aylık kötü nörolojik duruma (SPK ≥3) etki eden faktörler ve 1 aylık mortalite belirlenmiştir. Sonuçta hafif hiperkapni grubu referans alındığında kötü nörolojik sonlanıma etki eden faktörler ciddi hipokapni, hem hipo- hem de hiperkapni maruziyeti ve ciddi hiperkapni; mortaliteye etki eden faktör ise sadece hem hipo- hem de hiperkapni maruziyeti olarak bulunmuştur (8).

2015'te yayınlanan bir hayvan deneyi çalışmasında 15 gün boyunca sıçanları çeşitli oranlarda karbondioksit ve oksijen karışımları solutulmuştur. Daha sonra iskemi modeli oluşturulmuş ve bunun 72. saatinde sıçanların rotarod testindeki denge ve kavrama yetenekleri değerlendirilmiştir. Daha sonra deney sonlandırılarak sıçanların serebral diseksiyonları yapılmış. Rotarod testinin sonucunda hipoksik-hiperkarbik sıçanlar en düşük nörolojik defisite sahip, ancak permisif hiperkapni ile benzer bulunmuştur. Permisif hiperkapnide referans grubundan daha az sekel mevcut ama hipoksik-hiperkarbiden farkı bulunmamıştır (9). Histolojik analizde enfarkt hacmi değerlendirilmiş, hipoksi+hiperkapni kombinasyonu grubunda maksimum nöroprotektif etki gözlenmiştir. Referans grupla kıyaslayınca enfarkt hacmi %45,7 azalmıştır. Yine permisif hiperkapni ve normobarik hipoksi gruplarında da enfarkt alanı referansa göre daha azdır (9).

Sonuç olarak hayvan ve hücre kültürü deneyleri ile desteklendiğinde hiperkapninin nöroprotektif etkisinin birçok faktör aracılığıyla oluştuğu görülmektedir. Hiperkapnin hastalık gruplarına göre sınırlarının belirlenmesi gerektiği anlaşılmaktadır. "Hiperkapni yalnız mı, hipoksi ile beraber mi uygulanmalı?", "Hiperkapni bir koruyucu mu? Yoksa tedavi edici mi?" hala cevap bekleyen sorular arasındadır.

Anahtar Sözcükler: hiperkarbi, hipoksi, iskemi, nöroproteksiyon

KAYNAKLAR

1. Sandroni C, Cronberg T, Sekhon M. Brain injury after cardiac arrest: pathophysiology, treatment, and prognosis. *Intensive Care Med.* 2021 Dec;47(12):1393-1414. doi: 10.1007/s00134-021-06548-2.
2. Pearn J. Successful cardiopulmonary resuscitation outcome reviews. *Resuscitation.* 2000 Nov;47(3):311-6. doi: 10.1016/s0300-9572(00)00310-5.

3. Nolan JP, Sandroni C, Böttiger BW, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine guidelines 2021: post-resuscitation care. *Intensive Care Med.* 2021 Apr;47(4):369-421. doi: 10.1007/s00134-021-06368-4.
4. Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation.* 2021;161:1-60. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.003.
5. Eastwood GM, Schneider AG, Suzuki S, et al. Targeted therapeutic mild hypercapnia after cardiac arrest: A phase II multi-centre randomised controlled trial (the CCC trial). *Resuscitation.* 2016 Jul;104:83-90. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.03.023.
6. Jakkula P, Reinikainen M, Hästbacka J, et al. Targeting two different levels of both arterial carbon dioxide and arterial oxygen after cardiac arrest and resuscitation: a randomised pilot trial. *Intensive Care Med.* 2018 Dec;44(12):2112-2121. doi: 10.1007/s00134-018-5453-9.
7. Zhou D, Ye Y, Kong Y, et al. The effect of mild hypercapnia on hospital mortality after cardiac arrest may be modified by chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Emerg Med.* 2021 Jun;44:78-84. doi: 10.1016/j.ajem.2021.01.093.
8. Okada N, Matsuyama T, Okada Y, et al. Post-Resuscitation Partial Pressure of Arterial Carbon Dioxide and Outcome in Patients with Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Multicenter Retrospective Cohort Study. *J Clin Med.* 2022 Mar 10;11(6):1523. doi: 10.3390/jcm11061523.
9. Tregub P, Kulikov V, Motin Y, et al. Combined exposure to hypercapnia and hypoxia provides its maximum neuroprotective effect during focal ischemic injury in the brain. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2015 Feb;24(2):381-7. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2014.09.003.

ANAFİLAKSİ VE ANJİÖDEME YAKLAŞIM

UZM.DR.YASEMİN YILMAZ AYDIN

ANKARA ATATÜRK SANATORYUM EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

Anafilaksi; ani ve hızlı başlayan, hayatı tehdit eden, acil tanı ve tedavi gerektiren, sistemik bulguların eşlik ettiği bir hipersensitivite reaksiyonudur. Bu sistemik etkiler:

- 1- Periferik vasküler rezistansın azalması, vazodilatasyon, buna bağlı hipotansiyon ve şoka neden olur.
- 2- Vasküler permeabilite artışı alt ve/veya üst havayolunda ödem, gastrointestinal sistem bulgularına neden olur.
- 3- Bronkospazm wheezing, dispne ve desatürasyona sebebiyet verir. Bunların çoğu histamin aracılı etkilerdir.

National Institutes of Allergy and Infectious Disease (NIAID) Panelinin 2006 yılında önerdiği tanı kriterleri sayesinde aşağıdaki 3 kriterden herhangi biri yerine getirildiğinde yüksek olasılıkla anafilaksi tanısı konulur. (1)

En sık karşımıza çıkan tetikleyiciler; Yiyecekler (kabuklu deniz ürünleri, kuruyemişler, yumurta vb), ilaçlar, böcekler, arı sokması, egzersiz, soğuk, lateks, kontrast madde. (2)

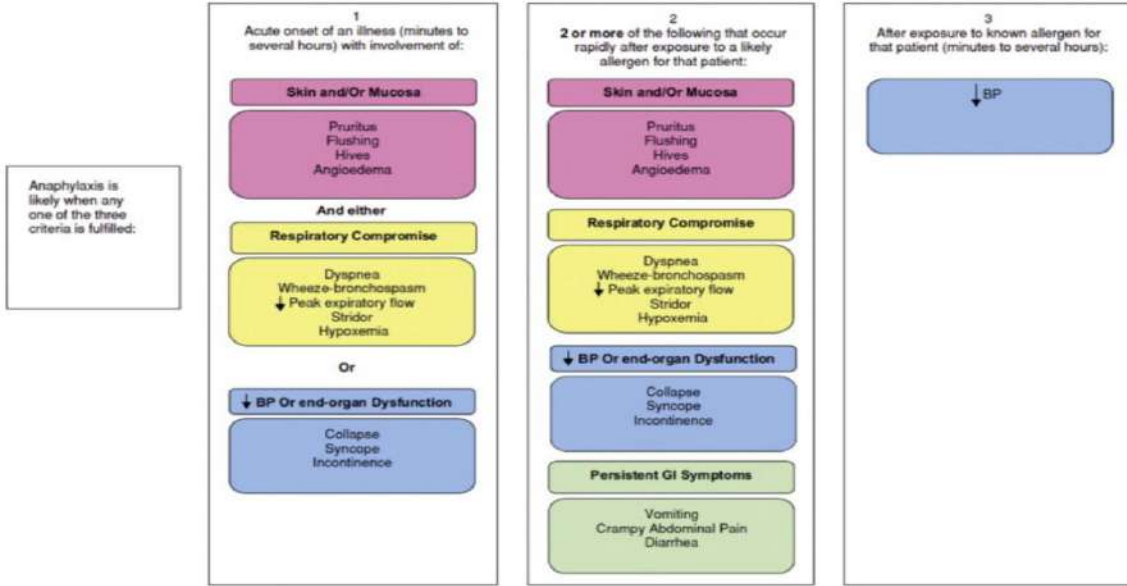
Tanımlı 4 zamansal anafilaksi paterni mevcuttur. Tek fazlı anafilaksi, uzun süreli anafilaksi, refrakter anafilaksi ve bifazik anafilaksi.

Tek fazlı anafilaksi: Tahminen vakaların %80-94'ünü oluşturuyor. Saatler içerisinde zirve yapar, tedaviyle veya kendiliğinden birkaç saat sonra düzelir.

Uzun süreli anafilaksi: Tamamen düzelmeden saatler-günler sürebilir. Kesin sıklığı bilinmemektedir.

Refrakter anafilaksi: Anafilaksinin solunum ve dolaşım özellikleri 2 kez uygun dozda uygulanan epinefrine rağmen devam ederse refrakter olarak tanımlanmıştır.

Bifazik anafilaksi: İlk reaksiyondan sonra en az 1 ila 48 saat asemptomatik dönem ve ardından semptomların geri dönüşü söz konusudur.



TEDAVİ

Respiratuar ve kardiyak arrest dakikalar içinde gerçekleşebileceğinden, anafilakside hızlı değerlendirme ve tedavi kritik öneme sahiptir. Hastanın hemen hava yolu, solunumu, dolaşımının değerlendirilmesi gerekmektedir. Havayolu obstrüksiyonu ve bronkospazmı olan hastalarda saturasyonu %90'ın üzerinde tutacak şekilde oksijen başlanmalıdır.

Mümkünse tetikleyici nedenin ortadan kaldırılması önemlidir.

Hastanın entübasyon ihtiyacı değerlendirilmelidir. Hastada; larinks ödeminin ortaya çıkacağını düşündüren boğazda dolgunluk hissi, seste kalınlaşma, stridor varsa ayrıca entübasyonun kısa süre içerisinde imkansız hale geleceğini düşündüren bir ilerleyiş söz konusu ise, erken entübasyon göz önünde bulundurulmalıdır.

Dil ve/veya larinks bölgesinde ödem nedeniyle entübasyon daha zor olabileceğinden en deneyimli hekimin girişimi yapması önerilmektedir. Ayrıca cerrahi havayolu için gerekli hazırlığın yapılması uygun olacaktır.

İlk yönetimde bir dizi kritik bileşenin eş zamanlı olarak başlatılması gerekir. İlk sıra medikal tedavi epinefrindir (3). Epinefrin uyluğun orta-dış tarafına IM olarak enjekte edilmelidir. Epinefrinin en hızlı uyluk dış kısmından emildiği kanıtlanmıştır. Dolayısıyla quadriseps kasının vastus lateralis'e yapılması gerekir. Gerekirse 5 dk arayla tekrarlanabilir. Hastaların çoğu 1. veya 2. doza yanıt verir.

æRefrakter anafilaksi; IM epinefrin enjeksiyonlara yanıt alınmadıysa IV epinefrin infüzyonuna başlanması önerilir. Doz erişkinlerde 1-4 mcg/dk devamlı infüzyon, çocuklarda 0.1-1.5 mcg/kg/dk'dır.

İkinci basamak tedavi de sıvı resüsitasyonu, bronkodilatörler, glukagon, antihistaminikler ve kortikosteroidler yer almaktadır. Anafilaksi sırasında büyük miktarda sıvı intravasküler alandan interstisyel alana sızdığından hemen sıvı başlanmalıdır. Sıvı olarak kristaloidler tercih edilir.

Bronkodilatasyon: Hastalarda havayolu obstrüksiyonuna bağlı bronkospazm, wheezing varsa o zaman bronkodilatör etkili salbutamol ve ipratropium bromid verilebilir.

Salbutamol 5 mg nebülle verilebilir. Düzelmese 20 dk aralıklarla birkaç kez daha uygulanabilir. İpratropium bromid de 2.5 mg 3 doza kadar verilebilir.

Uluslararası kılavuzlar, bronkodilatörlerin üst solunum yolu tıkanıklığını, hipotansiyonu veya şoku önlemedikleri veya rahatlatmadıkları ve bu nedenle ek tedaviler olarak kullanılmaları gerektiğine dikkat çekmektedirler.

Hastanın havayolu ödemi varsa hem im epinefrin uygularken bir yandan da nebulize olarak epinefrin verebiliriz. 5 mg epinefrin nebulin içerisinde hastaya uygulanabilir.

Glukagon; Beta blokör kullanan hastalarda, sempatomimetiklere yanıt zayıfsa, epinefrine yanıtız hastalarda kullanılmalıdır. Doz:1 mg bolus uygulanır, 5 mg'a kadar aralıklı olarak verilebilir.

Antihistaminikler: Anafilaksin sistemik etkilerinin tedavisinde antihistaminiklerin yeri yoktur, H1 blokörleri sadece deri lezyonlarında etkilidir. Doz: Klorfeniramin erişkinlerde 10 mg, çocuklarda 2.5-5 mg kullanılır. Difenhidramin erişkinlerde 25-50 mg, çocuklarda 1mg/kg kullanılabilir.

Glukokortikoidler: Akut semptomlarda etkisizdir. Etki başlama süresi 4-6 saat. Epinefrin/antihistaminiklere eklenmesinin faydası gösterilememiştir. Kılavuzlarda da rutin olarak kullanımı önerilmemektedir ancak eğer hastanın astım tanısı varsa ve bronkospazm eşlik ediyorsa anafilaksi için değil, astım için hastaya verilebilir.

Ne kadar gözleyelim?

Suggested observation times following anaphylaxis.

Consider fast-track discharge (after 2 h observation from resolution of anaphylaxis) if:	Minimum 6 h observation after resolution of symptoms recommended if:	Observation for at least 12 h following resolution of symptoms if any one of the following:
<ul style="list-style-type: none">• Good response (within 5–10 min) to a single dose of adrenaline given within 30 min of onset of reaction;AND• Complete resolution of symptomsAND• The patient already has unused adrenaline auto-injectors (AAI) and has been trained how to use them.AND• There is adequate supervision following discharge	<ul style="list-style-type: none">• 2 doses of IM adrenaline needed to treat reaction[#]OR• Previous biphasic reaction	<ul style="list-style-type: none">• Severe reaction requiring >2 doses of adrenaline.• Patient has severe asthma or reaction involved severe respiratory compromise.• Possibility of continuing absorption of allergen e.g. slow release medicines.• Patient presents late at night, or may not be able to respond to any deterioration.• Patients in areas where access to emergency care is difficult.

[#]It may be reasonable for some patients to be discharged after 2 h despite needing no more than 2 doses of IM adrenaline e.g. following a supervised allergy challenge in a specialist setting.

(Resuscitation Council UK . *Emergency treatment of anaphylaxis: Guidelines for healthcare providers*. RCUK, 2021. www.resus.org.uk/library/additional-guidance/guidance-anaphylaxis/emergency-treatment [Accessed on 13 February 2022])

Anjioödem

Anjioödem; sıvının interstisyel dokulara ekstrasvazyonundan kaynaklanan, kendi kendini sınırlayan, lokalize subkutan veya submukozal şişliktir. Tipik olarak yüz, dudak, ağız, boğaz, uvula, larinks, ekstremiteler, genital bölge ve barsak duvarında ortaya çıkar.

Ani oluşması ve birkaç gün içinde kendiliğinden düzelmesi, asimetric dağılım, yerçekimine bağımlı alanların dışında görülmesiyle diğer ödem nedenlerinden ayrılır.

İki tipi var; mast hücre aracılı anjioödem ve bradikinin aracılı anjioödem

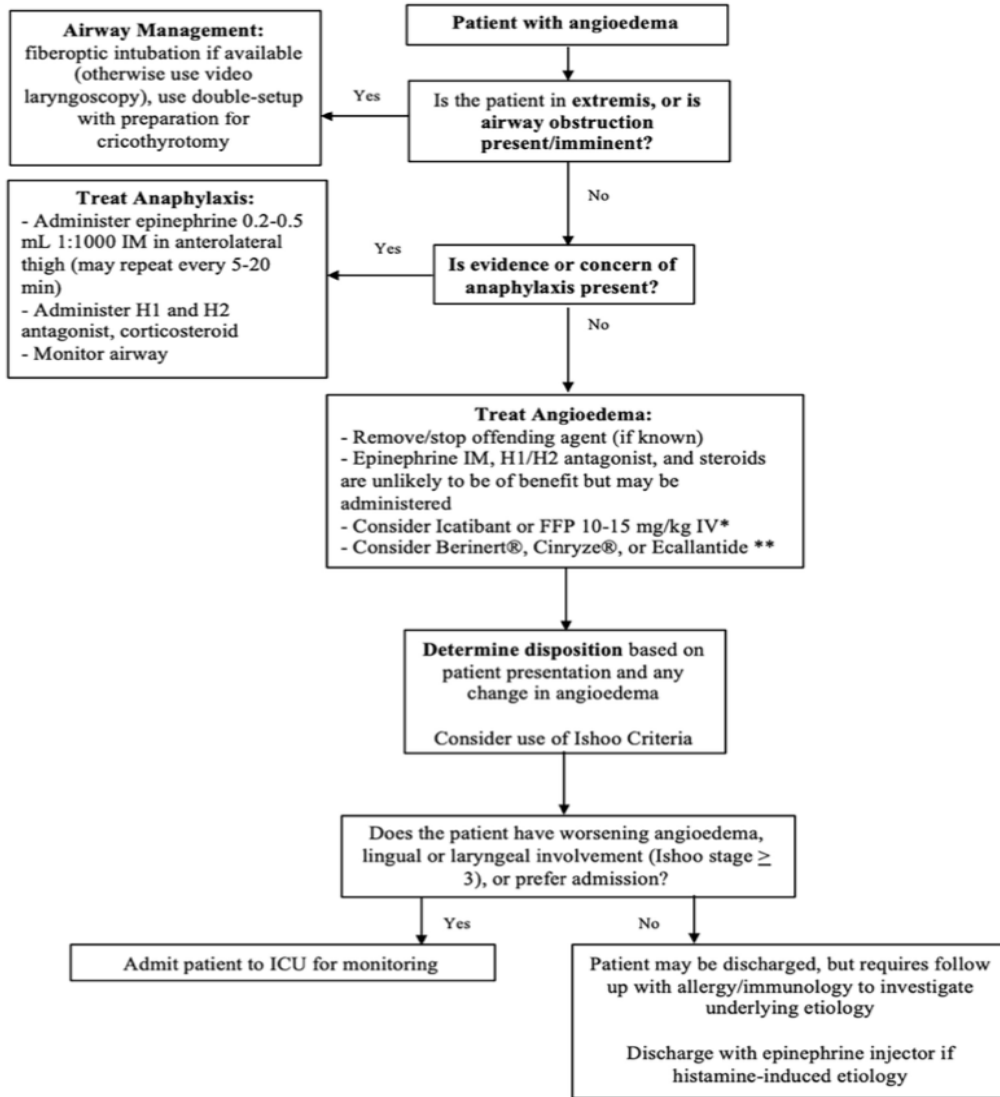
Mast hücre aracılı anjioödem: Histamin etkisi belirgin olduğundan ürtiker, kaşıntı gibi cilt bulguları, solunum, dolaşım ve GIS semptomları eşlik edebilir ve hemen epinefrin ile tedavi etmek gerekebilir. Alerjene maruz kaldıktan birkaç dakika sonra başlayabilir, 24-48 saat içinde düzelir. Bu hastalar antihistaminiklere cevap verirler.

Bradikinin aracılı anjioödem ise cilt bulguları, solunum veya diğer alerjik reaksiyonların eşlik etmediği, antihistaminiklere cevap vermeyen , 24-36 saat içinde gelişebilen ve 2-4 gün süren, tetikleyici faktörler ile semptomların başlangıcı arasında ilişkinin de genellikle belirgin olmadığı bir anjioödem türüdür. Ace inhibitörleri, ARB'ler, NSAİ ilaçlar neden olabilir. Hereditör anjioödemde bu gruptadır.

Hereditör Anjioödem

C1 inhibitör normalde hem kallikrein hem de aktif Faktör 12'yi inhibe ederek Bradikinin sentezini kontrol altında tutar. C1 inhibitör eksikliği veya disfonksiyonu olunca doğal olarak bradikinin'in aşırı üretimi olur. Bradikinin de vasküler geçirgenliği artırır. Barsak duvarı ödemi, kolik tarzı karın ağrısı, bulantı kusmaya neden olur ve epizodik anjioödem atakları olur. Özellikle ailede epizodik anjioödem ve tekrarlayan karın ağrısı varsa HAE düşünülmelidir. Bu nedenle aile öyküsü sorgulanmalı ancak HAE'li hastaların %25'inde yeni mutasyonlar görülür ve bu nedenle pozitif bir öykünün de olmayabileceği akılda tutulmalıdır. Ancak acil serviste tanı konulması zordur.

Anjioödem yönetimi (7)



Anjioödem 1. Basamak tedavisinde yer alan ilaçlar (8):

Agent*	Recommended Adult Dose	Comments
C1 esterase inhibitor [human] (Berinert®)	20 U/kg IV for HAE 1000 U IV for ACEI-induced angioedema	Effective in HAE and ACEI-induced angioedema ¹ Adverse side effects include headache, abdominal pain, nausea, diarrhea, and vomiting
C1 esterase inhibitor [recombinant] (Ruconest®)	50 U/kg IV (max dose 4200 U)	Effective in HAE, but not FDA approved for HAE patients with laryngeal attacks No data for ACEI-induced angioedema Adverse side effects include headache and vertigo
Icatibant (Firazyr®)	30 milligrams SC	Effective in HAE and ACEI-induced angioedema ¹ Bradykin-2 receptor antagonist Single dose highly effective: about 10% require second dose 90% experience mild local reactions: pain, swelling, erythema
Ecallantide (Kalbitor®)	30 milligrams SC (in three separate 10 milligrams or 1 mL injections)	Effective in HAE, but not ACEI-induced angioedema Kallikrein inhibitor Risk of anaphylaxis in up to 4% May repeat 30 milligram dose within 24 hours if reaction persists Adverse side effects include headache, nausea, fatigue, diarrhea, nasopharyngitis, injection site reactions, and vomiting

Referanslar:

1-Simons FE. Anaphylaxis, killer allergy: long-term management in the community. J Allergy Clin Immunol. 2006 Feb;117(2):367-77.

- 2-Simons FE, Arduzzo LR, Bilò MB, El-Gamal YM, Ledford DK, Ring J, Sanchez-Borges M, Senna GE, Sheikh A, Thong BY; World Allergy Organization. World Allergy Organization anaphylaxis guidelines: summary. *J Allergy Clin Immunol.* 2011 Mar;127(3):587-93.e1-22.
- 3-Simons KJ, Simons FE. Epinephrine and its use in anaphylaxis: current issues. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2010 Aug;10(4):354-61.
- 4- Resuscitation Council UK . *Emergency treatment of anaphylaxis: Guidelines for healthcare providers.* RCUK, 2021. www.resus.org.uk/library/additional-guidance/guidance-anaphylaxis/emergency-treatment [Accessed on 13 February 2022)
- 5- Alcoceba E, Gonzalez M, Gaig P, Figuerola E, Auguet T, Olona M. Edema of the uvula: etiology, risk factors, diagnosis, and treatment. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2010;20(1):80-3. PMID: 20232778.
- 6- Bork K, Frank J, Grundt B, Schlattmann P, Nussberger J, Kreuz W. Treatment of acute edema attacks in hereditary angioedema with a bradykinin receptor-2 antagonist (Icatibant). *J Allergy Clin Immunol.* 2007 Jun;119(6):1497-503.
- 7-Jaiganesh T, Wiese M, Hollingsworth J, Hughan C, Kamara M, Wood P, Bethune C. Acute angioedema: recognition and management in the emergency department. *Eur J Emerg Med.* 2013 Feb;20(1):10-7.
- 8-Long BJ, Koyfman A, Gottlieb M. Evaluation and Management of Angioedema in the Emergency Department. *West J Emerg Med.* 2019 Jul;20(4):587-600.

Anticoagulant drugs: Overdose-Bleeding Approach

Dr. Osman Lütfi Demirci

The anticoagulant drugs we have used for many years have prevented many deaths and morbidities. Efforts to develop drugs with a lower side effect profile due to side effects such as bleeding while using these drugs and to develop antidotes that will reverse the effects of these drugs have also continued. In addition to heparin and vitamin K antagonists, direct thrombin inhibitors and direct factor Xa inhibitors are among the anticoagulant drugs we use. These anticoagulant drugs act by inhibiting factor synthesis within the coagulation cascade or by directly targeting a specific enzyme on the factor. These drugs are used in venous thromboembolism and its prophylaxis, atrial fibrillation, and acute coronary syndrome.

While using these medications, we need to ask some questions in patients who come to us with bleeding complaints so that we can decide how to approach bleeding. These questions include:

- How severe and where is the bleeding?
- Is there any active bleeding right now?
- Which agent does he take?
- When did he take the last dose?
- Could he have overdosed?
- Is there any kidney or liver disease that could cause excessive anticoagulant effect?
- Are there any other medications that will affect hemostasis?
- What are the indications for anticoagulation use?

Bleedings associated with the risk of blood transfusion, bleeding that is critical (such as intracranial bleeding, bleeding into the retroperitoneal area), bleeding that requires interventional and surgical intervention are classified as major bleeding. Regardless of the cause of major bleeding, there is a risk of serious morbidity and mortality. Bleedings that require less invasive intervention, such as menstrual bleeding, ecchymosis, and nosebleeds, are minor bleedings. Any type of bleeding is important for the patient, but minor bleeding does not require discontinuation of anticoagulant treatment.

Things to do in case of major bleeding are as follows:

Discontinuation of all anticoagulant and antiplatelet therapy, rapid and continuous hemodynamic evaluation, ensuring an effective airway and ample IV access, optimizing body temperature, blood pH and electrolyte balance, planning transfusion for severe anemia and blood loss, planning platelet transfusion for thrombocytopenia and platelet dysfunction. Plasma transfusion may need to be planned for trauma-associated coagulopathy. Direct oral anticoagulants (DOACs) are drugs that directly inhibit a specific enzyme in the coagulation cascade. Dabigatran is the only oral direct thrombin inhibitor suitable for clinical use. Rivaroxaban, apixaban, edoxaban are oral direct factor Xa inhibitors.

Idarecuzumap is a monoclonal antibody fragment that promptly reverses the anticoagulant effect of dabigatran. It should be used when conservative bleeding measures are insufficient. The dose is 5 g (2.5 g bottle) as IV bolus or infusion. It should not be used in patients with normal thrombin time (TT).

If administration is not available, 3 and 4 factor Prothrombin complex concentrate (PCC) can be given at a dose of 25-50 u/kg. Tranexamic acid 1-1.5 g IV every 8-10 hours, Epsilon-aminocaproic acid 2 g

every 6 hours, IV Desmopressin 0.3 mcg/kg in environments where platelet functions are impaired, activated charcoal can be given if taken within the last 2 hours, hemodialysis can be applied. In minor bleeding, a conservative approach is preferred since the half-life of dabigatran is short.

Andexanet alfa is given as a bolus of 800mg at a rate of 30mg/min for rivaroxaban>10mg, apixaban>5mg or an unknown dose in the last 8 hours, followed by an IV infusion of 960mg over 120 minutes at a rate of 8mg/min.

PCC 2000 can be used as a fixed dose or at a dose of 25-50 u/kg. Tranexamic acid, Epsilon-aminocaproic acid and activated charcoal can be applied. Minor bleeding can be stopped with a conservative approach.

Management of bleeding in a patient receiving heparin depends on the location and severity of bleeding, underlying thromboembolic risk, and aPTT level. To reverse the effects, heparin is discontinued and protamine sulfate is administered at a dose calculated based on the administered heparin dose and time of administration. 100% of Heparin is neutralized with 1mg protamine sulfate. Heparin has a short half-life (30-60 minutes). Therefore, the dose is adjusted by calculating the portion remaining in the plasma for return. If this information cannot be obtained immediately, 25-50mg can be given with an infusion rate not exceeding 5mg/min. aPTT level or anti-factorXa activity and the patient's clinical condition are reviewed.

In bleeding due to low molecular weight heparin (LMWH); If enoxaparin was administered within the last 8 hours, 1 mg protamine is given per 1 mg enoxiparin; if it was administered more than 8 hours ago, 0.5 mg protamine is administered per 1 mg enoxiparin. Deltaparin, tinzaparin, nodraparin 1mg protamine is given to 100 antifactor Xa units. Andexanet alfa is an alternative reversal agent to LMWH that rapidly reverses the activity of anti-factor Xa and IIa.

In cases of major bleeding due to heparin, discontinuation of heparin may be sufficient to reverse it. Its effect is expected to disappear after 5 half-lives (5-6 hours). Termination of the effect can be confirmed by aPTT or antifactor Xa activity level at the appropriate time. For LMWH this is approximately 24 hours. Antifactor Xa level can be measured to evaluate LMWH level.

Warfarin intake is stopped in case of major bleeding due to vitamin K antagonists. Vitamin K 10 mg IV infusion (20-60 min). PCC 4f PCC 1500-2000 is given IV over 10 minutes. INR is checked 15 minutes after the end of the infusion. If INR is not \leq 1.5, additional PCC should be given.

If there is a 3-factor PCC, 1500-2000 IV is given over 10 minutes. INR is checked after 15 minutes. If INR is not \leq 1.5, additional PCC is given. Factor VIIa 20 mcg/kg is given IV or 2 units of FFP are given by rapid infusion.

If we do not have PCC, FFP 2 is given by IV rapid infusion. INR is checked after 15 minutes. If INR \geq 1.5, an additional 2 units of FFP IV rapid infusion and INR control are performed. It should be repeated until INR is \leq 1.5. If volume overload is present, diuretic therapy may be given. Vitamin K 10mg IV is given.

There is little guidance on how minor bleeding due to warfarin should be treated in the presence of high INR (>5). Options include discontinuing warfarin and administering vitamin K. The approach is mostly determined by the extent and location of bleeding and comorbidity conditions.

In the treatment of supratherapeutic INR without bleeding, warfarin intake is stopped if INR>10. Vitamin K is started at 2.5-5 mg orally. Warfarin intake is stopped when INR is 4.5-10. Vitamin K is started at 1.25-2.5mg orally. INR should be monitored and vitamin K should be repeated when necessary. When it reaches therapeutic values, anticoagulant treatment should be started again.

1. Sizlere ARDS de HFNO mi kullanılmalı yoksa Mekanik ventilatör mü kullanılmalı. Başlığı altında oksijen destek stratejilerinden bahsedecem.

2. ARDS; yoğun bakım yatışlarının %10'unu, ventile edilen hastaların ise %23'ünü oluşturur. Mortalitesi %45 civarındadır.

3. Etiyolojide en sık neden olarak pnömoni karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca aspirasyondan travmaya pankreatitten intoksikasyona birçok faktör ARDS'ye neden olabilir.

4. Bazı vazoaktif maddelerin salınımı ile alveolo-kapiller membranın geçirgenliği artar ve bunun sonucunda proteinden zengin inflamatuvar ödem oluşur

Diğer taraftan alveoler hasar sürfaktan üretimini azaltır, alveoler komplians azalır, atelektazi meydana gelir ve total akciğer kompliansı düşer
Nihayetinde meydana gelen gaz değişimindeki bozukluk ARDS nin patofizyolojisini oluşturur.

5. Tanıda 2014 yılında yayınlanan Berlin kriterleri halen kullanılmaktadır.

Berlin kriterlerine göre akciğer hasarı akut olmalıdır. EKO ile kanıtlı kardiyojenik olmayan pulmoner ödem, görüntülemde bilateral opasite ile beraber PEEP desteğine rağmen devam eden hipoksi diğer tanı kriterleridir.

Berlin kriterlerine göre PaO₂ ve FiO₂ 5 ve üzeri PEEP desteğinden sonra ölçülmelidir. Bu değere göre hafif, orta ve ağır hipoksiden bahsedilir.

6. ARDS, akut hipoksik solunum yetmezliğinin bir alt kümesidir.

Oluşan akciğer hasarı, tutulumdaki benzerlikler, hipoksemi, değişmiş solunum mekaniği, alveoler ölü boşluklar ve artmış solunum dürtüsü ARDS ve AHRF nin klinik ortak özellikleridir.

Özellikle pandemi sonrası viral pnömoninin neden olduğu AHRF ile ARDS'nin klinik sonuçların benzerliği tanıda kullanılan PEEP kriterini tartışmaya açmıştır.

7. Orta-ağır hipoksizde invaziv MV kullanılmalıdır.

Sedasyon, tromboz riski, trakeal travma ve ventiilatör ilişkili akciğer hasarları invaziv MV'ün dezavantajlarıdır. Ayrıca spontan solunumun devam ettirilmemesi diyafram atrofisine ve kardiyak output un düşmesine de neden olur.

8. ARDS'de oluşan akciğer hasarından dolayı invaziv MV'da ana strateji oksijenlenmeyi sağlarken akciğeri mümkün olduğunca korumaktır. Düşük tidal volüm, düşük plato basıncı, 12-15 PEEP desteği ve prone pozisyonu ana stratejidir.

İnvaziv ventilasyonun dezavantajlarından dolayı klinisyenler, erken fazda, özellikle hafif-orta hipoksemide çeşitli non invaziv solunum desteklerini kullanarak invaziv ventilasyonun zararlarından kaçınmaya çalışırlar.

9. Standart oksijen tedavisi ile karşılaştırıldığında non-invaziv oksijenasyon stratejilerinin hafif-orta hipoksemisi olan hastalarda endotrakeal entübasyonu önleyebildiği gösterilmiştir.

Bununla birlikte, orta-şiddetli hipoksemisi olan hastalarda noninvaziv ventilasyonun rolü belirsizliğini korumaktadır.

Non invaziv ventilasyon tekniklerinin hepsinde amaç oksijenasyonu iyileştirip, solunum kaslarının yükünü azaltmaktır. Böylece inspiratuar çaba azalır ve hastanın kendi kendine neden

olduğu akciğer hasarından kaçınılır. Olası entübasyonun önlenmesi invaziv ventilasyonun istenmeyen etkilerinden korunmayı sağlar.

Non invaziv ventilasyon başarılı olursa klinik sonuçlar iyileşir. Bununla birlikte NIV'un akıllıca kullanılmaması artan solunum çabasının neden olduğu hasara maruz kalma süresini artırır, entübasyon gecikir ve daha kötü klinik sonuçlar doğurur/mortalite artar.

10. Geleneksel nazal kanül veya maske ile oksijen tedavisi düşük akımlıdır. Dakikada 15L geçilemez. Nemlendirme ve ısıtma olmadığı için hasta toleransı düşüktür.

High flow da ise dakikada 60 L' ye kadar oksijen verilebilir. Nemlendirme ve ısıtma sağlar. 5'e kadar PEEP sağlayarak anatomik ölü boşluğu azaltabilir.

Avrupa Yoğun Bakım Derneği'nin ARDS kılavuzu HFNO'nin geleneksel oksijen tedavisine kıyasla entübasyon oranını düşürdüğünü ve kullanılması gerektiğini önermektedir. Mortlite üzerine yapılan randomize kontrollü çalışmalar yetersiz olduğundan öneride bulunulmamıştır.

11. Non invaziv ventilasyon önceki kılavuzlarda; KOAH alevlenmelerinden kaynaklanan hiperkapnik solunum yetmezliği ve kardiyojenik pulmoner ödemli hastalarda önerilmiştir.

HFNO'nin NIV yerine kullanımı pandemi sırasında COVID-19'a bağlı AHRF'de artmıştır ve COVID-19'a yönelik hazırlanan tedavi kılavuzlarında da önerilmektedir.

12. Önceki kılavuzlarda ARDS'de NIV kullanımı için özel bir öneride bulunulmamıştır. Çünkü; hasta intoleransı yüksektir, sekresyonların atılması güçtür, yüksek PEEP ile beraber her ne kadar anatomik boşluk azaltılabilse de neden olduğu yüksek tidal volüm akciğer hasarını kötüleştirebilir. Entübasyonu geciktirdiği ve mortaliteyi artırdığı endişeleri mevcuttur. Ayrıca COVID-19 hastalarında aerosol ile virüs yayılımını artırdığından kullanımı daralmıştır.

Buna karşın HFNO tedavisinde aerosol ile yayılım olmaz, hasta toleransı yüksektir, sekresyonların atılımı kolaydır ve NIV kadar olmasa da 5'e kadar PEEP sağlar.

13. COVID-19'a bağlı olmayan AHRF/ARDS de NIV ile HFNO nin karşılaştırıldığı yalnızca 2 Randomize kontrollü çalışma bulunmaktadır. Meta analizler entübasyon ve mortalite açısından NIV ve HFNO arasında herhangi bir fark bulmamıştır. Kılavuz da bu tip hastalarda herhangi bir öneride bulunamamış, hasta bazlı, olası yarar ve zararların gözetilerek tedavi seçilmesini önermektedir.

COVID-19'a bağlı AHRF'de ise NIV ile HFNO'nin karşılaştırıldığı 2 adet randomize çalışma mevcuttur. Entübasyon sonlanım noktası göze alındığında; Nair ve arkadaşlarının çalışmasına göre HFNO NIV'a daha üstün iken, Grieco ve arkadaşlarının çalışmasına göre NIV daha üstündür. Kılavuz bu hastalarda NIV lehine zayıf öneride bulunmaktadır. Mortalite açısından ise kılavuzun önerisi yoktur.

14. Bu şema 3 yöntemin bir özeti. Bu yöntemin de kendi içinde avantajları ve dezavantajları mevcuttur.

Hem kullanımının kolaylığı, hem de benzer iyileşme oranları göz önünde bulundurulduğunda ARDS/AHRF de HFNO bir adım öne çıkmaktadır.

Ancak unutulmamalıdır ki bu yöntemler entübasyon ve invaziv ventilasyonun alternatifleri değildir. Hastanın içinde bulunduğu durum iyi değerlendirilmeli ve gerekli ise entübasyon geciktirilmemelidir.

Mekanik Göğüs Kompresyonları Sırasında Ventilasyon: En iyi yöntem nedir?

Doç. Dr. Atakan YILMAZ

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp A.B.D.

GİRİŞ

Kardiyak arrest durumunda, yüksek kaliteli kardiyopulmoner resüsitasyon (CPR), hastanın sağkalımının temel belirleyicisidir. Manuel göğüs kompresyonlarının uygulanması sıklıkla kişi bağımlıdır, yorgunluğa neden olur ve pratik olarak uygulanması zordur. Mekanik CPR (mCPR) cihazları, yüksek kaliteli CPR sunmanın otomatik bir yolunu sunar. Hastane içi kalp durması sırasında kullanıma ilişkin sınırlı veriler, mekanik cihazların kullanımını destekleyen ön veriler sağlar. Yüksek kaliteli manuel göğüs kompresyonlarının güvenli bir şekilde uygulanmadığı durumlarda, mekanik bir cihazın kullanılması makul bir klinik yaklaşım olabilir.

Ör: Ambulansla nakil, birincil perkütan koroner müdahale, ekstrakorporeal CPR'ye zaman sağlama, organ bağıışı için zaman sağlama .

Özetle, mekanik CPR cihazları belirli durumlarda standart tedaviye yararlı bir yardımcı olabilir.

Mekanik göğüs kompresyon cihazları, bir insan kurtarıcı yerine yüksek kaliteli harici göğüs kompresyonları sağlar. Mekanik cihazlar kompresyon sağlamak için kullanılan mekanizmaya bağlı olarak yük dağıtma bandı veya piston cihazları olarak geniş bir şekilde kategorize edilebilir.

Autopulse (Zoll Medical, Chelmsford, MA, ABD),

- Hastanın arkasına yerleştirilen büyük bir arka plaka
- 80/dk bası uygular
- Ön-arka göğüs yüksekliğinin %20'si derinliğinde bası
- Hastanın göğsünü çevreleyen bir bant

LUCAS (Physio-Control Inc./Jolife AB, Lund, İsveç)

- Pistonlu cihaz örneğidir.

- Hastayı çevrelemek için birbirine bağlanan iki parça: arka plaka ve piston mekanizması
- Cihaz, sternal yüksekliği 18,5 cm'den fazla olan hastalarda sürekli olarak dakikada 102 oranında ve 5,3 cm derinlikte kompresyon uygular.

ERC 2021 Kılavuzu Ventilasyon Önerileri

- Erişkinlerde kardiyak arrest için her durumda CPR sırasında balon-maske ventilasyonu veya ileri hava yolu stratejisi kullanılmasını öneriyoruz (zayıf öneri, düşük ila orta derecede kanıt kesinliği).
- İleri hava yolu kullanılıyorsa, trakeal entübasyon başarı oranının düşük olduğu ortamlarda hastane dışı kardiyak arrest olan yetişkinler için supraglottik havayolu öneriyoruz (zayıf öneri, düşük kanıt kesinliği).
- İleri hava yolu kullanılıyorsa, trakeal entübasyon başarı oranının yüksek olduğu ortamlarda hastane dışı kardiyak arrest olan yetişkinler için supraglottik havayolu veya trakeal entübasyon öneriyoruz (zayıf öneri, çok düşük kanıt kesinliği).
- İleri hava yolu kullanılıyorsa, hastane içi kardiyak arrest olan yetişkinler için supraglottik havayolu veya trakeal entübasyon öneriyoruz (zayıf öneri, çok düşük kanıt kesinliği)

AHA 2020 Kılavuz Önerileri

- Mekanik CPR cihazları; yüksek kaliteli CPR'nin yapılamıyor veya kurtarıcının güvenliği açısından sakıncalı olduğu özel durumlarda uygulanabilir ancak cihazın bağlanması ve ayrılması sırasında CPR'ye mümkün olduğunca az ara vermeye özen gösterilmelidir (2b)
- Ancak mekanik CPR cihazlarının rutin kullanımı önerilmez (3: yararı yok)
- Aktif kompresyon-dekompresyon (ACD) CPR'nin etkinliği belirsizdir. Sadece deneyimli kişilerce yapılması kabul edilebilir (2b).
- ACD CPR ve inspiratuvar empedans eşik valvi (ITD) cihazlarının birlikte kullanımı uygun ekipman ve deneyimli personel varlığında önerilebilir (2b)
- ITD'nin rutinde konvansiyonel CPR'ye eklenmesi önerilmez (3: yararı yok)
- CPR sırasında kurtarıcının becerisi ve duruma bağlı olarak hem ambu maske ile hemde ileri hava yolu açıklığı sağlanarak ventilasyon gerçekleştirilebilir (2b).

- Yapılan bir çalışmadaambu ve endotrakeal entübasyonun (ETİ) 28 günlük survey veya uygun nörolojik sağkalım açısından birbirlerine üstünlüğü gösterilmemiştir.
- Eğer ileri hava yolu sağlanacaksa, hastane dışı yetişkin arrestlerde entübasyon başarısı düşük veya deneyim az ise supraglottik hava yolları seçilmelidir (2a).
- Ancak entübasyon başarısı ve deneyim yüksek ise supraglottik havayolu veya endotrakeal entübasyon seçilebilir (2a)
- İleri hava yolu sağlanacak ise kurtarıcılarının öncesinde sık pratik yapması gerekir. İleri hava yolu açma girişimi göğüs kompresyonları ve defibrilyasyonda gecikmeye neden olmamalıdır. Endotrakeal tüpün yerinin doğruluğunun teyidinde kapnograf kullanılması önerilir.

Mekanik Ventilasyon

- Teorik açıdan bakıldığında, PEEP uygulaması yeterli bir oksijenasyon hedefine ulaşmak için faydalı gibi görünse de, diğer klinik çalışmalar, inspirasyon fazı sırasında bile ventilasyonun hastaya daha spesifik olarak uyarlanmasına odaklanmıştır.
- Göğüs kompresyonlarıyla eş zamanlı olarak gerçekleşen ventilasyon sırasında barotravma riski literatürde iyi bir şekilde belgelenmiştir.
- Yeni nesil taşınabilir ventilatör cihazlarının piyasaya çıkması, göğüs kompresyonları ile senkronize aralıklı ventilasyon konusunda yeni bir araştırma alanı açmıştır.
- Hayvan çalışmaları, hemodinamik koşullar (ör: yeterli ortalama arter basıncının korunması) ve asit/baz dengesi üzerinde de faydalı etkileri olan PaO₂'nin belirli eşik seviyelerine ulaşılması ve korunması açısından daha fazla verimlilik göstermiştir.
- Ancak, daha önce de belirtildiği gibi, bugüne kadar yapılan çalışmalar yalnızca hayvan modellerini içermektedir.
- Spontan dolaşımın geri dönüşünü veya daha iyi nörolojik performansı sağlama açısından bu tür cihazlar hakkında henüz yeterli çalışma yoktur.
- Mekanik göğüs kompresyonları kullanarak kalp durması yaşayan bir hastayı ventile etmenin en uygun yoluna ilişkin araştırmalar devam etmektedir. Şu anda, çok az klinik çalışma mekanik CPR sırasında kardiyak arrest hastaları için en iyi ventilasyon stratejisini araştırmıştır.

- Bugüne kadar yayınlanan kanıtlara göre;

Bu hastalarda CPR sırasında yüksek bir FIO₂ garanti edilmelidir.

Düşük dereceli kanıtlar, inspiratuar tetiğin devre dışı bırakılmasını ve PEEP (en az 5 cm H₂O) uygulanmasını önermektedir.

İdeal ventilatör modu, V_t, ventilasyon hızı ayarı ve inspirasyon-ekspirasyon oranı hakkında belirsizlikler devam etmektedir.

Mevcut uluslararası kılavuzlar, mekanik CPR sırasında kullanılacak “en iyi” mekanik ventilasyon stratejisi hakkında herhangi bir gösterge sağlamamaktadır.

Kardiyojenik Şok: Güncel Yaklaşım, Yüksek Doz Nitrat ve ECMO Kullanımı

Doç. Dr. Bahadır Taşlıdere
Bezmailem Vakıf University

Kardiyojenik şok, primer kardiyak fonksiyon bozukluğuna bağlı sistemik hipoperfüzyon ve çoklu organ yetmezliği ile giden dolaşım kollapsı ile karakterize çok faktörlü, hemodinamik olarak karmaşık bir sendromdur. Gelişen girişimsel tekniklere rağmen mortalite %50 civarındadır. Yoğun bakım ünitelerinde en sık görülen şok türüdür. Altta yatan etiyolojiler arasında en sık görülen akut miyokard enfarktüsü iken bunun yerini kronik kalp yetmezliğinin akut dekompanseasyonu almıştır (>%50). Diğer nedenleri; fulminan miyokardit, Takotsubo sendromu, kardiyomiyopatilerin akut dekompanseasyonu .AMI'lerin %5 -12'si kardiyojenik şok ile komplike olmaktadır, - -miyokardın >%40 kaybı ile ilişkilidir. Ventriküler septal defekt ve serbest duvar veya papiller kas rüptürü gibi mekanik komplikasyonlarla tetiklenebilir Tetikleyici faktörler; atriyal fibrilasyon, akut iskemi, ilaç alımının (diüretik) kesilmesi, artmış sodyum yükü, miyokard fonksiyon bozukluklarına sebep olan ilaçlar ve aşırı fiziksel efor Önceden var olan kardiyak disfonksiyonu olan hastalarda spesifik dış faktörler (anemi, GIS kanama, enfeksiyon vb.) Patofizyoloji Sistemik hipoperfüzyon, iskemi, inflamasyon, vazokonstriksiyon ve volüm yüklenmesi sonucu kardiyak output azalması ve multiorgan yetmezliği bulunur Kardiyojenik şoka yol açan akut kardiyak durumlarla akut-kronik kardiyojenik şok arasında ayırım yapılmalıdır Akut kardiyojenik şokta ventriküler kontraktilitede ani bir azalma: atım hacmi ve kan basıncında azalma yaparken pulmoner kapiller kama basıncında ve santral venöz basınçta artışa neden olur. Akut iskemiden kaynaklanan hipotansiyon, hipoperfüzyona yol açar ve konjesyonla sonuçlanır Kronik kalp yetmezliğinde daha yavaş bir klinik gözlenir Hipoperfüzyona yol açan ve sistemik hipotansiyonla sonuçlanan akut konjesyonla ortaya çıkar. Tanım ve sınıflandırmaların çoğu akut kardiyojenik şoka odaklanmıştır . Kardiyojenik şokta Anjiyografi ve Müdahale Derneği (SCAI) 5 evreli A'dan (pre şok, yani risk altında ancak belirgin hipoperfüzyon belirtileri olmayan) E'ye (dirençli dolaşım kollapsı) sınıflandırır . Fenotipik sınıflandırma: Üç farklı fenotip önerilmektedir (Konjesyonsuz, kardiyorenal ve kardiyometabolik) . Hemodinamik sınıflandırma: Kardiyak indeks; PCWP, ve sistemik vasküler direnç indeksi . AMI sonrası kardiyojenik şok başlangıç zamanı yaklaşık 6 saattir .Kardiyojenik şoka yaklaşım multimodal olmalıdır .İlk başvuru anından itibaren; klinik görünüm, potansiyel geri döndürülebilir nedenler/tetikleyiciler ve yaşamı tehdit eden durumlar erken tanınmalıdır . Kardiyojenik şok yönetiminde "altın saat", teşhisin ardından zamanında revaskülarizasyon, resüsitasyon ve yoğun bakıma transferdir . STEMI için "Kapı- balon" terimi, kardiyojenik şokta "şokperfüzyon" süresidir . Şok başlangıcından sonra 1.25 saat içinde tMCS'nin başladığında hayatta kalma oranı %66 iken, 4.25 saatten sonra bu %26'dır . Basir MB, Schreiber TL, Grines CL, Di.on SR, Moses JW, Maini BS, et al. Effect of early initiation of mechanical circulatory support on survival in cardiogenic shock. Am J Cardiol. (2017) 119(6):845–51. . Kılavuzlar ilk birkaç saat

içinde temel izlemenin başlatılmasını vurgular . Klinik muayene ve noninvaziv eksplorasyon (klinik, EKG, laktat ve ekokardiyografi) ile şiddetin değerlendirilmeli ve sınıflandırılmalıdır . SCAI Evre A veya B hastaları için doğrudan kalp kateterizasyonu . SCAI evre C veya D hastaları reperfüzyonu geciktirmeyecek şekilde vazopressör ve mekanik ventilasyon desteği ile stabilizasyon . SCAI evre E veya son dönemde agresif tedavi bile etkisiz olabilir palyatif yaklaşım tartışılabilir . Tedavi yaklaşımı; erken tanı ve stabilizasyondur . Altta yatan nedeni belirlemek, konjesyonu optimize etmek, volüm genişletmek (uygunsa) ve hipoperfüzyona kapsamlı yaklaşım . End- organ fonksiyonunun değerlendirmek (renal ve hepatik biyobelirteçler), kardiyak miyonekrozu (troponin) ve perfüzyonu (serum laktat) değerlendirmek için seri laboratuvar çalışmaları . 12 derivasyonlu elektrokardiyografi, OAB>65 mm Hg olacak şekilde vazopresörler, mekanik ventilasyon, mekanik komplikasyonları değerlendirmek için ekokardiyografi ve peruktan koroner girişim Intravenöz sıvılar . Sıvı resüsitasyon stratejisi, kardiyojenik şokta klinik bir zorluktur . Hipovolemi mevcutsa, hasta kalp kateterizasyonu için stabilize edilirken konservatif kristaloid bolusları (250-500 mL) verilebilir . Sağ kalp yetmezliğinde sağ atriyum basınçları ve pulmoner arter kama basınçları sıvı yanıtının zayıf belirleyicileridir . Ekokardiyografi sağ taraftaki kalp hacmi durumunu değerlendirebilir ve perikardiyal sıvı toplanmasını ekarte edebilir Oksijenizasyon . Kardiyojenik şokun komplikasyonlarından biri pulmoner fonksiyon bozukluğudur; kardiyojenik pulmoner ödem, yetersiz pulmoner perfüzyon, aspirasyon görülebilir . Solunum yetmezliğini izlemek için sürekli nabız oksimetresi kullanılmalıdır . Oksijen hedefleri akut ortamda >%90 . invazif ventilasyon gerekebilir . ARDS gibi düşük tidal volüm (5-7 mL/kg) stratejisi önerilir, akciğeri koruyucudur. Vazopressörler ve inotropolar . Vazopresörler >65 mmHg ortalama arter basıncına titre edilmelidir . 2022 AHA/ACC/HFSA Kalp Yetmezliği Kılavuzunda vazopressörlerin veya inotropoların kullanımı Sınıf I öneridir . İlk seçenek norepinefrin . Norepinefrin ile karşılaştırıldığında dopamin, daha yüksek oranda aritmi ve mortalite ile ilişkili . Norepinefrini epinefrinle karşılaştırıldığında epinefrin daha fazla aritmi, artmış kalp hızı ve laktik asidoz ile ilişkili . Dobutamin, miyokard kontraktilesini ve kalp debisini iyileştirmek için önerilir (sınıf IIb) . Dobutamin epinefrine kıyasla daha az aritmi yapar. Düşük miyokardiyal oksijen tüketimi ve laktat seviyesi ile ilişkili . Milrinonu dobutamin ile karşılaştırıldığında kalp atış hızı, ortalama arter basıncı, serum laktat düzeyi, saatlik idrar çıkışı veya serum kreatinin düzeyi açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır . Levosimendan, atriyal fibrilasyon, hipokalemi ve baş ağrısına neden olabilir .Vazopressör veya inotropoların birlikte verilmesi (tMCS'den bağımsız) kötü mortaliteyle ilişkili bulunmuştur .Bu ajanlara bağlı gelişen aritmiler; miyokardiyal oksijen tüketimini artırır ve hipoperfüzyonu derinleştirir Renal Replasman Tedavisi . Hastaların %13 -28'inde akut böbrek hasarı meydana gelir ve bunların %20'sinde RRT gerekir . RRT'ye başlamanın zamanlaması konusunda net bir öneri yoktur . Şiddetli hiperkalemi, metabolik asidoz, pulmoner ödem, BUNkreatinin düzeyi ve idrar çıkışının ≥ 12 saat süreyle saatte $< 0,5$ mL/kg olmasıyla tanımlanan evre 2 böbrek hasarı . Tedavide aralıklı diyaliz yerine sürekli diyaliz önerilir Hemodinamik

izleme . Hedef; stabil vital bulgular ve yeterli doku perfüzyonu . Pulmoner arter kateteri kullanımı kardiyojenik şokun erken ve daha doğru tanımlanmasını sağlar . 2022 AHA/ACC/HFSA kılavuzlar seçilmiş hastalarda invazif hemodinamik izlemde PAC kullanımı Sınıf IIa önerisi . PAC mekanik dolaşım desteğine ihtiyaç duyan hastaların belirlenmesine yardımcı olabilir ve ventriküler desteğin etkinliğini gösterir . Hemodinamik olarak stabil olmayan hastada, aritmilerin farmakolojik veya elektriksel kardiyoversiyonu düşünülmelidir Perkütan koroner girişim ve cerrahi .2021 Amerikan Kardiyoloji Koleji/Amerikan Kalp Derneği/SCAI optimal tedavi stratejisi olarak hasta odaklı erken koroner revaskülarizasyon önerir .PKG'nin mümkün olmadığı erişkinlerde cerrahi revaskülarizasyon düşünülebilir Mekanik Dolaşım Desteği Cihazları . Hastaların %80'inden fazlasının solunum desteğine ihtiyaç duyar . Bu cihazların potansiyel faydası, LV iş yükünün ve intrakardiyak dolum basınçlarının azalması ve bu sayede koroner ve end-organ perfüzyonunun iyileşmesi . Mevcut kılavuzlar farmakolojik ajanlara yanıtız AMI-KŞ hastalarına mekanik dolaşım desteğini sınıf IIb ile önerir . İntra-aortik balon pompası, aksiyal akış pompaları (Impella), sol atriyal-femoral arteriyel ventriküler destek cihazları (Tandem Heart) ve venoarteriyel ekstrakorporeal membran oksijenasyonudur . Ventilasyon desteğinin ilk amacı, alveolo-interstisyel ödemi azaltıp ve oksijenizasyonu iyileştirmek . Miyokard duvar gerilimini azalarak (Laplace yasası) oksijen ihtiyacını azalır . Solunum çabasını azaltır . RV/LV ön yükünü ve ard yükü azaltarak olumlu hemodinamik etkilere yol açar . Kardiyak outputu düzeltir Geçici mekanik dolaşım destek cihazları (tMCS) . Mikroaksiyel akışlı perkütanöz ventriküler destek cihazları (pVAD) ve venoarteriyel ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (VA-ECMO) gibi gelişmiş tMCS'lerin dünya çapında kullanımı giderek artmaktadır . AMI-kardiyojenik şokta kılavuzları bu cihazların rutin kullanımını Sınıf IIb (Kanıt Düzeyi: C) . Uç organın korunmasına bir köprü olarak, hemodinamik stabilizasyona ihtiyaç duyulduğunda kısa süreli akut mekanik dolaşım desteği (aMCS) düşünülebilir . AMI'da perkütan koroner girişim öncesinde erken implantasyonun sağkalımın arttığını gösterilmiştir İntra aortik balon pompası . Klinik etkinliği, AMI-KŞ vakalarında, randomize kontrollü çalışmalarla araştırılmıştır . Randomize olmayan çalışmalarda HF-KŞ hastalarında iyi sonuçlarla ilişkilendirilmiş . LV art yükünü azaltır, böylece miyokardiyal oksijen tüketiminde bir azalmaya yol açarken aynı zamanda kalp debisini 1 L/dk'ya kadar artırır . Kalıcı tedavilere (LVAD, ortotopik kalp transplantasyonu) köprü görevi görür . Akut aort yetmezliğinde intraaortik balon pompası tedavisinin kontrendike Perkütan ventriküler destek cihazı (pVAD): . Impella pVAD'ler, arşimet prensibini kullanarak, dönme kinetik enerjisi ile 5,5 litreye kadar kalp çıkışı sağlayabilen destek cihazlarıdır . LV'den aorta doğru, böylece LV ön yükünü ve oksijen tüketimini azaltırken ortalama arteriyel basıncı ve doku perfüzyonunu artırır . Impella cihazları 5-7 gün süreyle geçici destek sağlamak üzere FDA tarafından onaylanmıştır . Impella cihaz platformu AMI- KŞ'de hemodinamik destek sunmaktadır ancak bugüne kadar sağkalım yararına dair herhangi bir randomize veri kanıtı bulunmamaktadır Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO) .ECMO kullanımı son on yılda %1.180 artmıştır .Akut dirençli kalp ve solunum yetmezliği olan

hastalarda ilk basamak tMCS stratejisi olarak kullanılmaktadır .VA-ECMO kullanımı kardiyojenik şokta maksimum inotrop + vazopresör + İABP destek uygulamasının yetersiz kaldığı durumlarda erken dönemde önerilir .Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC) Kalp Yetmezliği Klavuzu'nda da endikasyon önerileri güncellenmiştir .VA-ECMO; venöz sistemden kanın vücut dışına alınması, oksijenlendirilmesi ve sistemik dolaşımına geri verilmesini içeren kapalı bir devre .Kardiyojenik şokta amaç, şok tablosuna neden olan durumun düzeltilebilmesi aşamasına kadar kalbi mümkün olduğunca dinlenmeye alırken yeterli perfüzyonu sağlamaktır. .Kalıcı tıbbi tedaviye kadar perfüzyonu koruma senaryolarında, hastanın hemodinamisi tüm medikal tedavi yöntemlerine karşın toparlanamıyorsa: VA-ECMO - Nörolojik komplikasyon gelişmeden- .2021'de güncellenen hasta seçimi kılavuz önerileri: . ECMO ile ilişkili genel morbidite ve mortalite yüksektir. . Büyük kanül boyutu nedeniyle sistemik antikoagülasyon gereklidir . VA-ECMO'da %20'ye varan oranlarda alt ekstremitte iskemisi, %50'ye varan diyaliz gerektiren akut böbrek yetmezliği ve %40'a varan majör kanama oranı bildirilmiştir. . VA ECMO'nun AMI-kardiyojenik şoktaki optimal rolü belirsizdir .VA ECMO, LV artyükünün artmasına neden olur ve bu, LV'nin yetersiz şekilde boşaltılmasına yol açabilir. .VA-ECMO'yu IABP, Impella desteği veya atriyal septostomi ile birleştirmek düşünülebilir Nitratlar .Düşük dozlarda venodilatördür, pulmoner venöz ve ventrikül doluş basıncı düşürür. Pulmoner konjesyon ve miyokard oksijen ihtiyacını azaltır .Kardiyopulmoner ödemde erken IV nitrat tedavi stratejisi mekanik ventilasyon ihtiyacının belirgin azaltmıştır . Yüksek dozlarda ve vazokonstriksiyon varsa; arterioler vazodilatördür. Art yükü azaltıp kardiyak debiyi artırır . Nitrogliserin başlangıç dozu genelde 20 mg/dk, hızlı şekilde 5-15 dk arasında ya 20 mg/dakikalık aralıklarla yada iki katına çıkarılarak doz artırılır. . Semptomata göre doz artırılabilir, ortalama kan basıncında 10 mmHg, sistolik kan basıncı 100 mmHg üzerinde olacak şekilde . Sistolik kan basıncı 90-100 mmHg ye indiğinde doz azaltılmalı 90 mmHg altına düşer ise kesilmelidir. . Erken dönemde yüksek doz IV nitratların verilmesi arteriyel oksijenizasyonun düzeltilmesi ve akut kalp yetmezliğine eşlik eden kötü durumların (MI, mekanik ventilasyon ihtiyacı) engellenmesi açısından fayda sağladığı görülmüştür . 3 saat içinde yüksek doz İV nitrat verilmesiyle (155 mg/dakikaya) 1-2 saat içinde pulmoner wedge basıncında belirgin düşme saptanan (başlangıç değerinden 5-6 mmHg düşüş) çalışmalar yapılmıştır . Nitrat kullanımında en önemli kısıtlılık 24 saat içinde gelişen toleranstır . Semptomatik hipotansiyon (%5) gelişebilir ancak tedavi kesilmesi ile düzelir . Birlikte kullanıldığında ciddi ölümcül hipotansiyon riski gelişebilecek fosfodiesteraz 5 inhibitörlerinin (sildenafil,tadalafil,verdenafil) nitrat tedavisi öncesi alınmadığından emin olunmalıdır .Kardiyojenik şokun güncel yaklaşımında nitrat tedavisi, hastanın klinik durumu ve altta yatan nedenler göz önüne alınarak dikkatlice değerlendirilir ve kullanılır. .Nitratlar, vazodilatör etkileriyle kalp yükünü azaltır ve böylece kalp kasının oksijen ihtiyacını azaltabilirler. .Ancak, kardiyojenik şok tedavisinde nitratların kullanımı, hastanın durumuna bağlı olarak değişebilir . AMI-KŞ'da nitratlar koroner arterleri genişleterek kan akışını artırabilir ve böylece kalp kasının oksijen ihtiyacını karşılayabilir . Kardiyojenik

şokun hipertansiyonla ilişkili olduğu durumlarda, nitratlar kan basıncını düşürebilir ve böylece kalp iş yükünü azaltabilir. . Ancak, kan basıncını aşırı düşürme riski nedeniyle dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır.

Özet . Kardiyojenik şok çok çeşitli klinik belirtileri olan heterojen bir sendromdur . Hasta yönetiminde erken tanı ve sınıflandırma çok önemlidir . Sepsiste SOFA kriterleri gibi benzer bir değerlendirme yapılması erken tanıda faydalı olabilir. . SCAI evreleri, klinik öykü, demografik özellikler ve organ perfüzyonunun hemometabolik belirteçleri (laktat, böbrek fonksiyonu, karaciğer fonksiyonu, SBP vs) kullanılarak "kardiyojenik şok uyarısı" uygulanması düşünülebilir . Böylece potansiyel olarak tanı ve tedaviyi hızlandırabilir.

BRADİKARDİK 5 EKG

Kardiyak aritmiler ani ölümün sık görülen bir nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır.(1) Kardiyak aritmiler sık görülürler ve tedavisinde hızlı ve net kararlar vermek gerekebilir. Aritmilerin ortaya çıkma nedeni iskemi gibi primer kardiyak sorunlar olabileceği gibi ileti sisteminin genetik problemleri, sepsis, elektrolit bozuklukları, ilaç ve travma ile ilişkili olabilir.(2) Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüsü erişkinlerde (atletler hariç) bradikardiyi kalp hızının 60 atım/dakikanın altında olması olarak tanımlar. Fakat popülasyon çalışmaları genelde bu alt sınırı 50 atım/dakika olarak almaktadırlar.(3) Bradikardinin klinik özellikleri sessiz semptomlardan senkopa kadar uzanan geniş bir yelpazede izlenebilir. Şüpheli bradikardi veya ileti bozukluğu olan hastalarda, kapsamlı bir öykü ve fizik muayene yapılmalıdır. Öykü ve fizik muayene, herhangi bir hastanın tıbbi değerlendirmesinin temelidir ve olası aritmileri olan hastalar için özellikle yararlıdır. Öyküde, semptomların sıklığı, zamanlaması, süresi, ciddiyeti, tetikleyicileri ve hafifletici faktörleri belirlenmelidir. Bradikardinin intrinsek ve ekstrinsek nedenleri vardır.

1. İntrensek nedenler

-İskemi ve İnfarktİnferior duvar MI, Anterior duvar MI (2.derece Tip 1 kalp bloğu, 3.derece kalp bloğu)

-Enfeksiyon (Varisella, Mononükleaz, Hepatit, Kızamık, Kızamıkçık)

-Malignite (Lenfoma, Sarkom)

-Romatolojik (SLE, RA, Sistemik Skleroz, Sarkoidoz, Amiloidoz)

2. Ekstresek nedenler

-İlaçlar (Klas 1a-1c antiaritmik ajanlar, Beta blokerler, Ca kanal blokerleri, Amiadorone, Digoksin, Lityum, Klorokin, Opioidler, Organofosfatlar, Trisiklik antidepresanlar, Fenitoin ,Karbamezapin)

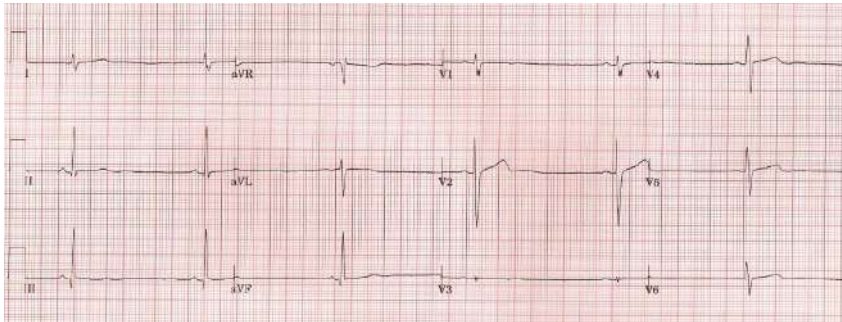
-Duruma Bağlı Refleksler (Nörokardiyojenik senkop, maksillofasyal refleks, miksiyon refleksi, defekasyon refleksi, öksürük senkobu, kusma)

-Metabolik (Hipokalemi, Hiperkalemi, Hipotiroidizm, Hiperkalsemi)

-Diğer (Obstrüktif uyku apnesi, Hipotermi, Hipoksi)

Bradikardik EKG Örnekleri

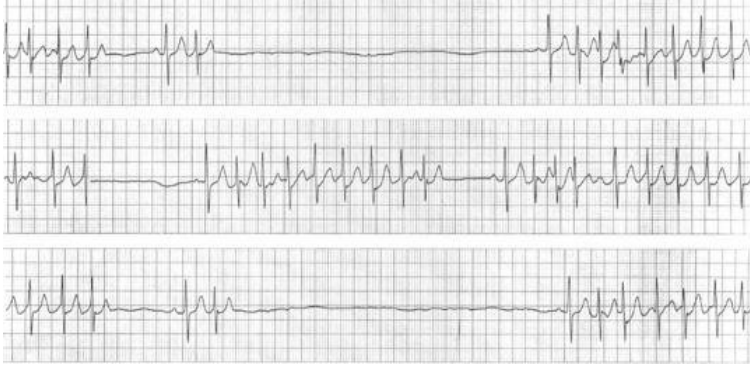
1. Sinüs Bradikardisi



Sinüs bradikardisi, SA düğümünden normalde 1: 1 AV iletimi ile dakikada 60'lık bir hızın altında iletilen uyarılar olduğunda meydana gelir. EKG bulguları sabit olan normal PR aralıklarını (120-200 milisaniye), her P dalgasıyla ilişkili QRS komplekslerini ve dakikada 60 atımdan daha az bir hızı göstermektedir. Sinüs bradikardisi fizyolojik, farmakolojik ve patolojik

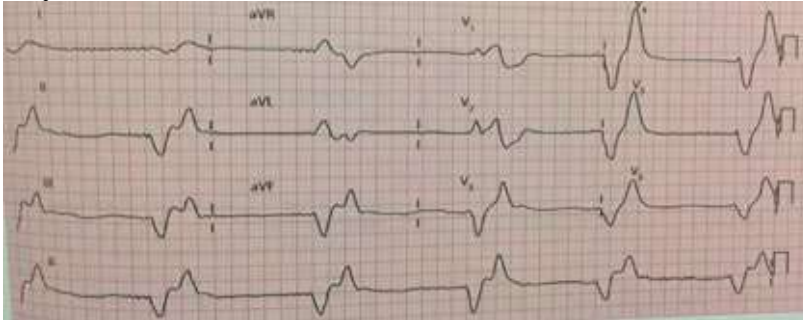
etiyojilere sahip olabilmektedir.(3) COVID-19 hastalarında görülen sinüs bradikardisi sessiz fakat ilerleyici miyozit hasarı sonucu olduğu düşünülmüştür(4). COVID-19 pandemisinin ilk dönemlerinde tedavide yararlı olabileceği düşünülen hidroklorokin etken maddeli ilaç kullanımına bağlı olarak bradikardi ve bradikardiye bağlı baş dönmesi ve senkop gibi semptomlar da görülmüştür.

2. Hasta Sinüs Sendromu



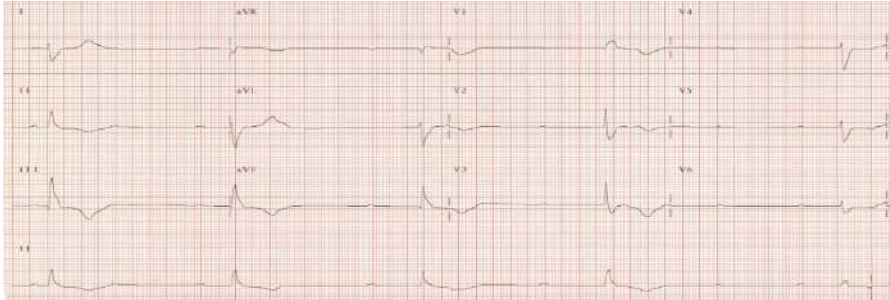
Sinüs nodu dejenerasyonuna bağlı sinüs bradikardisi, sinüs duraklaması, paroksizmal, düzenli veya düzensiz atriyal taşikardi, yavaş ventrikül yanıtı atriyal fibrilasyon veya taşikardi-bradikardi atakları gibi çeşitli aritmilerle karakterize bir sendromdur. Bu aritmilerden birden fazlası aynı hastada farklı zamanlarda görülebilir. Sendroma sıklıkla atriyoventriküler (AV) ileti kusuru da eşlik eder. Sendrom genellikle 6-7. dekadlarda ortaya çıkar. Toplumdaki prevalansı % 0.3 oranındadır (5-8). Uzun süre asemptomatik seyirli olup semptomatik hastalarda, kalp debi azalmasına bağlı: Presenkop, senkop, bayılma hissi, baş dönmesi, geçici konfüzyon, çarpıntı, göğüs ağrısı ve yorgunluk görülebilir.

3. İdiyoventriküler Ritim



Eğer herhangi bir nedenle Sinoatriyal düğümden uyarı çıkmaz ve ventriküllere supraventriküler alandan kaynaklan bir uyarı gelmez ise ventriküllerden elektriksel uyarı üretilmeye başlar. Bu durumda ortaya çıkan ekg ritmi olarak adlandırılır. EKG P dalgası olmayan, 30 ila 50 atım/dakika hızında, 0.12 saniyeden uzun geniş QRS kompleksleri ile karakterizedir (9). Hasta acil servise yavaş kalp hızı nedeniyle ortaya çıkan düşük kardiyak outputun sonucu baş dönmesi, bayılma, göğüs ağrısı ve yorgunlukla başvurmaktadır.

4. AV Tam Blok



Üçüncü derece AV bloğu da tam kalp bloğu olarak adlandırılır, çünkü AV iletimi yoktur. Atriyal ve ventriküler aktivite birbirinden bağımsızdır(AV disosiasyon). P-P aralıkları, R-R aralıkları gibi sabit

kalır, ancak ikisi arasında bir ilişki yoktur. Yetişkinlerde ilaç toksisitesi, koroner arter hastalığı ve dejeneratif bozukluk AV tam blokun en sık nedenleridir. Hasta acil servise yorgunluk ve halsizlik, baş dönmesi ve bayılma, göğüs ağrısı, nefes darlığı şikayetiyle başvurmaktadır.

5. Lityum İntoksikasyonu



Lityumun kardiyak etkileri, hipokaleminin EKG deki etkilerine benzer ve intraselüler potasyumun lityum iyonu ile yer değiştirmesine bağlıdır. Zehirlenme sonucunda en sık bildirilen EKG değişiklikleri, T dalgasında düzleşme veya inversiyondur. QT aralığında uzama, atriyoventriküler ileti gecikmesi, bradikardi gibi EKG anormallikleri de görülebilir. Akut lityum zehirlenmesi sıklıkla, lityumun gastrointestinal sistem üzerindeki iritasyon etkilerine sekonder gelişen semptomlarla karşımıza çıkar. Semptomlar: Bulantı, kusma, karın ağrısı ve ishal olarak karşımıza çıkmaktadır. Nörolojik belirtiler zehirlenmenin 1. ve 4. günleri arasında gelişir. Bunlar: Tremor, bilinç bulanıklığı, dizartri, ataksi, anizokori, bakış kısıtlılıkları ve nistagmus, kas güçsüzlüğü, fasikülasyonlar ve koreatetozlar, nöbet, deliryumdur(10).

Bradikardilere Genel Tedavi Yaklaşımı

Bradikardi hastalarına yaklaşım, hastanın hemodinamik stabilitesine ve semptomların varlığına dayanır. Hastalar da asemptomatik olabileceği gibi semptomatik de karşımıza çıkabilir ve bu da düşük kardiyak output ile ilişkilendirilmiştir. Hasta acil servise hipotansiyon, baygınlık hissi ve senkop, baş dönmesi, yorgunluk hissi, göğüs ağrısı ile başvurabilir. Bradikardi yönetiminde tedavide, hasta öncelikle stabilize edilmeli, oksijen desteği sağlanmalı ve monitörize edilmelidir. Damar yolu açılıp 12 derivasyonlu EKG çekildikten sonra hastanın hemodinamik olarak stabil veya unstabil olmasına göre bundan sonraki tedavi yaklaşımı belirlenir.

Tıbbi tedavinin ana basamakları atropin, dopamin ve epinefrindir. Atropin, anstabil bradikardi için ilk basamak tedavidir. Atropin, parasempatik blokaj ve doğrudan vagolitik etki yoluyla kardiyak aktivite üzerinde etki mekanizmasına sahip antikolinerjik bir ajandır. Bu, SA düğümünün ve AV düğümü iletiminin ateşlenme oranının artmasına ve böylece kalp atış hızının artmasına yol açar. İlk atropin dozu, 0.5 mg iv bolustur. Bu, her üç ile beş dakikada bir maksimum 3 mg'a kadar tekrar edilebilir. Atropin ile düzelme olmazsa veya maksimum doza ulaşılmışsa, dopamin veya epinefrin uygulanabilir (11-14). Dopamin ve epinefrin hem alfa hem de beta adrenerjik etki gösteren katekolaminlerdir ve anstabil bradikardilerde ikinci basamak tedavi olarak kullanılabilir. İntravenöz dopamin infüzyonu 2-20 mikrogram/kg/dk hızında başlatılır ve belirli bir hedef kalp atış hızı yerine hastanın klinik yanıtına titre edilir. Epinefrin dozu 2-10 mikrogram/dk'dır ve benzer şekilde hastanın hemodinamik ve klinik tepkisine titre edilir.

Kaynaklar

1. Part 7.3: Management of Symptomatic Bradycardia and Tachycardia. Circulation. 2005 Nov;112:IV-67-IV-77.
2. Tintinalli J. Acil Tıp: Kapsamlı bir çalışma kılavuzu. In 2013. p. 129-54.
3. Kusumoto FM, Mark Schoenfeld CH, Chair Coletta Barrett V, et al. 2018 Bradycardia Clinical Practice Guidelines 2018 ACC/AHA/HRS Guideline on the Evaluation and Management of

Patients With Bradycardia and Cardiac Conduction Delay A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association. 2018;

4. COVID-19 induced bradyarrhythmia and relative bradycardia: An overview. Steven D, Anton M, Abbas A. J Arrhythm. 2021 Jun 14;37(4):888-892. doi: 10.1002/joa3.12578. PMID: 34386113; PMCID: PMC8339085.
5. Dobrzynski H, Boyett MR, Anderson RH. New insights into pacemaker activity: promoting understanding of sick sinus syndrome. Circulation. 2007 Apr;115(14):1921-32.
6. Lamas GA, Lee K, Sweeney M, Leon A, et al. The mode selection trial (MOST) in sinus node dysfunction: design, rationale, and baseline characteristics of the first 1000 patients. Am Heart J. 2000 Oct;140(4):541-51.
7. Tracy CM, Epstein AE, Darbar D, et al. 2012 ACCF/AHA/HRS Focused Update Incorporated Into the ACCF/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities. J Am Coll Cardiol. 2013 Jan;61(3):e6-75.
8. Da Costa D, Brady WJ, Edhouse J. Bradycardias and atrioventricular conduction block. BMJ. 2002 Mar;324(7336):535-8.
9. Trappe H-J. Tachyarrhythmias, bradyarrhythmias and acute coronary syndromes. J Emerg Trauma Shock. 2010 Apr;3(2):137.
10. McKnight RF, Adida M, Budge K, Stockton S, Goodwin GM, Geddes JR. Lithium toxicity profile: A systematic review and metaanalysis. Lancet. 2012;379(9817):721-8
11. Neumar RW, Otto CW, Link MS, et al. Part 8: Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2010 Nov;122(18_suppl_3):S729-67.
12. Brady WJ, Swart G, DeBehnke DJ, et al. The efficacy of atropine in the treatment of hemodynamically unstable bradycardia and atrioventricular block: prehospital and emergency department considerations. Resuscitation. 1999 Jun;41(1):47-55.
13. Swart G, Brady WJ, DeBehnke DJ, et al. Acute myocardial infarction complicated by hemodynamically unstable bradyarrhythmia: prehospital and ED treatment with atropine. Am J Emerg Med. 1999 Nov;17(7):647-52.
14. Bernheim A, Fatio R, Kiowski W, et al. Atropine often results in complete atrioventricular block or sinus arrest after cardiac transplantation: an unpredictable and dose-independent phenomenon. Transplantation. 2004 Apr;77(8):1181-5.

COMMON NEUROLOGICAL EMERGENCIES IN THE ED

Ali SAĞLIK

17 May2024, Friday, Track D/14:30-14:50

Istanbul Istinye University, Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine

Istanbul, Türkiye

Neurological emergencies, such as acute coma, require a systematic and thorough approach to diagnosis and treatment. Initially, it is crucial to exclude treatable causes before proceeding further. Common etiologies of coma include toxic-metabolic factors like drug overdose, sepsis, renal and hepatic failure, as well as anoxic-ischemic events. To ensure no critical diagnoses are missed, maintaining a simple checklist during evaluations is beneficial. In terms of treatment, immediate action is vital for treatable causes of acute coma. In many cases, such as those involving toxic-metabolic factors, the appropriate management involves supportive care while preventing secondary brain injuries. Timely identification and intervention can significantly improve patient outcomes. The prognosis of acute coma depends significantly on the underlying cause and whether anoxic-ischemic brain injury is present. Delayed recovery is not uncommon, and it is essential to avoid rushing to conclusions without comprehensive diagnostic information. Each case requires individualized evaluation and patience.

In cases of status epilepticus, high suspicion is necessary, particularly in at-risk populations, even without convulsive symptoms. Timely use of electroencephalography (EEG) aids in diagnosis. A thorough history and physical examination help identify risk factors, triggers, toxic and infectious exposures, and comorbidities. Treatment priorities include ensuring the ABCs (airway, breathing, circulation) and promptly initiating first-line treatment with benzodiazepines, followed by stepwise therapy escalation as needed. Close monitoring of drug responses and interactions is essential. Mortality rates vary widely, influenced by the underlying cause, therapy response, and patient age. Systemic complications are common, and multiple assessment tools help gauge prognosis.

Headache emergencies require a comprehensive history and examination to identify secondary causes. High suspicion warrants serologic testing, head CT, and lumbar puncture, with further imaging based on clinical suspicion. Thunderclap headaches and headaches with red flags necessitate urgent evaluation. Non-life-threatening headaches like status migrainosus and cluster headaches require attention to prevent morbidity.

Severe infections of the central nervous system (CNS) present diagnostic challenges. Classic symptoms of meningitis, such as fever, nuchal rigidity, and headache, are often absent. CSF testing and imaging are critical. Treatment priorities include obtaining cultures before administering antibiotics, but initiating antibiotics promptly if delays occur. Intravenous dexamethasone is recommended for suspected pneumococcal meningitis. Early recognition and therapy initiation improve outcomes, as delays can be life-threatening.

Acute neuromuscular respiratory failure requires monitoring for tidal volume loss, oropharyngeal weakness, and changes in respiratory rate. ICU admission is necessary for severe cases. Pulmonary hygiene and ventilatory support are vital. Early disease-modifying therapies

are crucial for conditions like Guillain-Barré syndrome (GBS) and myasthenia gravis (MG). The prognosis depends on the underlying cause, with early immunotherapy improving outcomes.

Acute ischemic stroke management involves assessing symptom onset and severity, ruling out hemorrhage, and evaluating brain damage with CT. Identifying candidates for endovascular treatment within the appropriate time windows using advanced imaging is crucial. Rapid reperfusion, preventing secondary injury, and early secondary prevention are essential for improving outcomes. Stroke unit care significantly enhances prognosis.

In cases of intraparenchymal hemorrhage, rapid CT imaging is essential. Treatment priorities include correcting coagulopathy, managing hypertension, and considering hyperosmolar therapy for intracranial pressure. Surgical interventions are reserved for life-saving measures. Prognosis should be cautiously approached, avoiding premature therapy withdrawal. Overall, the effective management of neurological emergencies hinges on timely diagnosis, appropriate and prompt treatment, and careful prognosis evaluation to ensure the best possible outcomes for patients.

COVID-19 HALEN TEHLİKELİ Mİ?

Dr. Erdem Yakup ÇİMEN

Dr.erdemyakupcimen@gmail.com

Mengücek Eğitim Araştırma Hastanesi Acil
tıp/ERZİNCAN

2019'un sonunda yeni bir koronavirüs hızla dünyaya yayıldı ve küresel bir salgınla sonuçlandı. Virüs, şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2 (SARS-CoV-2) ve neden olduğu hastalık ise koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) olarak adlandırıldı. Yetişkinlerde COVID-19'un spektrumu, asemptomatik enfeksiyondan hafif solunum yolu semptomlarına, akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) ve çoklu organ fonksiyon bozukluğu ile şiddetli pnömoniye kadar değişmektedir.

Yeni koronavirüs (nCoV) vakaları ilk olarak Aralık 2019'da Çin'de tespit edilmiş ve virüs hızla dünyanın diğer ülkelerine yayılmıştır. Bu, DSÖ'nün 30 Ocak 2020'de Uluslararası Önem Arz Eden Halk Sağlığı Acil Durumu (PHEIC) ilan etmesine ve 11 Mart 2020'de salgını bir pandemi olarak nitelendirmesine yol açtı.

Bugünlerde pek çok insan pandemiyi geçmiş zaman kipiyle ifade ediyor. “COVID sırasında” veya “pandemideyken” diyorlar. Bunun anlamı, virüsün gittiği ve salgının bittiğidir.

5 Mayıs 2023'te pandeminin üzerinde üç yıl geçtikten sonra DSÖ COVID-19 Acil Durum Komitesi verilerine göre COVID-19 hastalığının artık iyice yerleştiği ve devam ettiği göz önüne alındığında Uluslararası Önem Arz Eden Halk Sağlığı Acil Durumu (PHEIC) tanımına uymadığı belirtmiş. Fakat bu salgının sona erdiği anlamında değil küresel acil durumun şimdilik ortadan kalktığı anlamına gelmektedir.

Bu konu hakkında ABD hastalık kontrol ve önleme merkezi direktörünün Dr. Mandy Cohen “Olayın anlambilimine kapılmak yerine, acil durumun dışında olduğumuzu ve insanların kendilerini güvende hissedebilir. Ancak covid-19'un hala burada olduğu ve risk teşkil etmektedir” şeklinde yuvarlak bir açıklaması mevcuttur.

SARS-CoV-2 virüsü hâlâ dünya çapında her ay binlerce insanı öldürüyor , Uzun COVID olarak bilinen kronik semptomlara daha da fazla yol açıyor ve son zamanlarda dünya çapında enfeksiyon dalgalarına neden olan son derece bulaşıcı JN.1 varyantı ile gelişmeye devam ediyor.

Global COVID-19 deaths, reported weekly



Due to varying protocols and challenges in the attribution of the cause of death, the number of confirmed deaths may not accurately represent the true number of deaths caused by COVID-19.

Birçok hasta 4 ila 12 hafta arasında iyileşmeye devam etse de, dört haftalık akut fazdan sonra iyileşme gerçekleşmezse Uzun COVID-19 bahsedilir. Covid-19 sırasında veya sonrasında gelişen, geniş yelpazede kalıcı veya yeni semptom/semptom kümelerinin olduğu, COVID-19 hastalığının başlangıcından üç aydan fazla süre sonra fark edilen, hastalık üzerinde etkisi olan bir sendrom olarak tanımlıyoruz.

Peki halen Covid-19 salgını devam ediyor mu ? bunun cevabını kimse tam olarak veremiyor. Bu durum hakkında terminoloji çelişkileri yer alıyor.

Öncelikle terminolojik olarak baktığımızda bir hastalığın örneğin gripin kuzey yarım kürede her kış tutarlı şekilde yayılması o hastalığın endemik olduğunu gösterir. Endemik hastalık düzeyi, belirli bir alan için sıfır olmayabilir ancak en azından tahmin edilebilir olan temel miktardır.

Bir hastalık belirli bir bölgede birden bire ortalamanın üzerinde oluyorsa bu durum "salgın" olarak isimlendirilir.

Pandemide ise belirli bir salgının sınırları aşarak birden fazla ülke veya kıtada çok sayıda insanı etkilemesidir.

SARS-CoV-2 halen yüksek derecede bulaştırıcı olması, dünya genelindeki ülkelerde yaygın olarak görülmesi ve dünya çapında önemli bir ölüm ve sakatlık nedeni olması yönleri ile pandemik özellikler taşımaktadır.

COVID-19'un yayılımı tam anlamıyla öngörülebilir değil; yeni varyantlar her zaman ortaya çıkıyor ve enfeksiyonlarda mevsimsel olmak yerine tüm yıl boyunca ani artışlara neden oluyor. Fakat artık aşılama ve önceden enfeksiyon geçirilmesi veya her ikisi yolu ile insanlar virüse karşı bir miktar bağışıklığa sahip oldukları için yeni bir viral varyantın önceki dönemdeki gibi sonuçlara yol açmayacağı öngörülmektedir.

COVID-19 ayrıca sağlık sistemlerini eskisi kadar zorlamıyor. Günümüzde maskeler, testler, aşılar ve tedaviler dünyanın her yerinde belli bir noktaya kadar mevcut olduğundan, daha az sayıda insan ciddi hastalığa yakalanıyor ve bunu yapanların bakımı da daha kolay. Virüs insanları öldürmeye ve Uzun Kovid-19'a neden olmaya devam ediyor, ancak küresel ölüm oranları zirve noktalarının çok altında .

COVID-19 Epidemiological Update

Edition 165 published 15 March 2024

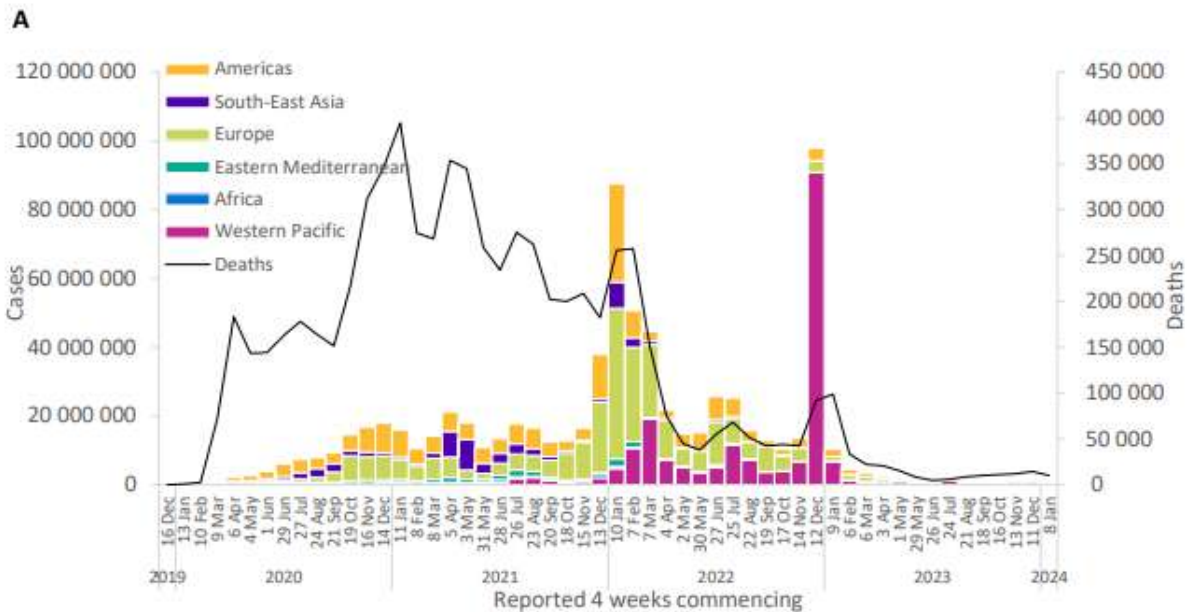
In this edition:

- Key highlights
- Global overview
- Hospitalizations and ICU admissions
- SARS-CoV-2 variants of interest and variants under monitoring
- WHO regional overviews

SARS-CoV-2 PCR pozitiflik yüzdesi, FluNet'e bildirilen rakamlar 4 Şubat 2024 itibariyle %10 civarındaydı

Küresel olarak, JN.1 en çok rapor COVID-19 alt tipi olup ve sekanların %88,2'sini oluşturmaktadır

Figure 1. COVID-19 cases and global deaths by 28-day intervals reported by WHO Region, as of 4 February 2024 (A); 24 July 2023 to 4 February 2024 (B)**



Küresel olarak, 8 Ocak - 4 Şubat 2024 tarihleri arasındaki 28 günlük dönemde 75 ülke COVID-19 vakası bildirmiştir ve 43 ülke COVID-19 ölümleri bildirmiştir.

503.000'in üzerinde yeni vaka ve 10.000'in üzerinde yeni ölüm vakası ile bir önceki yıla kıyasla sırasıyla %58 ve %31'lik bir düşüş kaydetmiştir.

Bu oranlar incelenirken alınan test sayısındaki azalmalarda göz önünde bulundurulmalıdır.

8 Ocak - 4 Şubat 2024 tarihleri arasındaki 28 günlük süre zarfında 51 ve 39 ülke en az bir kez veri sağlamıştır sırasıyla COVID-19 hastaneye yatışları ve yoğun bakım ünitesine (YBÜ) kabuller üzerine. Mevcut verilerden verilerine göre, 28 günlük süre zarfında 119.000'in üzerinde yeni hastaneye yatış ve 1500'ün üzerinde yeni YBÜ kabulü rapor edilmiştir.

yeni hastaneye yatışlarda ve yeni YBÜ kabullerinde sırasıyla %32 ve %38 oranında genel bir azalma olmuştur.

4 Şubat 2024 itibarıyla DSÖ verilere göre haftalık yeni vaka sayısı 28 günlük dönemde %58 oranında azalmıştır. Haftalık yeni ölüm sayısı bir önceki 28 günlük döneme kıyasla %31 oranında azalmış ve 10000'ün üzerinde yeni ölüm vakası bildirilmiştir. 4 Şubat 2024 itibarıyla toplam 774 milyondan fazla teyit edilmiş vaka ve 7 milyondan fazla ölüm gerçekleştiği rapor edilmiştir.

Observational Study > Lancet Infect Dis. 2022 Jan;22(1):43-55.

doi: 10.1016/S1473-3099(21)00460-6. Epub 2021 Sep 1.

Risk factors and disease profile of post-vaccination SARS-CoV-2 infection in UK users of the COVID Symptom Study app: a prospective, community-based, nested, case-control study

Michela Antonelli¹, Rose S Penfold², Jordi Merino³, Carole H Sudre⁴, Erika Molteni¹, Sarah Berry⁵, Liane S Canas¹, Mark S Graham¹, Kerstin Klaser¹, Marc Modat¹, Benjamin Murray¹, Eric Kerfoot¹, Liyuan Chen¹, Jie Deng¹, Marc F Österdahl², Nathan J Cheetham⁵, David A Drew⁶, Long H Nguyen⁶, Joan Capdevila Pujol⁷, Christina Hu⁷, Somesh Selvachandran⁷, Lorenzo Polidori⁷, Anna May⁷, Jonathan Wolf⁷, Andrew T Chan⁶, Alexander Hammers⁸, Emma L Duncan⁹, Tim D Spector⁵, Sebastien Ourselin¹, Claire J Steves¹⁰

Affiliations + expand

PMID: 34480857 PMID: PMC8409907 DOI: 10.1016/S1473-3099(21)00460-6

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



SHARE



PAGE NAVIGATION

Aşılama (aşı yapılmaması ile karşılaştırıldığında), hastaneye kaldırılma ihtimalinin azalması veya beşten fazla semptom görülmesi ile ilişkilendirildi. . Enfekte aşılanmış bireylerde neredeyse tüm semptomlar, enfekte aşılanmamış bireylere göre daha az sıklıkta rapor edildi ve aşılanmış katılımcıların, özellikle de 60 yaş veya üzerindeyse, tamamen asemptomatik olma olasılıkları daha yüksekti.

aşılama sonrası bulaşırsa, aşılanmamış bireylere kıyasla COVID-19'un genellikle daha hafif geçmesine rağmen, hastanede yatan bireylerde mortalitenin yüksek kaldığını göstermektedir

> BMJ. 2021 Dec 29;375:e065834. doi: 10.1136/bmj-2021-065834.

GP consultation rates for sequelae after acute covid-19 in patients managed in the community or hospital in the UK: population based study

Hannah R Whittaker^{1,2}, Claudia Gulea^{1,2}, Ardita Koteci^{1,2}, Constantinos Kallis^{1,2}, Ann D Morgan^{1,2}, Chukwuma Iwundu^{1,2}, Mark Weeks^{1,2}, Rikisha Gupta^{1,2}, Jennifer K Quint^{3,2}

Affiliations + expand

PMID: 34965929 PMID: PMC8715128 DOI: 10.1136/bmj-2021-065834

FULL TEXT LINKS



ACTIONS



İngilterede 2021 yılında yapılan 2020 ve 2021 yılları arsıda 456000 covid 19 tanısı alan hastalar ve negatif kontrol grubu olarak covid 19 olayan 38000 hastanın tarndığı çalışma sonuçlarına göre aşılama sonrası hastaların semptomlarında gerileme ispatlanmış. oluşan yan etkiler azalmış. covid 19 hala tehlikeli ancak koruyucu onlemler uygulandıında aşı gibi covid 19a yakalansak bile olusan bulgular daha hafif ilerleyebilir

Uzm. Dr. Demet Acar
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Konya Şehir Hastanesi

Anevrizmal Subaraknoid Kanama Yönetimi (AHA 2023)

Anevrizmal Subaraknoid Kanama (aSAK), global toplum sağlığı için ciddi bir tehdittir.

Dünya geneli insidansı her 100000 kişi için ≈ 6.1 insan-yıl ve prevalansı 8.09 milyon.

aSAK insidansı;

. Yaşla birlikte

. Özellikle de 55 yaş üstü kadınlarda yüksektir 1.

. Amerika Birleşik Devletleri'nde, aSAK insidansı Siyahi hastalarda diğer ırk ve etnik kökenlere kıyasla orantısız bir şekilde artış göstermektedir.

*Hastane içi ve hastane öncesi mortalite oranlarının sürekli yüksek olması

*Yaşlanan nüfusta insidansın artması

*Hayatta kalanlarda uzun vadeli morbiditenin ek yükü

aSAK hastalarının yönetiminde gelişmiş tedaviler ve uygulama standartlarını gerekli kılmaktadır.

aSAK tedavisine yönelik bir önceki AHA/ASA kılavuzu 2012 yılında yayımlanmıştır 2.

Bu kılavuzda listelenen tavsiyeler mümkün olduğunca kanıta dayalıdır.

Mart 2022 ve Haziran 2022 tarihleri arasında 2012 kılavuzundan bu yana yayınlanan, temel olarak insan denekleri içeren araştırmalardan elde edilen, veritabanlarında indekslenen literatür taraması yapılmıştır.

Guideline Writing Group (GW);

.Nörokritik Bakım Uzmanları

.Vasküler Nörologlar

.Nörogirişimciler (Radyoloji, Nöroloji ve Nöroşirürji),

.Anestezi uzmanı

.Fizyoterapistler

.Akut Bakım Hemşiresi

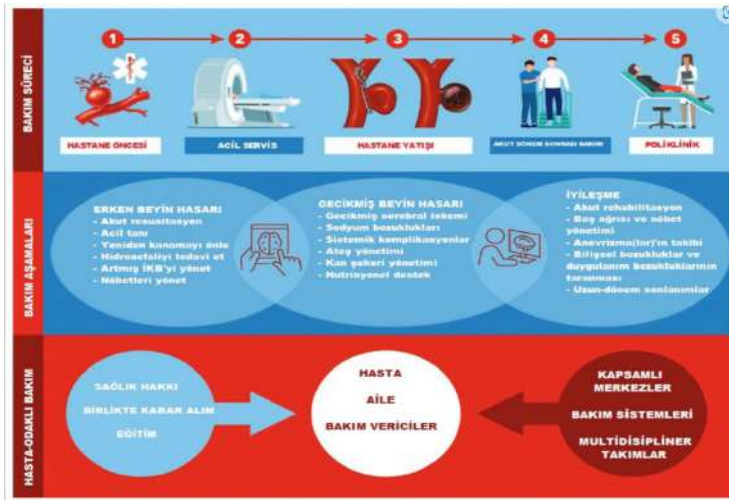
.Meslekten olmayan/Hasta Temsilcileri.

2023 AHA aSAK kılavuzu açıkça aSAK ile sınırlıdır.

Bu kılavuz, **ilk tanıdan ,bakım sistemlerinden ve akut müdahalelerden , aSAK sonrası komplikasyonların yatarak tedavisine kadar aSAK'ın tüm seyrini kapsamayı** amaçlamaktadır.

Bu 2023 aSAK kılavuzundaki Yeni Bölümler **hemşirelik bakımı** ve **iyileşmeyi** içermektedir. Tekrarlayan aSAK için risk faktörleri de ele alınmaktadır.

Ancak Anevrizma Gelişimi ve Rüptürü için Risk Faktörleri ve Rüptüre Olmamış Anevrizmaların yönetimi bu kılavuza **dahil edilmemiştir**.



Bu kılavuzdaki Yeni ve Önemli vurgular **ORTAK KARAR VERME, SAĞLIKTA EŞİTLİK ve BAKIM SİSTEMLERİ**'dir.

ÖNERİ SINIFI (GÜCÜ)	KANIT DÜZEYİ ¶ (KALİTE)
SINIF I (GÜÇLÜ) Fayda >>> Risk Öneri yazılarken tavsiye edilen cümleler: •Oranılır •Endike / kullanışlı / etkili / yararlı •Yapılmalı / uygulanmalı / diğer •Karşılaştırılmalı ekti cümleleri • Tedavi / strateji A tedavi B'ye göre önerilir / endikedir • Tedavi A'nın tedavi B'nin yerine seçilmesi	DÜZEY A • Bir den fazla RCT'den yüksek kaliteli kanıt • Yüksek kalite RCT'lerden meta-analiz • Kayıtlı, çapraz kontrolüyle denetimlerin bir ya da daha fazla RCT
SINIF IIa (ORTA) Fayda >> Risk Öneri yazılarken tavsiye edilen cümleler: • Uygun • Endike / kullanışlı / etkili / yararlı olabilir • Karşılaştırılmalı ekti cümleleri • Tedavi / strateji A tedavi B'ye göre büyük olasılıkla önerilir / endikedir • Tedavi A'nın, tedavi B'nin yerine seçilmesi uygundur	DÜZEY B-R (Randomize) • Bir ya da daha fazla RCT orta kalite kanıt • Orta kaliteli RCT'lerden meta-analiz
SINIF IIb (ZAYIF) Fayda > Risk Öneri yazılarken tavsiye edilen cümleler: • Uygunluk olabilir • Kabul edilebilir • Yararlılık / etkinlik bilimsel / açık değil / belirsiz veya iyi belirlenmemiştir	DÜZEY B-NR (Nonrandomize) • Bir ya da daha fazla iyi tasarlanmış, iyi uygulanmış nonrandomize çalışmaları, gözlemsel çalışmalar ya da kayıt çalışmaları orta kalite kanıt • Bu çalışmaların meta-analizi
SINIF III FAYDA YOK (ORTA) Fayda = Risk Genellikle kanıt düzeyi A veya B kullanılır Öneri yazılarken tavsiye edilen cümleler: •Oranılmaz •Endike / kullanışlı / etkili / yararlı değil •Uygulanmamalı/uygulanmamalıdır	DÜZEY C-LD (Sınırlı veri) • Düzey ya da uygulamada sınırlılıkların olduğu randomize ya da non-randomize gözlemsel çalışmalar ya da kayıt çalışmaları • Bu çalışmaların meta-analizi • İmsan üzerinde yapılan fizyolojik ya da mekanistik çalışmalar
SINIF III ZARAR (GÜÇLÜ) Risk > Fayda Öneri yazılarken tavsiye edilen cümleler: •Potansiyel zararlı •Zararlıdır •Ağrı muhtemelen önlenemez de değildir •Uygulanmamalı/uygulanmamalıdır	DÜZEY C-EO (Uzman görüşü) • Klinik deneyime dayalı uzman görüşü üzerinde uzlaşma

Öneri sınıfı ve kanıt düzeyi birbirlerinden bağımsız olarak belirlenir. Bir öneri sınıfı herhangi bir kanıt düzeyi ile eşleştirilebilir.

Bir önerinin kanıt düzeyinin C olması o önerinin zayıf olduğu anlamına gelmez. Kılavuzlarda bahsedilen birçok klinik soru, klinik çalışmalara uygulanamaz. Randomize Kontrollü çalışmalar ile desteklenmemiş bir test veya tedavinin faydalı veya etkili olduğuna dair çok net bir klinik görüş birliği olabilir.

* Yapılan müdahalenin sonucu ve bu sonucun oluşturduğu yeni durum kesin bir şekilde ifade edilebilir (Dişleri iyi hale gelen klinik durum veya ağrı ağrıya bari oranı veya prognozistik bulgular artması).

† Karşılaştırılabilirlik-Etkinlik önerileri için (Sınıf ve Sınıfza Kanıt Düzeyi A ya B, sadece), karşılaştırma kelimelerinin kullanılacağı çalışmalar tedavi veya strateji açısından direkt bir karşılaştırmaya sahiptir.

‡ Standartlaştırılmış, yaygın ve etkinliği doğrulanmış kanıt değerlendirme araçlarını; kanıt gözlem komitelerinde ve sistemli incelemelerde kullanımının teşvik edilmesinde birlikte, kanıt kalitesi değerlendirme metotları geliştirilmektedir.

RCT: Randomize Kontrollü Çalışma

aSAK'ın Doğal Seyri ve Sonuçları

Öneriler	COR	LOE
Anevrizmal SAK hastalarında klinik ciddiyetin belirlenmesi ve sonlanımın öngörülmesi için klinik sınıflandırmaların ("Hunt-Hess" (HH) veya "World Federation of Neurosurgical Societies (WFNS) sınıflamaları) kullanılması önerilmektedir.	I	B-NR
Yüksek dereceli aSAK hastalarında sonlanımın optimize edilmesi için, muhtemel prognoz aile üyeleriyle tartışıldıktan sonra, anevrizma tedavisi mantıklıdır.	IIa	B-NR
İleri yaştaki aSAK hastalarında sağkalımı arttırmak ve sonlanımı iyileştirmek için, muhtemel prognoz aile üyeleriyle tartışıldıktan sonra, anevrizma tedavisi mantıklıdır.	IIa	B-NR
Modifiye edilebilen durumların düzeltilmesinden sonra durumu ilerleme göstermeyen ve geri dönüşümsüz nörolojik hasar bulgusu olan aSAK hastalarında anevrizma tedavisi faydalı değildir.	III	B-NR

Modifiye edilebilen medikal durumların erken tanınması sonlanımın iyileştirilmesi için büyük önem taşır. Bu durumların bazıları nöbet, hidrosefali, hiponatremi gibi elektrolit bozuklukları, status epileptikus ve hipotermi olarak sayılabilir.

aSAK'ın Klinik Belirtileri ve Tanısı

Öneriler	COR	LOE
Ani başlangıçlı ciddi baş ağrısı olan hastalarda aSAK tanısının konulması/ekarte edilmesi ve morbidite-mortalitenin en aza indirilmesi için ivedi tanısız değerlendirme önerilmektedir.	I	B-NR
Semptom başlangıcından >6 saat sonra başvuran veya yeni nörolojik defisiti olan ani başlangıçlı ciddi baş ağrılı hastalarda, kontrastsız beyin BT çekilmeli ve aSAK için negatif olması durumunda lomber ponksiyon yapılarak aSAK tanısı konulmalı/ekarte edilmelidir.	I	B-NR
Semptom başlangıcından <6 saat sonra başvuran ve yeni nörolojik defisiti olmayan ani başlangıçlı ciddi baş ağrılı hastalarda, yüksek kaliteli kontrastsız beyin BT çekilip "board" sertifikalı nöroradyolojist tarafından değerlendirilmesiyle aSAK tanısının konulması/ekarte edilmesi mantıklıdır.	IIa	B-NR
Ani başlangıçlı ciddi baş ağrısı olan ve yeni nörolojik defisiti olmayan hastalarda aSAK için yüksek riskli hastaların tespiti için Ottawa SAK Kuralı'nın uygulanması mantıklı olabilir.	IIb	B-NR

aSAK'ın Nedenlerinin Değerlendirilmesi

Öneriler	COR	LOE
Spontan SAK tanısı alan hastalarda, anevrizmal kaynak olasılığı yüksek ve BTA sonucu negatif veya tanısız değil ise; serebral anevrizmaların tanısını koymak/dışlamak için dijital subtraksiyon anjiyografi (DSA) endikedir.	I	B-NR
Doğrulanmış serebral anevrizma kaynaklı SAK olan hastalarda DSA, anevrizmaya yapılacak müdahaleler için en uygun stratejinin belirlenmesi için yardımcı olabilir.	IIa	B-NR

Kontrastsız beyin BT ile tanısı konulan SAK hastalarında sonraki araştırma basamağı BTA'dır. Bazı kanama paternleri, altta yatan sebebin anevrizma olması açısından daha yüksek risk göstergesidir (Örneğin; diffüz bazal sistem ve sylvian fissür SAK, küçük hacimli fokal kortikal SAK'a göre daha yüksek risklidir.)

Hastane Özellikleri ve Bakım Sistemleri

Öneriler	COR	LOE
Anevrizmal SAK hastalarının düşük vaka sayısı olan hastanelerden; multidisipliner nöro-yoğun bakım servisleri olan, kapsamlı inme merkezi olanakları olan ve deneyimli serebrovasküler cerrahlar / nöroendovasküler girişim uzmanları olan yüksek vaka sayısına sahip hastanelere zamanında transferi önerilmektedir.	I	B-NR
Anevrizmal SAK hastalarının bakımı, nöro-kritik bakım ünitelerinde multidisipliner ekip tarafından sağlanmalıdır.	I	B-NR

Yeniden Kanamayı Önlemek için Medikal Tedavi Önlemleri

Öneriler	COR	LOE
Müdahale edilmemiş anevrizması olan sSAK hastalarında, ciddi hipotansiyon, hipertansiyon ve kan basıncı (KB) değişikliğinin önlenmesi için sık kan basıncı takibi ve kısa etkili ilaçlarla KB kontrolü önerilmektedir.	I	C-EO
Anevrizmal SAK hastalarının bakımı, nöro-kritik bakım ünitelerinde multidisipliner ekip tarafından sağlanmalıdır.	I	C-EO
Anevrizmal SAK hastalarında rutin olarak antifibrinolitik kullanımı fonksiyonel sonlanımı iyileştirmede faydasızdır.	III	A

Anevrizmal SAK hastalarında çok erken dönemde, kısa etkili antifibrinolitik tedavinin araştırıldığı En büyük randomize kontrollü çalışma olan **ULTRA (Ultra-Early Tranexamic Acid After Subarachnoid Hemorrhage)** çalışmasında; *traneksamik asit alan hastalarda, antifibrinolitik almayan hastalara göre yeniden kanama oranında azalma ve fonksiyonel sonlanımda iyileşme görülmemiştir.*

Cerrahi ve Endovasküler Tedavi Yöntemleri

Öneriler	COR	LOE
Zamanlama		
Anevrizmal SAK olan hastalarda, sonlanımı iyileştirmek için, rüptüre anevrizmanın cerrahi veya endovasküler tedavisi mümkün olan en erken zamanda, tercihen başlangıçtan sonraki ilk 24 saat içinde yapılmalıdır.	I	B-NR
Tedavi Hedefi		
Anevrizmal SAK hastalarında, yeniden kanama riski ve yeniden tedavi ihtiyacının azaltılması için, mümkün olduğu zaman, rüptüre anevrizmanın tam obliterasyonu endikedir.	I	B-NR
Akut dönemde rüptüre anevrizmanın klipsleme veya primer koilleme tedavisi ile tamamen oblitere edilmesinin mümkün olmadığı aSAK hastalarında, rüptür bölgesini güvenceye almak için parsiyel obliterasyon ve fonksiyonel iyileşme sağlananlarda yeniden kanamayı önlemek için gecikmiş bir şekilde yeniden tedavi mantıklıdır.	IIa	C-EO

Anestezi Yönetimi		
Öneriler	COR	LOE
Anevrizmal SAK hastalarında intraoperatif mannitol veya hipertonic salin kullanımı intrakranial basıncı (İKB) ve serebral ödemi azaltmada etkili olabilir.	IIa	B-NR
Anevrizmal SAK hastalarında anestezi hedefleri; işlem sonrası ağrı, bulantı ve kusmayı en aza indirmeyi içermelidir.	IIa	B-NR
Anevrizmal SAK hastalarında, anevrizma cerrahisi sırasında intraoperatif hiperglisemi ve hipogliseminin önlenmesi, sonlanımı iyileştirmek için mantıklıdır.	IIa	B-NR
Müdahale ile güvene alınmamış rüptüre anevrizması olan aSAK hastalarında, iskemi ve yeniden rüptürü önlemek için intraoperatif sık KB takibi ve KB kontrolü mantıklıdır. (Sınıf 2a / Düzey C-LD)	IIa	C-LD
Anevrizmal SAK hastalarında, intraoperatif nöromonitörizasyon, anestezi ve cerrahi yönetimi yönlendirmek için mantıklı olabilir.	IIb	B-NR
anevrizmal SAK ve kontrolsüz intraoperatif anevrizma rüptürü olan hastalarda, adenozin kardiyak hareketsizlik ("standstill") ve geçici duraklama sağlayarak anevrizma klipsinin yerleştirilmesini kolaylaştırmak için düşünülebilir.	IIb	C-LD
İyi dereceli aSAK olan hastalarda, anevrizma cerrahisi sırasında, rutin indüklenmiş hafif hipotermi fayda sağlamaz.	III	B-NR

Farklı kemoreseptörleri hedef alan multimodal bir ilaç rejimi önerilir. Serotonin 5-HT₃ reseptör antagonistleri (örn. ondansetron), steroidler (örn. deksametazon) ve bunların kombinasyonları en sık kullanılan antiemetikler olmakla beraber; ilave propofol, narkotiklerin azaltılması ve övolemi de tavsiye edilmektedir. Antikolinergikler (örn. skopolamin) ve fenotiyazinler (örn. prometazin) gibi konfüzyon veya sedasyona neden olabilen ilaçlar, yüksek dozlarda nörolojik muayeneyi bozabilir.

Hipovoleminin (perioperatif dönemde) GSİ insidansına katkıda bulunabileceğine, hipervoleminin faydası olmadığına ve İKB'ın hızlı düşüşünün potansiyel olarak zararlı olduğuna dair görüşler vardır.

Medikal Komplikasyonların Yönetimi		
Öneriler	COR	LOE
Pulmoner Yönetim		
>24 saat mekanik ventilasyona ihtiyaç duyan aSAK hastalarında, hastane kaynaklı pnömoniye ve mekanik ventilasyon süresini azaltmak için standart bir YBÜ bakım paketinin uygulanması önerilir.	I	B-NR
Şiddetli akut respiratuar distres sendromu (ARDS) ve yaşamı tehdit eden hipoksemi gelişen aSAK hastalarında oksijenasyonu iyileştirmek için, İKB takibiyle, yüzüstü pozisyon verme ve alveolar rekrutman ("recruitment") manevraları gibi kurtarma manevraları mantıklı olabilir.	IIb	B-NR

Bu standart toplu bakım, akciğer koruyucu, düşük tidal hacimli ventilasyon, orta düzeyde PEEP, erken enteral beslenme, hastanede edinilmiş pnömoni için antibiyotik tedavisinin standardizasyonu ve ekstübasyona sistematik bir yaklaşımı içermektedir.

Intravasküler Volüm ve Elektrolit Yönetimi	Diğer			
Anevrizmal SAK hastalarında, övolemiyi sağlamak için yakın takip ve volüm durumunun hedefe yönelik tedavisi mantıklıdır.	IIa	B-NR	Rüptüre anevrizmasına müdahale edilmiş aSAK hastalarında, venöz tromboemboli (VTE) riskini azaltmak için farmakolojik veya mekanik VTE profilaksisi önerilmektedir.	I C-LD
Anevrizmal SAK hastalarında, natriürezin ve hiponatreminin tedavisinde mineralokortikoidlerin kullanılması mantıklıdır.	IIa	C-EO	Anevrizmal SAK hastalarında, sonlanımı iyileştirmek için etkili glisemik kontrol, katı hiperglisemi yönetimi ve hipoglisemiden kaçınma mantıklıdır.	IIa B-NR
Anevrizmal SAK hastalarında artmış morbidite ile ilişkili olduğundan, hipervolemi induksiyonu potansiyel olarak zararlıdır.	III	B-NR	Antipiretik ilaçlara dirençli ateşi olan aSAK hastalarında, akut dönemde terapötik sıcaklık yönetiminin (TTM) etkinliği belirsizdir.	IIb C-LD

Mevcut ateş kontrolü/TTM yöntemleri arasında farmakolojik tedavi, geri bildirim döngüsü olan/olmayan yüzey soğutma cihazları ve endovasküler soğutma cihazları yer alır.

Literatürde açıklanan hemşirelik yeterlilikleri arasında NIHSS değerlendirmesi, disfaji taraması, hasta ve aile inme eğitimi, Endoskopik Ventriküler Drenaj (EVD) eğitimi, takibi ve yönetimi yer alır.

Serebral Vazospazm ve Gecik Serebral İskemi İzlemi Tanı ve Takibi		
Öneriler	COR	LOE
Vazospazmdan şüphelenilen veya sınırlı nörolojik muayenesi olan aSAK hastalarında, vazospazmı tespit etmek ve GSI'yi tahmin etmek için BTA veya BT perfüzyon (BTP) uygulanabilir.	IIa	B-NR
Anevrizmal SAK hastalarında, vazospazmı saptamak ve GSI'yi öngörmek için transkraniyal Doppler ultrason takibi mantıklıdır.	IIa	B-NR
Yüksek dereceli aSAK hastalarında sürekli EEG monitörizasyonu, GSI'yi öngörmeye yararlı olabilir.	IIa	B-NR
Yüksek dereceli aSAK hastalarında GSI'yi öngörmek için; beyin dokusu oksijenasyonu, laktat/piruvat oranı ve glutamatin invazif olarak takibi düşünülebilir.	IIb	B-NR

SAK ta Hidrosefali Yönetimi;

aSAK ile İlişkili Hidrosefali Yönetimi		
Öneriler	COR	LOE
Akut semptomatik hidrosefalisi olan aSAK hastalarında, nörolojik sonlanımı iyileştirmek için acil BOS yönlendirme (EVD ve/veya lomber drenaj) uygulanmalıdır.	I	B-NR
EVD gerektiren hidrosefalisi olan aSAK hastalarında, komplikasyon ve enfeksiyon oranlarını azaltmak için yerleştirme, yönetim, eğitim ve takibi ele alan bir EVD paket protokolüne uyulması önerilmektedir.	I	B-NR
Anevrizmal SAK ilişkili kronik semptomatik hidrosefali hastalarında nörolojik sonlanımı iyileştirmek için kalıcı BOS yönlendirme önerilmektedir.	I	B-NR
Anevrizmal SAK hastalarında, şanta olan bağımlılık oranını azaltmak için lamina terminalisin rutin fenestrasyonu endike değildir.	III	C-LD

SAK ta Nöbet Yönetimi;

Başvuruda Nöbeti Olmayan Hastalar		
Anevrizmal SAK ve beraberinde dalgali nörolojik muayene, baskılanmiş biling durumu, rüptüre MCA anevrizması, yüksek dereceli SAK, İKK, hidrosefali veya kortikal infarktın biri olan hastalarda, nöbetlerin tespiti için devamlı EEG monitörizasyonu mantıklıdır.	IIa	B-NR
Nöbet açısından yüksek riskli (rüptüre MCA anevrizması, yüksek dereceli SAK, İKK, hidrosefali, kortikal infarkt) aSAK hastalarında, nöbeti önlemek için profilaktik antiepileptik tedavi mantıklı olabilir.	IIb	B-NR
Nöbet açısından yüksek riskli (rüptüre MCA anevrizması, yüksek dereceli SAK, İKK, hidrosefali, kortikal infarkt) olmayan aSAK hastalarında, nöbeti önlemek için profilaktik antiepileptik tedavi faydalı değildir.	III	B-NR
Anevrizmal SAK hastalarında nöbeti önlemek için ve/veya antiepileptik profilaksi için fenitoin kullanımı artmış morbidite ve mortalite ile ilişkilidir.	III	B-NR

Nöbet ile Başvuran Hastalar		
Nöbet ile başvuran aSAK hastalarında perioperatif dönemde nöbet ilişkili komplikasyonların azaltılması için ≤7 gün boyunca antiepileptik ilaç tedavisi mantıklıdır.	IIa	B-NR
Daha önce epilepsisi olmayan ve nöbet ile başvuran aSAK hastalarında, gelecekteki SAK ilişkili nöbet riskini azaltmak için 7 günden sonra verilen antiepileptik tedavi faydasızdır.	III	B-NR

EVE GÖTÜRÜLECEKLER!!!!

- .Baş ağrısı olan hastaları değerlendirirken aSAK için **Ottawa Kuralı KULLAN**
- .Beyin BT'de SAK görülmediyse yüksek riskli hastalarda ikinci basamak tetkik hala **LP**.
- .Beyin BT ile SAK tanısı konulduysa anevrizmal kaynak araştırması için **BTA**.
- .BTA'da Anevrizma YOK ise fakat şüphe yüksek ise **DSA** yapılmalı.
- .BTA'da Anevrizma VAR ise tedavi yöntemlerinin değerlendirilmesi için gene **DSA** yapılmalı.

Anevrizmal SAK tanısından sonra hızlıca endovasküler/cerrahi müdahale yapabilecek inme merkezine sevk edilmeli.

- .Bu süreçte biz acilciler için hipo/hipertansiyondan ve ciddi KB dalgalanmasından kaçınmak önemli.
- . Antikoagülan kullanan hastalarda -mümkünse- bu etkinin geri çevrilmesi unutulmamalı.
- . Traneksamik asitin rutin tedavide yeri yok.
- .Hastayı övolemik durumda tutmak faydalı.
- .Erken dönemde enteral nimodipin tedavisi öne çıkan tedaviler arasında.
- . Nöbet olmayan hastalarda, nöbet için yüksek riskli değilse, profilaktik antiepileptik önerilmiyor. Antiepileptik kullanılacaksa fenitoin tercih edilmemeli.

1. Etminan N, Chang HS, Hackenberg K, de Rooij NK, Vergouwen MDI, Rinkel GJE, Algra A. Worldwide incidence of aneurysmal subarachnoid hemorrhage according to region, time period, blood pressure, and smoking prevalence in the population: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Neurol.* 2019; 76:588–597. doi: 10.1001/jamaneurol.2019.0006.
2. Connolly ES, Rabinstein AA, Carhuapoma JR, Derdeyn CP, Dion J, Higashida RT, Hoh BL, Kirkness CJ, Naidech AM, Ogilvy CS, et al; on behalf of the American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and Council on Clinical Cardiology. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2012; 43:1711–1737. doi: 10.1161/STR.0b013e3182587839

ENTÜBASYON SIRASINDA KARDİYOVASKÜLER KOLLAPS: HAZIRLIK VE ÖNLEME

Doç. Dr. Muhammed EKMEKYAPAR
Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi, Acil Tıp Kliniği

Entübasyon

Entübasyon, solunum yolunu güvenlik altına almak veya solunumu kontrol etmek amacıyla trakea içine bir tüp yerleştirilmesi işlemidir. Entübasyonun ciddi komplikasyon ve riskleri vardır. Kritik hastalarda yapılan trakeal entübasyonlarda; entübasyon ilişkili kardiyak arrest %2.7, entübasyon ilişkili hipotansiyon %20-52 oranında görülmektedir.

Kollaps

Periferik damarların genişleyip kanın toplanmasıyla oluşan ağır bir tablodur. Vücudun bütün desteğinin kesilmesi ve normal tonusunun kaybedilmesi sonucu periferik dolaşımın sağlanamaması ile sonuçlanır.

Entübasyon---->kollaps

Alta yatan patofizyoloji, pozitif basınçlı ventilasyon kullanımı, indüksiyon için kullanılan ajanlar ve başarısız laringoskopi girişimlerine bağlı olarak uzamış apne dönemi; hemodinamik kollaps, derin hipoksi ve kardiyak arrest riskini artıran önemli faktörlerdir. Trakeal entübasyon sonrası kritik hastalarda görülen komplikasyonlar; hipotansiyon, yeni başlayan veya artan vazopressör ihtiyacı, kardiyak arrest ve ölüm olarak sayılabilir.

Entübasyon kollaps ilişkisini inceleyen birçok çalışma vardır.

Acil serviste postentübasyon kardiyak arrest görülme sıklığını değerlendiren ve bu komplikasyon ile ilgili klinik faktörleri inceleyen bir çalışmada entübasyon öncesi hipotansiyonun bağımsız bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir.

Acil serviste yapılan postentübasyon hemodinamik instabilitenin insidansını, risk faktörlerini ve hastalar üzerine etkileri inceleyen bir çalışmada postentübasyon hemodinamik instabilitenin acil serviste ölüm, hastane içi ölüm ve hastanede kalış süresiyle ilişkili olduğu bulunmuştur.

Acil yapılan entübasyonlarda postentübasyon hipotansiyon ile ilişkili faktörleri belirlemeyi amaçlayan bir çalışmada entübasyon öncesi şok indexi, kronik renal yetmezlik, akut solunum yetmezliği için yapılan entübasyon ve yaşın postentübasyon hipotansiyon için bağımsız risk faktörleri olduğu görülmüştür. Bunların arasında şok indexinin en güçlü faktör olduğu belirtilmiştir.

Yoğun bakımlarda entübasyona bağlı kardiyak arrest sıklığını ve bunun risk faktörlerini, ayrıca 28 günlük mortaliteyi araştıran bir çalışmada entübasyona bağlı kardiyak arrest için obezitenin, 75 yaş üstü olmanın, entübasyon öncesi düşük sistolik kan basıncının, entübasyon öncesi hipokseminin ve entübasyon öncesi preoksijenasyonun olmamasının risk faktörleri olduğu bulunmuştur.

Kritik hastalarda postentübasyon hipotansiyonun risk faktörlerini ve insidansını değerlendiren Türkiye’de yapılan COVID-19 hastalarının takip edildiği bir çalışmada; şok indeksinin 0.9’dan büyük olması, albüminin 2.92 g/dL’den küçük olması ve prokalsitonin yüksekliğinin (daha düşük prokalsitonin seviyeleri ile karşılaştırıldığında) postentübasyon hipotansiyon ile ilişkili olduğu görülmüştür.

Hazırlık ve Önleme

Post entübasyon hipotansiyonunu önlemek için çeşitli araştırmalar yapılmıştır. İşlem öncesi bolus sıvı veya bolus inotrop uygulaması alternatif seçenek olarak değerlendirilmiştir.

Bu amaçla yapılan randomize kontrollü bir çalışma, kritik erişkin hastalarda entübasyon sırasında kardiyovasküler kollapsı önlemek için intravenöz sıvı bolus uygulamasını değerlendirmiştir. Çalışmanın sonuçları “intravenöz bolus sıvı verilmesi, verilmemesine kıyasla, kritik hastalarda entübasyon sırasında genel kardiyovasküler kollaps insidansını azaltmamıştır” şeklinde rapor edilmiştir.

Benzer olarak başka bir çalışma yapılmıştır. Trakeal entübasyon sonrası kritik yetişkin hastalar arasında IV sıvı bolusunun uygulanmasının, IV sıvı bolusu uygulanmaması ile karşılaştırıldığında, kardiyovasküler kollaps insidansını önemli ölçüde azaltmadığı görüldü.

Bolus vazopresör ajanların kullanımı hipotansiyon ve kardiyak arrest üzerine olan etkilerini inceleyen bir çalışmada, sistolik kan basıncı (SBP) < 90 mmHg travma hastaları için her 5 dakikada bir intravenöz olarak 2 U arginin vazopressin (aVP) veya travma dışı hastalar için her 5 dakikada bir 200 µg intravenöz fenilefrin (PE) uygulanmıştır. Bu çalışmada, araştırmacılar bolus inotrop uygulamasında hem aVP hem de PE’in hipotansiyonun tedavisinde güvenli ve etkili olduğu görmüşlerdir.

Sonuç

Trakeal entübasyon, kritik hastalığı olan yetişkinlerde yüksek riskli bir işlemdir ve hastaların %20-25’inde kardiyovasküler kollaps (hipotansiyon, yeni vazopressör kullanımı, kardiyak arrest ve ölüm) görülür. Gelişen komplikasyonun yüksek prevalansına rağmen, trakeal entübasyon sırasında kardiyovasküler kollapsın risk faktörleri hakkında nispeten az şey bilinmektedir ve bunun için güvenilir bir tahmin modeli mevcut değildir. Trakeal entübasyon sonrası hipotansiyonun yüksek mortalite ve daha uzun yoğun bakım ve hastanede kalış süresi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Ancak şu anda kritik durumdaki yetişkinlerin trakeal entübasyonu için sıvı yükleme veya vazopressörler arasındaki seçimi destekleyen randomize çalışmalar veya kanıta dayalı kılavuzlar mevcut değildir. Trakeal entübasyon sonrası hipotansiyonu önlemek için, trakeal entübasyondan önce bolus vazopressör kullanıldığı veya postentübasyon hipotansiyonun önlenmesinde vazopressörlerin profilaktik kullanıldığı çok az çalışma vardır.

Özet

Kritik hastalarda entübasyon öncesi risk faktörlerini kullanan bir model, entübasyon sırasında kardiyovasküler kollapsı doğru bir şekilde tahmin edebilmelidir.

Bu nedenle trakeal entübasyon öncesinde hasta stabilizasyonu, trakeal entübasyon sırasında hemodinamik bozulmayı en aza indirmek amacıyla önemli olabilir.

Kritik yetişkin hastalarda trakeal entübasyondan önce verilen bolus sıvı veya düşük doz vazopressörün trakeal entübasyon sonrası hipotansiyon üzerindeki etkilerini karşılaştıran randomize kontrollü çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Kardiyovasküler kollapsı önlemeye yönelik özel prosedürler, bu yüksek riskli kritik hastaların entübasyonuna bağlı morbidite ve mortaliteyi azaltabilir.

Kaynaklar

- 1- Özdemir S. Entübasyon & Kollaps İlişkisi: Kritik Hastada Güvenli Entübasyon İpuçları. Phnx Med J. 2023;5(3):136-138.

- 2- Kim WY, Kwak MK, Ko BS, Yoon JC, Sohn CH, Lim KS, Andersen LW, Donnino MW. Factors associated with the occurrence of cardiac arrest after emergency tracheal intubation in the emergency department. *PLoS One*. 2014 Nov 17;9(11):e112779. doi: 10.1371/journal.pone.0112779.
- 3- Green RS, Edwards J, Sabri E, Fergusson D. Evaluation of the incidence, risk factors, and impact on patient outcomes of postintubation hemodynamic instability. *CJEM*. 2012 Mar;14(2):74-82. doi: 10.2310/8000.2012.110548.
- 4- Heffner AC, Swords DS, Nussbaum ML, Kline JA, Jones AE. Predictors of the complication of postintubation hypotension during emergency airway management. *J Crit Care*. 2012 Dec;27(6):587-93. doi: 10.1016/j.jcrc.2012.04.022.
- 5- De Jong A, Rolle A, Molinari N, Paugam-Burtz C, Constantin JM, Lefrant JY, Asehounne K, Jung B, Futier E, Chanques G, Azoulay E, Jaber S. Cardiac Arrest and Mortality Related to Intubation Procedure in Critically Ill Adult Patients: A Multicenter Cohort Study. *Crit Care Med*. 2018 Apr;46(4):532-539. doi: 10.1097/CCM.0000000000002925.
- 6- Ergün B, Ergan B, Yakar MN, Küçük M, Özçelik M, Yaka E, Gökmen AN. Incidence of and risk factors for postintubation hypotension in critically ill patients with COVID-19. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2022 Jan-Mar;34(1):131-140. doi: 10.5935/0103-507X.20220007-pt.
- 7- Janz DR, Casey JD, Semler MW, Russell DW, Dargin J, Vonderhaar DJ, Dischert KM, West JR, Stempek S, Wozniak J, Caputo N, Heideman BE, Zouk AN, Gulati S, Stigler WS, Bentov I, Joffe AM, Rice TW; PrePARE Investigators; Pragmatic Critical Care Research Group. Effect of a fluid bolus on cardiovascular collapse among critically ill adults undergoing tracheal intubation (PrePARE): a randomised controlled trial. *Lancet Respir Med*. 2019 Dec;7(12):1039-1047. doi: 10.1016/S2213-2600(19)30246-2.
- 8- Russell DW, Casey JD, Gibbs KW, Ghamande S, Dargin JM, Vonderhaar DJ, Joffe AM, Khan A, Prekker ME, Brewer JM, Dutta S, Landsperger JS, White HD, Robison SW, Wozniak JM, Stempek S, Barnes CR, Krol OF, Arroliga AC, Lat T, Gandotra S, Gulati S, Bentov I, Walters AM, Dischert KM, Nonas S, Driver BE, Wang L, Lindsell CJ, Self WH, Rice TW, Janz DR, Semler MW; PREPARE II Investigators and the Pragmatic Critical Care Research Group. Effect of Fluid Bolus Administration on Cardiovascular Collapse Among Critically Ill Patients Undergoing Tracheal Intubation: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2022 Jul 19;328(3):270-279. doi: 10.1001/jama.2022.9792.
- 9- Davis DP, Olvera D, Selde W, Wilmas J, Stuhlmiller D. Bolus Vasopressor Use for Air Medical Rapid Sequence Intubation: The Vasopressor Intravenous Push to Enhance Resuscitation Trial. *Air Med J*. 2023 Jan-Feb;42(1):36-41. doi: 10.1016/j.amj.2022.09.004.
- 10- Halliday SJ, Casey JD, Rice TW, Semler MW, Janz DR, Russell DW, Dargin J, Vonderhaar DJ, West JR, Churpek MM. Risk Factors for Cardiovascular Collapse during Tracheal Intubation of Critically Ill Adults. *Ann Am Thorac Soc*. 2020 Aug;17(8):1021-1024. doi: 10.1513/AnnalsATS.201912-894RL.
- 11- <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05318066>.
- 12- Perbet S, De Jong A, Delmas J, Futier E, Pereira B, Jaber S, Constantin JM. Incidence of and risk factors for severe cardiovascular collapse after endotracheal intubation in the ICU: a multicenter observational study. *Crit Care*. 2015 Jun 18;19(1):257. doi: 10.1186/s13054-015-0975-9.

Differential Diagnosis of Troponin Elevation in the Emergency Department

Erdal Tekin¹

1. Assoc. Prof., MD, Atatürk University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Erzurum, Turkey.

Abstract

Rapid and accurate triage of patients presenting to the ED with chest pain is critical to prevent ED overcrowding and unnecessary resource utilisation in individuals at low risk of acute myocardial infarction (AMI) and to efficiently and effectively refer high-risk patients to the ED. The use of biomarkers for the exclusion or inclusion of suspected AMI has evolved significantly over the past few decades. Previously well-known biomarkers have been replaced by cardiac troponin (cTn). High-sensitivity cTn (hs-cTn) assays represent the latest generation of cTn assays and offer enormous advantages, including improved sensitivity and precision.

Troponin is released in myocardial injury, with or without injury due to acute myocardial infarction. The spectrum of myocardial injury ranges from no injury to myocardial infarction. An elevated troponin level does not always indicate myocardial infarction but myocardial injury. Troponin delta values should be considered to differentiate acute and chronic myocardial injury.

Key words: Troponin, high-sensitivity cardiac troponin, acute myocardial infarction, myocardial injury.

Introduction

Troponin (Tn) test is one of the tests that we can never give up during seizures, that we cannot stop ourselves from asking for, and when it is elevated differently from what we expect, we first try to interpret it by questioning ourselves why we asked for it. At the same time, since it can be elevated due to many diseases, it is a subject of discussion between us and our consultant physicians that never seems to end.

Tn is a globular protein complex that is part of the actin-myofibril in striated muscle and is evenly distributed in the tropomyosin fibre and regulates contraction. Troponins consist of three subunits, T, I and C. Troponin T (TnT) binds Tn complex to tropomyosin, while troponin I (TnI) prevents actin-myosin interaction in the absence of Ca²⁺. Troponin C (TnC) is a Ca²⁺ binding subunit. Among these troponin subunits, TnT and TnI are cardiac specific isoforms and are named as cardiac TnT and cardiac TnI (cTnT and cTnI). These are the isoforms preferred as myocardial necrosis markers because they can be distinguished from striated muscle isoforms (1-3).

TnT and TnI can be detected in the circulation in different forms including triple complex, double complex (predominantly TnI-TnC) and free forms. Free TnT is the main form of TnT in circulation.

Cardiac TnI (c TnI) has proteolysed form, heparin-bound form, phosphorylated form and oxidised and reduced forms. In addition, cTnI is very susceptible to proteolysis and enzymatic modification. TnI can undergo degradation both in vivo and in vitro and this impairs the stability of TnI measurements (3,4). cTnT and cTnI are the most specific and sensitive laboratory markers of myocardial cell damage and therefore have replaced CK-MB as the gold standard (5).

According to the ESC Cardiac Troponin Measurement Recommendation Group, there is a lack of standardisation of Tn tests. In contrast to cTnT, there are many cTnI tests on the market and these tests have not been standardised. It was emphasised that the lack of comparability of cTnI values and the lack of common reference limits lead to confusion for clinicians using different methods (tests). Apart from standardisation, there are factors that cause quantitative differences between cTnI methods. These are: different immunoreactions against different forms of cTnI in the circulation and different calibrators used in different cTnI tests (6).

High Sensitivity Cardiac Troponin (hs-cTn)

hs-cTn is currently the first and perhaps the only marker for the diagnosis of acute coronary syndrome (ACS) due to its high sensitivity and near-total cardiac specificity. In a patient with suspected ACS, trace amounts of hs-cTn above the cut-off value can provide a rapid diagnosis. Only one of the manufacturers of hs-cTnT and cTnT analysers is available and well described, but the other 4 different hs-cTnI analysers vary by company and are therefore not well described. Conventional cardiac troponin assays can detect the red zone in patients with myocardial necrosis, whereas highly sensitive assays can detect myocardial damage in up to 50% of healthy patients, early onset myocardial infarction and people with baseline cardiac troponin levels. Hs-cTn tests can detect circulating troponin levels down to 1 ng/L, which is 10-100 times lower than conventional troponin tests (4,5).

The 2023 European Society of Cardiology (ESC) ACS management guideline recommends measuring cardiac troponins with high-sensitivity kits immediately after presentation and obtaining results within 60 minutes after blood collection. It is recommended to use the ESC algorithm with serial hs-cTn measurements (0 h/1 h or 0 h/2 h) to diagnose or exclude NSTEMI. If the first two hs-cTn measurements of the 0 h/1 h algorithm are inconclusive and no alternative diagnosis explaining the condition has been made, additional testing after 3 h is recommended (7). Changes in cTn values or deltas can be used to identify acute events compared with chronic events, and the ability to detect them is shown in figure 1.

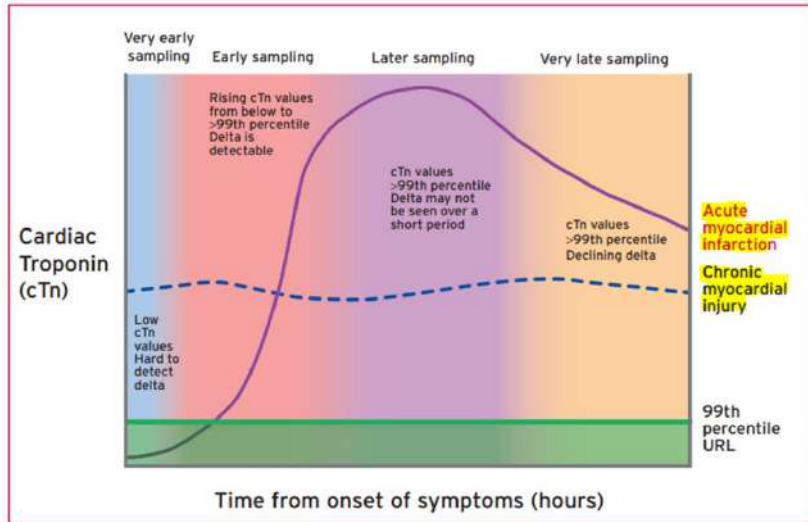


Figure 1. Delta change in troponin in acute and chronic events

hs-cTn aracılığıyla erken ve doğru akut MI tanısı konulabilmektedir ve erken dönemde AKS dışlanmaktadır. Ayrıca erken dönemde hastalardaki risk değerlendirmesi yapılabilmektedir. Böylece AKS'den dolayı meydana gelebilecek ölümler azaltılabilmektedir. Hastaların acil serviste kalış süresini kısaltmakta ve gereksiz tetkiklerin yapılmasının önüne geçilmektedir. Böylece maliyetde azaltılabilmektedir. Ancak hs-cTn dezavantajları da mevcuttur. Bunlar; kronik artışlar veya diğer akut etyolojiler nedeni ile düşük düzeylerde AMI için daha az spesifiktir. Kalp ve kalp dışı her durumda (SVO, Sepsis, KKY, PE vb) arttığı için özgüllük sorunu mevcuttur. Bundan dolayı da acil servislere artan iş yüküne dene olmaktadır ve daha fazla kardiyoloji konsültasyon ihtiyacı duyulmaktadır.

Differential Diagnosis of Troponin Elevation

The spectrum of myocardial injury ranges from no injury to myocardial infarction. In the ESC guidelines, this is schematised and described in three ways: no myocardial injury, myocardial injury and myocardial injury associated with myocardial infarction. In addition to ACS, chronic conditions such as hypotension, shock, anaemia, hypoxia, ventricular tachyarrhythmias, heart failure and renal disease can be seen in these three spectra. In conclusion, elevated troponin is a marker of myocardial injury (6,8).

Myocardial injury related to acute myocardial ischaemia
Atherosclerotic plaque disruption with thrombosis.
Myocardial injury related to acute myocardial ischaemia because of oxygen supply/demand imbalance
Reduced myocardial perfusion, e.g.
<ul style="list-style-type: none"> • Coronary artery spasm, microvascular dysfunction • Coronary embolism • Coronary artery dissection • Sustained bradyarrhythmia • Hypotension or shock • Respiratory failure • Severe anaemia
Increased myocardial oxygen demand, e.g.
<ul style="list-style-type: none"> • Sustained tachyarrhythmia • Severe hypertension with or without left ventricular hypertrophy
Other causes of myocardial injury
Cardiac conditions, e.g.
<ul style="list-style-type: none"> • Heart failure • Myocarditis • Cardiomyopathy (any type) • Takotsubo syndrome • Coronary revascularization procedure • Cardiac procedure other than revascularization • Catheter ablation • Defibrillator shocks • Cardiac contusion
Systemic conditions, e.g.
<ul style="list-style-type: none"> • Sepsis, infectious disease • Chronic kidney disease • Stroke, subarachnoid haemorrhage • Pulmonary embolism, pulmonary hypertension • Infiltrative diseases, e.g. amyloidosis, sarcoidosis • Chemotherapeutic agents • Critically ill patients • Strenuous exercise

Figure 2. Causes of troponin elevation

In the differential diagnosis of acute coronary syndrome in acute chest pain, cardiac causes (myocarditis, pericarditis, tachyarrhythmia, acute heart failure, hypertensive emergencies, aortic valve stenosis, takotsubo syndrome, coronary spasm, cardiac trauma), pulmonary causes (pulmonary embolism, tension pneumothorax, bronchitis, pneumonia, pleuritis), vascular causes (aortic dissection, Symptomatic aortic aneurysm, stroke), gastrointestinal causes (oesophageal, reflux or spasm, peptic ulcer, gastritis, pancreatitis, cholecystitis), orthopaedic causes (musculoskeletal disorders, chest trauma, muscle injury or inflammation, costochondritis, cervical spine pathologies) and other causes (anxiety disorders, herpes zoster, anaemia) (6,7).

2023 ACS management The ESC guideline recommends blood sampling for 0/1 hour or 0/2 hour in patients presenting with suspected NSTEMI. If the baseline hs-cTn level is very low or the baseline hs-cTn level is low and there is no increase in samples taken at 1h/2h, it is recommended to exclude these patients. It has been emphasised that the NPV of this exclusion is 99%. . If the baseline hs-cTn level is high or there is an increase in the samples taken at 1h/2h, these patients should be included. It has been emphasised that the PPV of this inclusion is 70-75%. In patients who do not comply with these two pathways, it is recommended to take a 3-hour blood sample and perform ECO (8,9). In the 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR guideline for diagnosis and evaluation in chest pain, troponin measurement in normal or non-diagnostic ECG is recommended (10). If the cTn level is higher than the 99th percentile upper reference limit, the troponin level is followed. If the troponin level is saturable, chronic myocardial damage such as structural heart disease or chronic kidney disease is considered. If troponin is increased or decreased in troponin follow-up, acute myocardial damage without acute

ischaemia (such as acute heart failure or myocarditis) or acute myocardial infarction with acute ischaemia may be present.

Confusing Conditions in Cardiac Troponin Levels

The diagnostic performance of hs-cTnT ESC 0/1-hour algorithm patients in gender and racial subgroups is uncertain. There may be up to 300% difference between a healthy young person and a healthy elderly person. There can be up to 300% difference in troponin levels between individuals with high and low GFR and renal dysfunction plays an important role. The time elapsed since the onset of pain also plays an important role in cTn levels and may cause a 300% difference. Finally, gender also affects cTn levels and may account for a 40% difference. Despite potential fundamental differences in hs-cTn values depending on these four variables, absolute changes in hs-cTn levels still have diagnostic and prognostic value (6,8,11,12).

Conclusion

The spectrum of myocardial injury ranges from no injury to myocardial infarction. An elevated troponin level does not always indicate myocardial infarction but myocardial injury. In the emergency department, the patient should be examined before ordering cTn and routine Tn control should not be performed. In addition, high cTn levels are usually seen in non-cardiac pathologies (critically ill, sepsis, CRF, etc.).

When used in the appropriate clinical context, hs-cTn tests can rapidly rule out NSTEMI, leading to shorter ED stays, fewer hospital admissions for observation, fewer cardiac tests, and lower healthcare costs while maintaining safety.

Referanslar

1. Katus HA, Scheffold T, Remppis A and Zehlein J. Proteins of the troponin complex. *Laboratory Medicine*. 2016;23(5):311-317.
2. Potter JB. Preparation of troponin and its subunits. *Methods Enzymol*. 1982;85:241-263.
3. Martin AF, Ball K, Gao L, et al. Identification and functional significance of troponin I isoforms in neonatal rat heart myofibrils. *Circ Res*. 1991;69:1244-1252.
4. Hempel TT, Wyatt A. High Sensitivity Troponins. *Emerg Med Clin North Am*. 2022 Nov;40(4):809-821.
5. Collet JP, Thiele H, Barbato E, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *European Heart Journal*. 2020:1289-1367.

6. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. Eur Heart J. 2023 Oct 12;44(38):3720-3826. <https://doi.org/10.1093/ehjacc/zuad107>
7. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes.
8. European Heart Journal: 2018 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization. 2018. <https://academic.oup.com/eurheartj/article/40/2/87/5079120>
9. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes: Developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal. Acute Cardiovascular Care, Volume 13, Issue 1, January 2024, Pages 55–161.
10. Gulati M, Levy PD, Mukherjee D, et al. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2021 Nov 30;78(22):e187-e285.
11. Supples MW, Snavelly AC, O'Neill JC, et al. Sex and race differences in the performance of the European Society of Cardiology 0/1-h algorithm with high-sensitivity troponin T. Clin Cardiol. 2024 Feb;47(2):e24199.
12. Hempel TT, Wyatt A. High Sensitivity Troponins. Emerg Med Clin North Am. 2022 Nov;40(4):809-821.

GEBELİKTE KARIN AĞRISI YÖNETİMİ

Uzm. Dr. İsmail ATAŞ

Rize Devlet Hastanesi Acil Servis

Gebelikte karın ağrısı yönetimi; fizyolojik değişiklikler, ayırıcı tanının geniş olması, alışlagelmiş tanı ve tedavi yöntemlerinin kısıtlılığı, fetal iyilik halinin gözetilmesi, gebenin genellikle operasyona gönülsüzlüğü, genellikle kadın doğum ve genel cerrah arasında kalınmasından dolayı zordur.

Gebeliğe bağlı anatomik, fizyolojik ve hematolojik bazı değişiklikler mevcuttur. Anatomik olarak bağırsaklar yukarı ve laterale, mide yukarı itilir, safra kesesi hacmi artar, üretere bası nedeniyle ureter dilatasyonu (sağda daha fazla) meydana gelir. Organlardaki yer ve boyut değişikliği nedeniyle fizik muayenede zorluk oluşur. Fizyolojik olarak vücutta progesteron hormonu etkisinde bazı değişiklikler oluşur. GİS motilite azalır, gastrik boşalım gecikir, sonuçta bulantı, kusma ve reflü semptomları meydana gelir. 2005 yılında yapılan bir derleme yazısında progesteronun özofagus sfinkteri basıncında azalmaya neden olduğundan bahsedilmiştir (1). Safra kesesi düz kasları gevşer, kolesistokinin inhibe olur, safra kesesi boşalımını gecikir, rezidü volüm artar bu nedenle kesede staz ve kolesterol taşları oluşur. Üreter peristaltizmi azalır ve üriner staz, enfeksiyon ve ürolitiazis oluşur. Hematolojik olarak alkalin fosfataz, fibrinojen ve hormon bağlayıcı globülinlerin arttığı, albüminin azaldığı, transaminaz ve bilirubin ise değişmediği bilinmektedir. Lökosit ortalama sayısı 10.000-14.000 /mm³ civarı olup 25.000 /mm³'e kadar çıkabilmektedir.

Bulantı ve kusma semptomları erken gebelikte yaygın olup 20. haftaya kadar en çok görülen semptomlardandır. Bulantı ve kusma semptomlarına abdominopelvik ağrı, ateş, diyare, baş ağrısı ve fizik muayenede lokalize bulgular eklendiğinde patolojik bir durum söz konusu hale gelmektedir.

Gebelikte ağrı uterus, adneksiyel yapılar ve diğer yapılar olmak üzere üç kaynaktan meydana gelir. Uterus kaynaklı ağrılar uterusun gerilmesi, hidroamnioz ve ikiz gebelik, 12. ve 32. haftada round ligament gerilmesi, fibromyom görülme ihtimalinin artması, mol hidatiform ve uterus rüptürü nedeniyledir. Adneks kaynaklı ağrılar genellikle aksiyal rotasyon veya dejenerasyon kaynaklıdır. Ektopik gebelik rüptürü, salpenjit, salpingo-ooforite bağlı düşük, kist rüptürü, inkarserasyonu, bağırsak içeriği ile kontaminasyonu, kist içine kanama, karın boşluğuna kanamalar (tubal/ovaryan rüptür, bikornuat uterusu interstisyel gebelik rüptürü, sezaryen ya da myomektomi skarına bağlı rüptür, uterin ven rüptürü) adneksiyel kaynaklı ağrılarının nedenleridir (2).

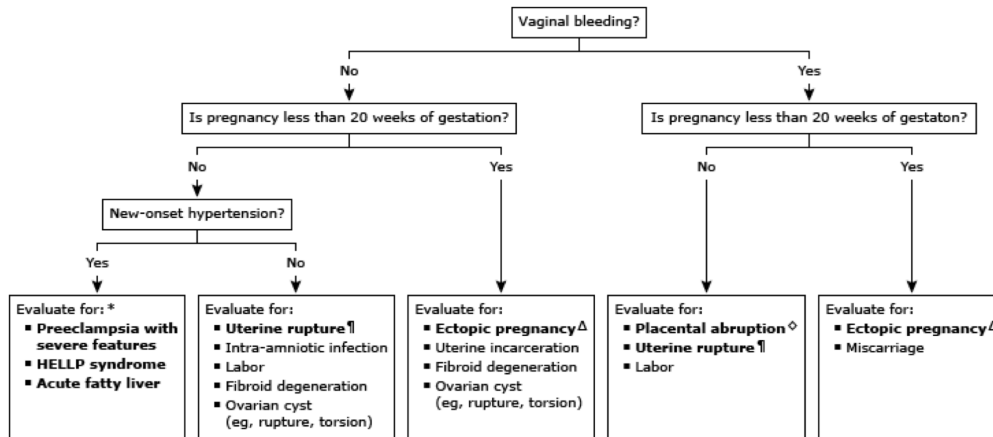
Akut apandisit gebelikte en yaygın görülen nonobstetrik cerrahi patolojidir. 500-635'te 1 görülmektedir. Atipik prezentasyondan dolayı sağ üst kadranda ağrısı ile karşımıza çıkar. Tanıda lökosit ve CRP özgüllükten yoksundur. İlk seçenek tanı yöntemi ultrasonografidir (USG). USG'nin akut apandisitte sensitivitesi %70, spesifitesi %83'tür. En güvenilir ve doğru tanı yöntemi ise Manyetik Rezonanstır (MR) (3).

Safra kesesi patolojileri de gebelikte sık görülmektedir. Gebeliğin özellikle ileri döneminde kolesistopati oluşmaktadır. Akut kolesistit gebelik döneminde nadir görülür. Ağrı genellikle sağ epigastrium ve hipokondriumda olur, sağ omuza yayılım gösterir. Perforasyon ve süperatif peritonit riskinden dolayı erken dönemde operasyon gerekebilir.

İntestinal obstrüksiyonlar gebeliğin 16-20. haftası, 36. hafta ve erken perperium olmak üzere üç döneminde pik yapmaktadır. Kusma genellikle erken başlar ve progresif seyirlidir. Tedavi gebeliğe zarar vermeden operasyondur.

Gebelikte piyelonefrit, alt lob pnömoniler, renal, üreteral veya mesane içindeki taşlar, apandisit veya kolesistit rüptürü veya pelvik apse nedeniyle süperatif peritonit de gebelikte karşılaşılan diğer karın ağrısı etiyojileridir (4).

Gebeliğin ayırıcı tanısı vaginal kanama, gebelik haftası ve hipertansiyon mevcudiyeti sorgulanarak yapılmalıdır (Şekil 1).



Şekil 1. Gebeliğe Bağlı Ciddi Karın Ağrısı Ayırıcı Tanısı

Öykü alırken ağrının başlama zamanı, şiddeti, karakteri ve eşlik eden semptomlar sorgulanmalı, gebelik haftası belirlenmelidir. Öyküde bulantı, kusma, kabızlık, sık idrara çıkma, abdominopelvik rahatsızlığa sık rastlanır. Gestasyon yaşla birlikte organların yerleri değişir, anterior abdominal duvar gerildiğinden peritoneal bulgular silinir, inflamasyon pariyetal peritona direkt temas etmez. Bu nedenle fizik muayene gebelerde belirsizdir.

Radyolojik değerlendirme yapılırken fetüs güvenliği çok önem arz etmektedir. Karar verirken yöntemin yaratacağı risk, anneye tanı konulmadığında oluşabilecek riskten fazla olmamalıdır. USG, öncelikli ve en sık kullanılan tanı yöntemidir. USG ile safra kesesi, böbrekler kolayca ayırt edilir, akut apandisit yakalama yüzdesi ise gestasyonel yaş ilerledikçe düşer. USG ile ayrıca fetüs de değerlendirilebilir (5).

Radyolojik değerlendirmede iyonize radyasyon klinisyen için her zaman anksiyete kaynağı olmuştur. Tek bir tanısal prosedürden kaynaklanan radyasyon maruziyeti zararlı fetal etkilere yol açmaz. Risk değerlendirilmesinde iyonize radyasyon miktarı belirleyicidir. 5 Rad (50 mGy) ve daha az miktar fetal ölüm, mental defekt ve büyüme geriliği riskini artırmaz. Teratojenite sınırı 10 Rad'dır. Gebelik boyunca maruz kalınan çevresel radyasyon miktarı 0.1 Rad'dır. İyonize radyasyon maruziyeti riski gestasyonel yaşla değişir. İlk iki hafta ye hep ya hiç kuralı geçerlidir. 2-8. haftalar organogenez dönemi olduğundan teratojenite riski mevcuttur. 8-15. haftalardaki maruziyet ise mental gelişim bozukluğuna neden olur. 15. hafta sonrasında ise gelişme geriliği oluşur. Acil servislere kullanılan bazı yaygın radyolojik yöntemlerin tahmini fetal maruziyet miktarı Şekil 2'de gösterilmiştir.

TETKİK	FETAL MARUZİYET
Göğüs röntgeni (2 yönlü)	0.02-0.07 mrad
Batın röntgeni (Tek yönlü)	100 mrad
Pelvis grafi (Tek yönlü)	200 mrad
IV piyelografi	1 rad
Mammografi	7-20 mrad
Baryumlu ince bağırsak pasaj grafi serisi	2-4 rad
BT (beyin veya toraks)	<1 rad
BT (abdomen ve lomber vertebra)	3.5 rad

Şekil 2. Bazı yaygın radyolojik yöntemlerin tahmini fetal maruziyeti

Gebelerde kullanımı güvenli olan yöntemlerden birisi de MR'dır. Anne batını ve fetüsü değerlendirmek için kullanılır. MR kontrast maddesi Gadalonium kullanımı gebelikte önerilmemektedir. Akut apandisit tanısında sensitivite ve spesifite oranı yüksektir.

Sonuç olarak, gebelikte birçok karın ağrısının doğal seyrinde değişiklik vardır. Alınacak kararlarda hem anne hem fetüs yararı gözetilmelidir. Gebelik kaynaklı bazı rahatsızlıklar diğer karın ağrısı nedenlerini baskılayabilir.

Kaynaklar

1. Richter JE. Review article: the management of heartburn in pregnancy. Aliment Pharmacol Ther. 2005 Nov 1;22(9):749-57. doi: 10.1111/j.1365-2036.2005.02654.x. PMID: 16225482.

2. Augustin G, Majerovic M. Non obstetrical acute abdomen during pregnancy. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2007; 131(1): 4-1.
3. Viktrup L, Hee P. Appendicitis during pregnancy. Am J Obst Gynecol 2001; 185(1):259-60.
4. Cormier CM, Canzoneri BJ, Lewis DF, et al. Urolithiasis in pregnancy: current diagnosis, treatment, and pregnancy complications. Obstet Gynecol Surv 2006;61(11):733-41.
5. Puylaert JB, Rutgers PH, Lalisang RI, et al. A prospective study of ultrasonography in the diagnosis of appendicitis. N Engl J Med 1987;317:666-9.
6. Mainprize JG, Yaffe MJ, Chawla T, Glanc P. Effects of ionizing radiation exposure during pregnancy. Abdom Radiol (NY). 2023 May;48(5):1564-1578. doi: 10.1007/s00261-023-03861-w. Epub 2023 Mar 18. PMID: 36933026; PMCID: PMC10024285.

HAYATI TEHDİT EDEN EKSTREMİTE YARALANMALARI

DOÇ.DR. FATMA ÇAKMAK

- Büyük arterlerden kanama
- Ciddi ezilme yaralanmaları –travmatik rabdomiyoliz
- Ciddi açık kırık(lar)
- Proksimal amputasyonlar
- Multiple proksimal ekstremitte kırıkları
- Arter yaralanması veya tıkanıklığı
- Travmatik amputasyonlar
- Kompartman sendromu
- Açık kırık
- Sınırlı ezilme yaralanmaları
- Eklem yaralanmaları
- Nörolojik yaralanmalar
- Kontüzyonlar ve kesiler
- Eklem yaralanmaları
- Kırıklar
- Çıkıklar

Ekstremitte Yaralanmaları Genel Yaklaşım

Künt travmaların %85’inde görülür.Nadiren hayatı ve ekstremitteyi tehdit eder.

Travma resusitasyonunun kurallarını değiştirmez. (ABCDE) Kırık ve yaralanmalar ilk değerlendirmeler sırasında atlanabilir, tekrarlayan muayeneler önemlidir.

İlk Değerlendirme ve Resusitasyon

Kanama kontrolü – direkt bası ile yapılır.Uzun kemik kırıkları –femur kırığı 3-4 ünite kanayabilir (Evre 3 şok); uygun stabilizasyon yapılır.

İlk değerlendirmede yapılabilecekler:

Kırık immobilizasyonu, X-ray grafipler.

İkinci Değerlendirme

Hikaye

Hikayede yaralanmanın mekanizması, çevresel faktörler, yaralanma öncesi durum ve predispozan faktörler sorgulanır. Hastane öncesi alandaki gözlemler ve bakım sorgulanır.

Fizik Muayene

Bak – sor ve hisset – Tüm yüzeysel ve derin yaralanmaların, kırık ve çıkıkların tanımlanması , Dolaşımın değerlendirilmesi , Nörolojik durumun değerlendirilmesi , Uygun stabilizasyon , X-ray grafipler

Kesin Tedavi

Kırık ve çıkıkların kapalı veya açık yöntemlerle tedavisi.Yara bakımı ve onarımı.

Ekstremitte Yaralanmasında Hikaye

Yaralanmanın mekanizması

Yaralının araçta bulunduğu yer, yaralının travma sonrası bulunduğu yer, aracın durumu, kaza şekli, araç içi deformite, emniyet kemeri, hava yastığının durumu, düşmenin yüksekliği ve zemin özellikleri, yaralıya bir nesnenin çarpması, patlama olup olmadığı, yaya-arac kazası

Çevre

Yaralının çevre ısısına maruziyeti, yaralının toksik duman veya ajanlara maruziyeti, cam kırıkları, bakteriyel kontaminasyon kaynakları önemlidir.

Yaralanma öncesi durum ve predispozan faktörler

Egzersiz tolerans ve aktivite düzeyi, alkol ilaç kullanımı, önceki kas iskelet yaralanmaları, emosyonel sorunlar ve hastalıklar

Hastane öncesi alandaki gözlemler

Yaralının bulunduğu pozisyon, olay yerindeki kanama miktarı, açıktaki kemik veya kırık uçları, olası kırıklara yakın açık yaralar, belirgin deformite veya çıkıklar, her bir ekstremitedeki motor ve/veya duyu varlığı/yokluğu, kurtarma ve nakilde gecikmeler

Hastane öncesi alandaki bakım

Ekstremitte fonksiyonlarındaki, perfüzyonundaki ve nörolojik durumundaki değişiklikler – immobilizasyon öncesi, sonrası ve nakil sırasında

Kırık veya çıkık redüksiyonları

Kemik çıkıntılar üzerine bası yaparak sinir sıkışmasına, kompartman sendromuna veya ezilmeye neden olabilecek sargı ve atellemeler

Ekstremitte Yaralanmasında Fizik Muayene

Bak ve sor

Deformite, şişme, ekimoz ve cilt yaralarının inspeksiyonu

Hisset

Ekstremitenin hassasiyet ve krepitasyon açısından palpasyonu

Dolaşımın ve nörolojik durumun değerlendirilmesi

Distal nabızlar, kapiller geri dönüş, duyu, motor gücü, eklemlerin (muhtemel kırık veya çıkık varsa) aktif hareket aralığını test etme. Tendon bütünlüğü ve fonksiyonlarını değerlendirme basamakları. Stabilizasyon

BÜYÜK ARTER KANAMALARI

Yaralanma:

Penetran yaralanmalar – doğrudan, künt yaralanmalar – kırık ve çıkık sonrası ciddi kanamaya neden olabilirler.

Değerlendirme

Dış kanama var mı? Nabız alınmaması veya nabızda değişiklik olması, soğuk soluk nabızsız ekstremiteler var mı? Doku içine kanama – büyüyen hematoma var mı?

Yaklaşım

Arter yaralanması veya şüphesi – acil cerrahi konsültasyon Majör kanama – direkt bası ve sıvı resusitasyonu. Kör olarak klemp konulması önerilmez. Kanamalı açık kırık stabilizasyon ve direkt bası yapılmalıdır. Çıkıklar uygun şekilde immobilize edilmelidir. Stabil hastalarda gerekli ise arteriografi yapılmalıdır.

EZİLME YARALANMALARI

Yaralanma

Kas yıkımını takiben ortaya çıkan ürünlerin etkisi ile olur, akut böbrek yetmezliğine kadar ilerler. Ciddi ezilme veya kas üzerine uzun süreli bası sonrası olur. Kasta perfüzyonun bozulması, iskemi ve miyogloblin ve diğer toksik maddelerin salınımı görülür.

Değerlendirme

İdrar koyu kehribar* rengindedir, idrarda hemoglobin pozitifdir, Miyogloblin yükselmiştir. Hipovolemi, metabolik asidoz, hiperkalemi, hipokalsemi, ve DİK gelişebilir.

* Soyu tükenmiş olan bir çam türünde bulunan süksinik asit içeren fosilleşmiş reçine.

Yaklaşım

BUN, kreatinin takibi yapılmalıdır. IV sıvı tedavisi ve Osmotik diürez. İdrar Çıkışı 50 cc/st üzerinde olacak şekilde IV sıvı replasmanı (çocukta 2 cc/kg/st) İdrarın alkalizasyonu NaHCO₃ (50 mEq IV bolus) ya da mannitol (1 mEq/kg IV) idrar çıkışını sağlamada yardımcı olabilir. Acil fasiyotomi

AÇIK KIRIKLAR

Yaklaşım

Uygun immobilizasyon. Dolaşım ve nörolojik değerlendirme. Uygun cerrahi konsültasyon. Yaranın cerrahi debridmanı ve stabilizasyonu. Tetanus profilaksisi, önceden aşısız ise TIG (250 IU IM). Uygun antibiyotik – antistafilakokal. Cefazolin – 1-2 gr IV (çocuk 20 mg/kg) + Gentamisin – 2 mg/kg veya Amikasin – 0.5-1.0 gr IV, (Tip II ve III için)

TRAVMATİK AMPUTASYON

Açık kırığın ciddi bir şekli. Acil cerrahi konsültasyon ve girişim gerekir. Reimplantasyon için hastanın ve ampute bölümünün durumu önemlidir. Yaralıya reimplantasyon şansı için söz verilmemelidir. Ampute parça, izotonik solüsyon ile yıkanmalı, steril izotonik solüsyon ile nemlendirilmiş gaz bezine sarılmalı, su geçirilmeyen torba içinde buz parçaları ile konmuş su içinde taşınmalıdır. Gazlı bez 100,000 IU penisilin + 50 ml RL ile nemlendirilebilir. Antibiyotik, tetanoz profilaksisi ve ağrı kesici unutulmamalıdır.

KOMPARTMAN SENDROMU

Yaralanma

Kapalı bir fasiya dokusu ile çevrili kas dokusunun olduğu her alanda olabilir. Deri de sınırlayıcı bir alan yaratabilir. En sık: bacak, önkol, ayak, el, gluteal bölge ve uylukta olur. Osteofasiyal kompartmandaki basıncın iskemi ve nekroza ilerlemesi ile oluşur. İskemik ekstremitede revaskülarizasyon sonrası dokuda ödem veya kompartman alanının bası ile azalması gibi nedenlerle olur.

Değerlendirme

Yüksek risk taşıyan yaralanmalar:

Tibia ve önkol kırıkları. Çok sıkı yapılan atel-alçı. Kaslarda ciddi ezilme yaralanması. Ekstremiteye dışardan lokalize uzun süreli bası. Artmış kapiller permeabilite. Yanık. Egzersiz

Belirti ve Bulgular

Ağrı, Şişlik, Parestezi, Paralizi – geç dönemde, Nabızsızlık – geç dönemde, Kapiller geri dolumda uzama – geç dönemde

Değerlendirme

Kompartman basıncının ölçümü

Normal doku 10 mmHg

> 20 mmHg Kapiler dolaşım etkilenir

> 30 mmHg kas ve sinirde iskemik nekroz gelişir

Stryker IC Basınç Ölçüm sistemi

Yaklaşım

Sıkı olan alçı-atel çözülür

30-60 dakika içinde değişiklik olmazsa fasiyatomi

> 30 mmHg girişim

20-30 takip ve sürekli ölçüm

10-15 önerilerle taburcu

NÖROLOJİK YARALANMALAR

Yaralanma

Posterior kalça çıkığı – siyatik sinir yaralanması

Anterior omuz çıkığı – aksiller sinir yaralanması

Değerlendirme

İyi muayene

Hastanın koopere ve stabil olması önemli

Tekrarlayan muayene ile ilerleyen defisit incelenmeli

Yaklaşım

İmmobilizasyon ve cerrahi konsültasyon

Hekim bilgili ve becerikli ise redüksiyon yapmalıdır

Redüksiyon sonrası yeniden değerlendirme

KONTÜZYON VE LASERASYON

Basit yaralanma ve kesiler vasküler ve nörolojik yaralanma açısından değerlendirilmelidir. Kesiler debriman ve onarım gerektirir. Fasiyanın altına geçen yaralanmalar cerrahi girişim gerektirebilir. Kontüzyon: ağrı, şişlik, duyarlılık, hareket azlığı. Tetanoz riski açısından dikkat: 6 saatten uzun, Kontüzyon ve/veya abrazyon varlığı, 1 cm'den derin, Yüksek hızlı, Ateşli silah, Soğuk ve sığağa bağlı, Belirgin kontaminasyon

EKLEM YARALANMALARI

Yaralanma

Çıkkı oluşmayan eklem yaralanmaları ekstremitayı tehdit etmez, fonksiyon kaybına yol açabilir. Travma şekli önemli. Anterior tibiaya gelen darbe . Bacağın lateraline gelen darbe. Açık el üzerine düşme.

Değerlendirme

Fizik muayene; Duyarlılık, hemartroz, YD içine kanama ,Pasif testlerde instabilite.

Grafi genellikle normal – avülsiyon kırıkları olabilir

Yaklaşım

İmmobilizasyon

Distal nörovasküler değerlendirme

Cerrahi konsültasyonu

KIRIKLAR – TANIMLAR

Açık –Kapalı

Tek –Parçalı

Açılanma (angülasyon)

Deplasman –başlangıç ve sonu arası açıklık

Kemik genişliğinin %'si veya mm.

Çökme (impaksiyon), kompresyon, rotasyon

Stres kırıkları

Patolojik kırıklar

Pediyatrik kırıklar

Yeşilağaç – sadece bir yüzde korteks

Torus – kabartı şeklinde

Salter Harris kırıkları

Yeri

Proksimal

Orta hat

Distal

İntraartiküler

Kısalma olup olmadığı

Yönü

Transvers

Oblik

Spiral

Segmental–aynı kemikte iki paralel kırık

EKSTREMİTE TRAVMASI ŞÜPHELİ KIRIKLARIN ATELLENMESİ

İkincil bakının bir parçası olarak yapılır. X-ray için hasta öncelikle değerlendirilmeli. Ağrının azaltılması için redüksiyon önemli. Kanamayı azaltabilir -özellikle traksiyon ateli ile atele alınan femur kırıklarında. Atel/alçı uygulandıktan sonra her zaman distal sirkülasyon tekrar değerlendirilmelidir. Eğer hasta ağrıda artma, hissizlik, uyuşma tanımlarsa ya da muhtemel dolaşım bozukluğu varsa atel çıkarılmalı veya tekrar yapılmalıdır. Distal parmaklar dolaşımı değerlendirmeye izin verecek şekilde korunur.

EKSTREMİTE TRAVMALARI ÖZET

Kanamaları primer bakıda durdur

İkincil bakıda bütün muhtemel uzuv yaralanmalarını belirle

Bütün şüphelenilen kırık bölgelerinin grafilerin içektir

Şüpheli veya tesbit edilen tüm fraktürleri atele al

Şüphelenilen damarsal yaralanmaları ve kompartman sendromunu hızlıca tedavi et

Gerekirse anjiyografi gibi acil çalışmalara karar ver

Antibiyotik, tetanoz immünizasyonu ve analjezi sağla

Kesin onarımın acilde mi yoksa operasyon odasında mı yapılacağına karar ver ve gerekirse travma merkezine naklini sağla

FOMEPIZOL: SADECE METANOL ZEHİRLENMESİNDE Mİ? PARASETAMOL ZEHİRLENMESİNDE DE ETKİLİ Mİ?

Doç. Dr. Hüseyin UZUNOSMANOĞLU

Atatürk Sanatoryum Eğitim ve Araştırma Hastanesi / ANKARA

Parasetamol (N-asetil-para-aminofenol veya APAP), dünya çapında akut karaciğer yetmezliğinin önde gelen nedenlerinden biridir. N-asetil sistein, piyasaya sürülmesinden 40 yıl sonra hala APAP aşırı dozuna karşı FDA onaylı tek antidottur. N-asetil sistein' in standart oral veya intravenöz doz rejimi, APAP alımından sonraki 8 saat içinde ortaya çıkan, orta derecede doz aşımı olan hastalar için oldukça etkili olduğu düşünülmektedir. Ancak geç başvuran hastalarda veya çok büyük doz aşımalarının alınmasından sonra N-asetil sisteinin etkinliği azalır. Bu nedenle bu hastalar için tedavi aralığı uzatılmış ilave antidotlara ihtiyaç duyulabilir. Metanol ve etilen glikol zehirlenmesine karşı klinik olarak onaylanmış bir antidot olan Fomepizol (4-metilpirazol), yakın zamanda umut verici bir aday olarak ortaya çıktı.

Fomepizolün, parasetamolle ilişkini açıklamak için literatürü taradığımızda vaka sunumları, hayvan deneyleri ve gönüllü insan deneyleri ortaya çıkmaktadır. Vaka sunumlarında bir grup genellikle ilaç alımını takiben 8 saat öncesinde başvuran hastalarda N-asetil sistein, fomepizol ve hemodiyaliz ortak kullanıldığı ve hastaların genellikle şifa ile taburcu edildiği grup oluşturuyor. Bu grupta aksini iddaa eden mektuplar da var. Bu mektuplar bu vaka sunumlarında eş zamanlı olarak her üç yolu da kullanmanın bias oluşturduğunu düşünmektedir. Bu nedenle randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Vaka sunumların da ilaç alımını takibe 8 saat sonrasında başvuran hastalar da ise fomepizolün daha etkili olduğu düşünülmektedir. Özellikle hayvan deneylerinde hepatotoksisite çalışmalarında sitokrom p450 enzimini güçlü bir şekilde inhibe ettiği, akut böbrek hasarını önlediği gösterilmiştir. Fomepizol patogenez olarak sitokrom p450 enzim sisteminin bir alt kolu olan CYP 2E1' i güçlü bir şekilde inhibe eder ayrıca bir MAP KİNAZ olan c-junk terminal kinazları inhibe eder. Bu inhibisyon hücre ve mitokondri için ölümcül olan NAPQI ve protein kinaz 8-9 un oluşumunu engeller. Fomepizol ayrıca gönüllü insan deneylerinde de kullanılmıştır. 2021 Arkansas Üniversitesinde yapılan bir çalışma da 5 sağlık gönüllüsü 80 mg/kg parasetamol kullanmış, eş zamanlı fomepizol kullanarak plazma ve idrardaki parasetamol metabolitlerini ölçmüş ve fomepizol kullanan gönüllülerde yaklaşık dokuz kat daha az metabolit olduğunu ölçmüşlerdir. Bu çalışma özellikle fomepizolün çok güçlü bir sitokrom p450 inhibitörü olduğunu göstermiştir.

- Hepatoselüler toksisiteyi çok daha uzun süre baskılayabilir
- Hepatoselüler toksisiteyi çok daha güçlü baskılayabilir
- Hepatoselüler rejenerasyonu sağlayabilir
- Renal yetmezliğin önlenmesinde de etkin olabilir
- Özellikle seçili vakalarda maliyet etkin bir durum sağlayabilir
- Daha fazla kontrollü çalışmaya ihtiyaç vardır

Kaynakça

1. Dart RC, Mullins ME, Matoushek T, et al. Management of Acetaminophen Poisoning in the US and Canada: A Consensus Statement. JAMA Netw Open. 2023 Aug 1;6(8):e2327739. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.27739. Erratum in: JAMA Netw Open. 2023 Sep 5;6(9):e2337926. PMID: 37552484.
2. Akakpo JY, Ramachandran A, Curry SC, Rumack BH, Jaeschke H. Comparing N-acetylcysteine and 4-methylpyrazole as antidotes for acetaminophen overdose. Arch Toxicol. 2022 Feb;96(2):453-465. doi: 10.1007/s00204-021-03211-z. Epub 2022 Jan 3. PMID: 34978586; PMCID: PMC8837711.
3. Filip AB, Mullins ME. Fomepizole should be used more liberally in paracetamol overdose. Br J Clin Pharmacol. 2023 Feb;89(2):594-598. doi: 10.1111/bcp.15594. Epub 2022 Dec 5. PMID: 36471569.
4. Cuninghame S, Lotfy K, Cameron P. Massive acetaminophen overdose with metabolic acidosis refractory to N-acetylcysteine, fomepizole, and renal replacement therapy. Toxicol Rep. 2021 Apr 6;8:804-807. doi: 10.1016/j.toxrep.2021.03.031. PMID: 33868959; PMCID: PMC8044808.
5. Kang AM, Padilla-Jones A, Fisher ES, et al. The Effect of 4-Methylpyrazole on Oxidative Metabolism of Acetaminophen in Human Volunteers. J Med Toxicol. 2020 Apr;16(2):169-176. doi: 10.1007/s13181-019-00740-z. Epub 2019 Nov 25. PMID: 31768936; PMCID: PMC7099124.

Usefulness of Blood Culture for Patients Who Admitted To Emergency Department

İsmail Kıvanç CEBECİOĞLU¹, İlhan KORKMAZ¹, Mürşit HASBEK², Yusuf Kenan TEKİN¹, Sefa YURTBAY¹, Şimşek ÇELİK¹

¹Sivas Cumhuriyet University Emergency Department

² Sivas Cumhuriyet University Microbiology Department

Introduction and Objective:

In order to improve the prognosis of patients admitted to emergency departments with a source of infection, it is aimed to start antibiotherapy early with blood cultures taken in the early period. We aimed to investigate the laboratory and clinical parameters that are thought to be predictors for blood culture positivity.

Materials and Methods:

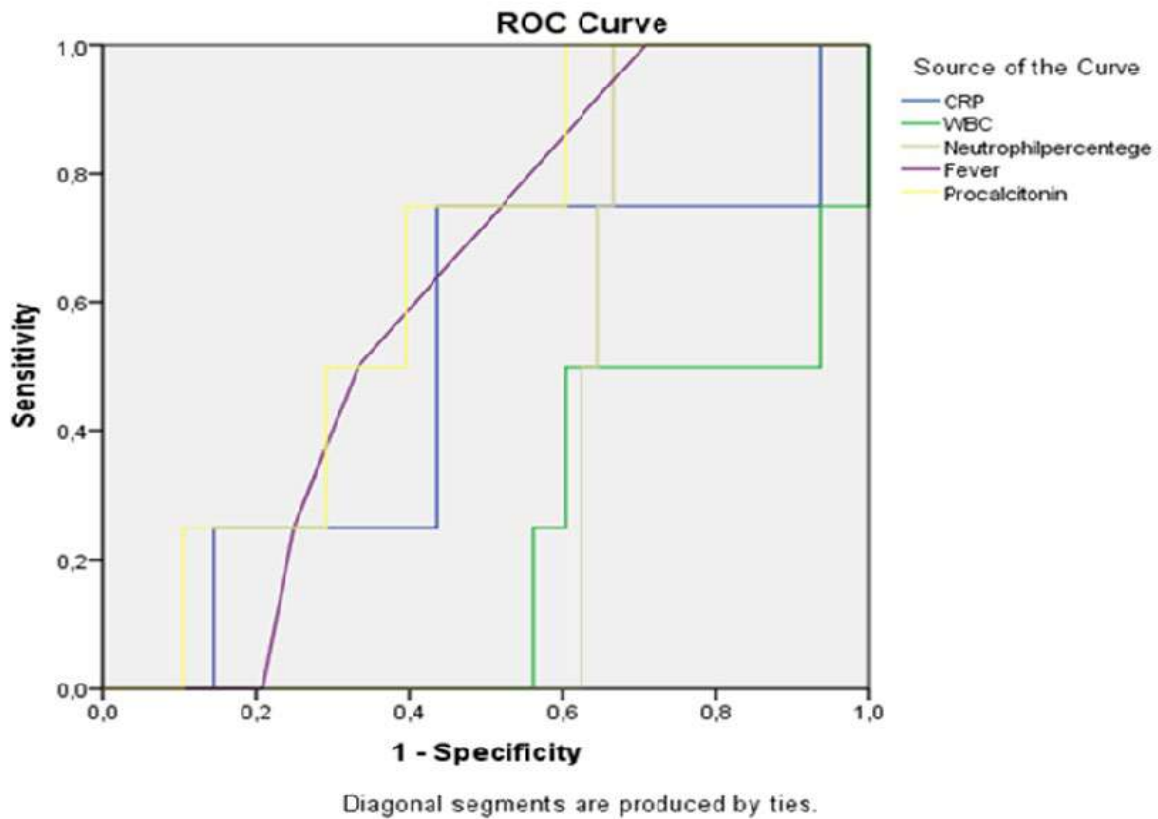
The files of 105 patients who presented between 1-31 January 2024 were reviewed retrospectively, and the patients' demographic data, complete blood count, CRP, neutrophil percentage, procalcitonin and fever values were recorded. Patients were grouped according to culture results and their relationships with parameters were compared by means of two independent groups test. ROC analyses was made to determine the best predictor for the culture positivity

Results :

105 patients (56 male, 49 female) blood samples were analysed microbiology department. The mean age was 68.76±15.49 years. The patients infection focus distribution were as follows; meningitis-encephalitis(5), upper or lower respiratory tract infections(64), abdominal infections(9), urinary tract infection(22) and cellulitis-fascitis(12). The mean CRP, White blood cell, neutrophil percentage, procalcitonin and fever didn't show a difference between the groups (table1).

	Blood Culture result (N)	Mean± Std. Deviation	p
Age(Years)	Positive (8)	66,37±19,25	0,72
	Negative (97)	68,95±15,24	
CRP (mg/dl)	Positive (8)	134,04±70,33	0,28
	Negative (97)	99,87±87,21	
WBC (mcL)	Positive (8)	11,40±6,75	0,91
	Negative (97)	11,13±8,17	
Neutrophil(%)	Positive (8)	75,11±24,59	0,99
	Negative (97)	75,13±22,88	
Fever (°C)	Positive (8)	37,05±,60	0,32
	Negative (97)	36,81±,85	
Procalcitonin (µg/l)	Positive (8)	4,47±6,9	0,87
	Negative (97)	3,84±8,12	

The results of the ROC analysis conducted with laboratory parameters to predict the positivity result are presented in Figure 1. In spite that none of the parameters exhibited a significantly high sensitivity, procalcitonin level was identified as the most useful parameter.



Şekil 1 Laboratory parameters ofr the blood culture result prediction

Conclusions.

Blood Culture are ordered among the patients presenting to emergency department. Most of the culture results are negative or contaminated which has a little potential to affect management. Also it has a significant cost to the health system. To improve blood culture effectiveness simple measures should be examined in prospective studies.

Key words: Blood Culture, Emergency Medicine, Sepsis

İnme yönetiminde yenilikler? Akut İnme Tespitinde Yapay Zeka Tabanlı Uygulamalar Var mı? Litik Tedavi İçin İlk 6 Saat Mümkün mü?

Dr. Tarık OCAK, İstinye Üniversitesi, Acil Tıp AD

Prevalans ve Gelecek

85 yaşına kadar yaşarlarsa dört erkekten biri ve beş kadından biri felç geçirecektir; ilk felç olayından sonra tekrarlama oranı %20-24'tür. Stroke prevalansı dünya çapında değişiklik göstermektedir, ancak felçle ilişkili engellilik yaşayan hastaların sayısı sürekli olarak yüksektir. Örneğin, Kanada'da, yaklaşık yarım milyon kişi felç nedeniyle uzun süreli sakatlık yaşıyor ve bu sayının önümüzdeki 20 yıl içinde neredeyse iki katına çıkması bekleniyor.

Prevalans ve Gelecek

Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda 800.000 felç meydana geliyor ve bu da her 40 saniyede bir felç olayı anlamına geliyor. Amerika Birleşik Devletleri'nde, inme bakımının doğrudan ve dolaylı tahmini maliyeti yılda 100 milyar doların üzerindedir. İnme durumunda etkili tedaviye yönelik reperfüzyon tedavilerinin ve tedavi kılavuzlarının geliştirilmesi, felçten kurtulanların iyi fonksiyonel sonuçlarla iyi bir yaşam sürdürebilmelerini sağlamak için gereklidir.

Core ve Penumbra Kavramları

Enfarktüs çekirdeği, ciddi şekilde azalmış serebral kan akışı nedeniyle ölü ve geri dönüşü olmayan şekilde hasar görmüş beyin dokusu alanını temsil eder. Penumbra, canlı nöral doku içeren, kurtarılmadığı takdirde zamana bağlı olarak hücre ölümüyle sonuçlanabilen dinamik bir alandır. Enfarktüs olasılığının yalnızca reperfüzyon tedavisi uygulama hızına değil, aynı zamanda hipoperfüzyonun ciddiyetine ve kollateral desteğin büyüklüğüne de bağlı olması dikkat çekicidir (Genetik varyatif değişiklikler). Yani, "yavaş ilerleyen" "slow progressors olarak bilinen bazı hastalarda çekirdeğin penumbraya doğru yavaş büyümesi görülürken, "hızlı ilerleyen" "fast progressors olarak bilinen bazı hastalarda çekirdeğin daha hızlı yayıldığı gözlenir.

Tanı ve Tedavide Tarihsel Süreç

1995 yılında, Ulusal Nörolojik Bozukluklar ve İnme Enstitüsü (NINDS) çalışması, intravenöz olarak tPA alan AIS hastalarında 90 günde daha iyi bir klinik sonuç elde edildiğini gösterdiğinde inme tedavisinde yeni bir döneme damgasını vurdu. 1996 yılında tPA (yani alteplaz), AIS tedavisi olarak lisanslandı. Ancak bu, 3 saatlik dar bir zaman aralığı içinde semptomlarının başladığı bilinen hastalarla sınırlıydı. 2008 yılında, the European Cooperative Acute Stroke Study (ECASS)-3 çalışması, semptomların başlangıcından sonraki 4,5 saate kadar alteplaz ile intravenöz trombolizin (IVT) etkinliğini gösterdi. 2014 yılında, tüm tPA RCT bireysel hasta düzeyindeki meta-analizi, yaş veya felç şiddetine bakılmaksızın tPA'nın 0-4,5 saatlik zaman penceresindeki etkinliğini teyit etti. Yine de kısıtlı zaman nedeniyle AIS hastalarının küçük bir kısmı tedaviye uygundur. İVT'ye uygun hasta sayısının artmasında; hasta eğitimi, altyapı, hastaneye hasta ulaşımı, kılavuzlara uyum ve yerel protokollerin oluşturulmasının önemli rol oynadığını göstermektedir. Ayrıca, doku canlılığına dayalı görüntüleme yöntemleri kullanılarak uygun hastaların belirlenmesi, hızlı-etkin tedavi protokollerinin iyileştirilmesine de odaklanılmıştır.

Diğer tedavi modalitemiz, Mekanik Endovasküler Trombektomidir (MET). MET'i geliştirmenin ana motivasyonu, İVT tedavisinin 4,5 saatlik penceresini genişletme arzusu. 2014'ün başlarında, Hollanda'dan yapılan bir RCT (MR CLEAN), semptom başlangıcından sonraki altı saat içinde MET ile tedavi edilen LVO'lu AIS hastalarında 90 günde NNT'nin 7,4 olduğu pozitif bir klinik sonuç ortaya koydu. Acil Nörolojik Eksikliklerde Tromboliz Süresinin Uzatılması (EXTEND) IA, SWIFT PRIME, ESCAPE, REVASCAT ve THRACE dahil 5 önemli RCT ile takip edildi ve bunların tümü olumlu sonuçlar verdi. MET'in etkinliğini gösteren son denemelerin başarısı, gelişmiş vasküler görüntülemenin sıkı kullanımına, güvenilir stentleme cihazlarının kullanımına ve hızlandırılmış tedavi protokollerine bağlandı. 44 Avrupa ülkesini kapsayan bir araştırma, felç ünitelerine (SU) erişim ile İVT veya MET sunumu açısından Avrupa ülkeleri arasında önemli eşitsizliklerin bulunduğunu göstermiştir. Tüm AIS hastalarının yalnızca %7,3'ü İVT ve yalnızca %1,9'u MET alıyor. Avrupa Beyin Konseyi'ne göre, AIS hastalarının yalnızca üçte birinin SU'e erişimi olduğu ve bir milyon kişi başına bir SU referans noktasına ulaşmak için 20 Avrupa ülkesinde en az 628 ekstra SU gerekli olacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca, 28 Avrupa ülkesinde her türlü nörolojik ve nöroşirürji hizmetlerinin sağlandığı Kapsamlı İnme Merkezleri (CSC) bulunmaktadır. Yani, hedef bakım standardına ulaşmak için 23 ülkede en az ilave 286 CSC'ye ihtiyaç duyulacaktır. 2015 Küresel Hastalık Yükü Raporu'na göre Avrupa'da ülke bazlı en yüksek İVT oranı %20,6 (Hollanda'da), en yüksek MET oranı ise %5,6 (Malta) olarak tespit edilmiştir.

Geleneksel Zaman Penceresi İçinde Akut İskemik İnme Tedavisi

2008'den bu yana, AIS'da tedavi 4.5 saat içinde felç başlayan hastalarla sınırlı olup, İVT, reperfüzyon tedavisinin temel taşıdır. Akut nörolojik defisit bulguları ile başvurularda, ilk tanı yöntemi NCCT'dir. NCCT'de kafa içi kanama belirtisi görülüyorsa hastada muhtemelen AIS vardır. Hastanın son 4.5 saat içinde iyi görülmesi ve herhangi bir kontrendikasyonun bulunmaması halinde İVT tedavisine geçilir. Ancak, 2014 yılında, LVO'da etkinliğinin gösterilmesinin ardından MET standart AIS tedavisine eklenmiştir. LVO şüpheli durumlarda NCCT'yi takiben CT anjiyografi (CTA) veya manyetik rezonans anjiyografi (MRA)'de kullanılabilir.

***Ancak Tüm bu ek görüntülemeler, İVT'nin başlatılmasını asla geciktirmemelidir.

Eğer CTA veya MRA ile LVO saptanırsa, semptom başlangıcından itibaren 6 saate kadar MET yapılabilir. İnme tedavisindeki fonksiyonel nörogörüntüleme yöntemlerini içeren son gelişmeler, İVT ve MET'in sırasıyla 4,5-6 saatlik zaman penceresinin uzatılmasına olanak sağlamıştır.

Penumbra Değerlendirilmesi ve Felç Başlangıcını Tahmin Etmek İçin Fonksiyonel Görüntüleme:

MRI Tabanlı Doku Saatlemesi: DWI-FLAIR:

MRI, doku canlılığından ziyade doğrudan zaman penceresini ele alan DWI-FLAIR mismatch (DWI-fluid-attenuated inversion recovery mismatch) kavramını kullanarak felç başlangıcının tahmin edilmesine olanak tanır. Uyanıkken inme hastalarında dahil olmak üzere, inme başlangıcı bilinmeyen hastalarda inme yaşını belirlemek için gelişmiş nörogörüntülemelerden yararlanmak çok değerlidir. İskemik inmelerde inme başlangıcından birkaç dakika sonra DWI'de artan sinyal yoğunluğu ve azalmış görünür difüzyon katsayısı (ADC) olarak tespit edilebilir. Sonraki saatlerde doku osmolalitesi

artar ve su içeriğinde bir artış olur; bu, inmenin başlangıcından 3-4,5 saat sonra T2 ağırlıklı MRI kullanılarak tespit edilebilir. DWI, bir AIS lezyonunun neredeyse anında belirlenmesine izin verir, ancak daha çok T2 ağırlıklı MR ile karakterize edilebilecek daha fazla gelişme olduğuna dair hiçbir kanıt sağlamaz. Bu amaçla, beyin omurilik sıvısının görüntü üzerindeki etkilerini baskılayabilen bir MR sekansı olan FLAIR tercih edilmektedir. Tanısal görüntüleme, normal FLAIR ile eşzamanlı görünür bir DWI iskemik lezyon paterni, yani FLAIR'de (negatif FLAIR taraması) belirgin parankimal hiperintensitenin olmaması, DWI-FLAIR Mismatch olarak adlandırılır. Öte yandan, DWI taramasında görünür iskemik lezyon tespit edildiğinde ve FLAIR taramasında eşzamanlı olarak belirgin parankimal hiperintensite görüldüğünde, bu durumda herhangi bir uyumsuzluk mevcut değildir. Thomalla ve ark, Lancet'te 2011 yılında yayınladıkları çalışmalarında, DWI-FLAIR mismatchin, semptom başlangıç zamanı bilinmeyen ve tromboliz ile tedavi edilebilecek hastaları tespit etmek için kullanılıp kullanılmayacağı araştırdılar. Çalışmada, 543 hasta yer aldı ve gerçekten de DWI-FLAIR Mismatch iskemik inme lezyonlarını %62 duyarlılık, %78 özgüllük, %83 pozitif öngörü değeri ve %54 negatif öngörü değeri ile tanımladığı bulundu. Ayrıca Wei ve ark, felç başlangıcından 4,5-6 saat sonra başvuran FLAIR negatif felç hastalarında MRI bazlı trombolizin etkinliğini değerlendirdi. Seçim kriteri olarak DWI-FLAIR uyumsuzluğu kullanıldı ve trombolizin sonucu, rekanalizasyon oranı, modifiye Rankin Skalası (mRS) ve Ulusal Sağlık İnme Ölçeği (NIHSS) kullanılarak değerlendirildi. İnme başlangıcı 0-4,5 saat ve inme başlangıcı 4,5-6 saat arasında olan, FLAIR taraması negatif olan ve IVT alan grup, inme başlangıcı 4,5 ile 6 saatler arasında olan FLAIR taraması pozitif olan gruba göre daha iyi rekanalizasyon oranlarına, mRS ve NIHSS skorlarına sahipti.

Penumbra Görüntüleme; Perfüzyon BT:

Serebral iskemide, enfarktüs çekirdeği ve penumbra hacmini tahmin edebilir. Perfüzyon haritalarında; CBF (cerebral blood flow), serebral kan hacmi (CBV), ortalama geçiş süresi (mean transit time (MTT) ve maksimuma ulaşma süresi (Tmax) (time-to-maximum) olarak sunulur. Perfüzyon BT'de çekirdeğin ve penumbranın hacmini belirlemek için en çok kabul edilen ve yaygın olarak kullanılan ana parametreler CBF ve Tmax'tır. Çekirdek, kontralateral hemisferde bağlı serebral kan akışının (rCBF) CBF'nin %30'undan az olduğu alan olarak tanımlanır. Perfüzyon BT: Tmax değeri >6 saniye olan alan, çekirdek ve penumbranın topluca karşılık geldiği hipoperfüze bölgeyi işaret etmektedir. Tmax kullanılarak hesaplanan hipoperfüze bölgenin hacmi ile CBF kullanılarak hesaplanan çekirdek bölge arasındaki matematiksel fark, kurtarılabilir penumbra hacmine karşılık gelen mismatch hacmini verir. Benzer şekilde mismatch oranı, hipoperfüze dokunun (çekirdek ve penumbra) çekirdeğe oranı olarak hesaplanabilir. Sieler ve ark 2020 yılındaki çalışmalarında, AIS şüphesi nedeniyle PCT uygulanan, felç, geçici iskemik atak (TIA) veya felç taklidi tanısı konulan hastalarda anormal bulguların prevalansını araştırdı. PCT görüntüleme anormallikleri IschemaView RAPID software kullanılarak karşılaştırıldı. Sonuçlar; inme taklidi olan hastaların %28'inde ve inme/TIA olan hastaların %62'sinde Tmaks'ın anormal (>6 saniye) olduğunu gösterdi. Felç taklidi yapan hastaların dörtte biri Tmax anormallikleri gösterse de çoğunluğu klinik semptomlarla uyumsuzdu. AIS araştırmalarında AI kullanımı, makine öğrenimi (ML) metodolojilerinin ve derin öğrenme (DL) tekniklerinin uygulanması, multiparametrik MRI verilerine dayanarak başlangıcı bilinmeyen inme hastaları arasında tromboliz için uygun adayların tahmin edilmesini kolaylaştırabilir. AUC (the area under the curve); Modelin sınıfları ne kadar başarılı ayırt edebildiğini anlatır. AUC arttıkça, model 0'ları 0 ve 1'leri 1 olarak tahmin

etmede daha iyidir. Örneğin hasta olan ve olmayan kullanıcıların olduğu bir veri setinde AUC ne kadar yüksekse, model hastalığı olan ve olmayan hastaları ayırt etmekte daha iyi performans gösterir.

Perfüzyon-difüzyon MRI:

Perfüzyon BT'ye benzer şekilde, manyetik rezonans perfüzyon ağırlıklı görüntü (MR-PWI), çekirdeği ve penumbrayı topluca temsil eden hipoperfüze alanı tanımlar. Tmaks, MR-PWI ile hesaplanabilir; burada >6 saniyelik değer hipoperfüzyonu gösterir. MR-DAG, çekirdek lezyonu değerlendirmek için kullanılır. DWI sinyal yoğunluğundaki artışın büyüklüğü (ADC haritası) çekirdeğin belirlenmesi için daha uygundur. ADC haritası, iskemik çekirdeği %69 duyarlılık ve %78 özgüllükle tanımlar. Perfüzyon-difüzyon MRI: Mismatch volüme, difüzyonda çekirdek hacminin, hipoperfüze alanın hacminden çıkarılmasıyla hesaplanabilir. Penumbra, hipoperfüze alanın hacminin iskemik çekirdek alanına oranı olan uyumsuzluk oranıdır. Mismatch oranı, ne kadar büyük olursa Penumbra o kadar büyük olur. Ancak; MRI, pahalıdır, uzun sürelidir ve dünya çapında kullanılabilirliği genellikle sınırlıdır. Kontrendikasyonlar (örn. kalp pili) veya kararsız kalp parametreleri, ajitasyon ve huzursuzluk, afazi, klostrofobi veya kusma diğer zorluklardır.

MRI Tabanlı Doku Saatleme ve Penumbra Görüntüleme:

DWI-FLAIR mismatch ile perfüzyon-difüzyon görüntüleme arasındaki temel fark; DWI-FLAIR mismatch, semptomlarının ne zaman başladığı bilinmeyen veya inme semptomlarıyla uyanan hastalarda 4,5 saat içinde meydana gelen inmeyi tanımlamayı amaçlamaktadır. Penumbra görüntüleme, semptom başlangıç zamanının 4,5-6 saatten fazla olduğu bilinen veya semptom başlangıç zamanının bilinmediği önemli büyüklükte penumbraya sahip inme hastalarında doku hasarının boyutunu ve canlılığını tanımlayabilmektedir.

Fonksiyonel Görüntülemenin Reperfüzyon Tedavilerine Etkisi: Görüntüleme Tabanlı İntravenöz Tromboliz

Bilinen geç zaman penceresi olan inme için IVT:

Penumbra görüntülemeyi de içeren fonksiyonel nörogörüntülemenin inme yönetimine dahil edilmesi, geç başvurularına rağmen geniş penumbra nedeniyle hala IVT için uygun olan AIS hastalarının tanımlanmasına olanak sağlamıştır. Geleneksel 4,5 saatlik zaman penceresinin ötesinde inme semptomlarıyla başvuran hastalarda IVT'nin uygunluğunu araştırmak için yapılan çalışmalardan dikkate değer olanları; ECASS-4, EXTEND ve EPITHET çalışmalarıdır *.Avrupa İnme Organizasyonu (ESO) tarafından, geç başvuran AIS hastalarının IVT tedavisine uygunluğunu belirlemek amacıyla çoğunlukla gözlemsel çalışmalardan ziyade RCT'lere ve bireysel katılımcı veri meta-analizlerine dayanan bir kılavuz geliştirildi. Ancak, kanıta dayalı bir öneride bulunmak için yeterli kanıt bulunmadığından, uzmanların fikir birliği beyanı sağlandı**. Kılavuzda, IVT'nin, AIS başlangıcının 4,5-9 saat olduğu bilinen ve aynı zamanda perfüzyon BT veya MRI dahil olmak üzere penumbra görüntüleme çekirdek perfüzyon mismatch gösteren hastalarda daha iyi bir fonksiyonel sonuca yol açıp açmayacağı sorusu önerilmiştir. Uyanma inmesi (sabahın erken saatlerinde, genellikle uyanmadan 4,5 saatten az bir süre önce) ve Uyanık inme (bilinen inme başlangıcı 4,5-9 saat olan), çoğu RCT'de benzer şekilde ele alınmasına rağmen, bu iki felç türü iki farklı klinik senaryoyu temsil etmektedir.

ECASS-4; İnme başlangıcı 4,5-9 saat arasında olan hastalar için MRI çekirdek perfüzyon mismatch kullanıldı ve plaseboya kıyasla IVT alteplazın faydasını araştırdı. Hastaların dahil edilmesi için; Enfarktüs çekirdek hacminin <100 mL, mutlak hipoperfüzyon lezyon hacminin en az 20 mL ve hipoperfüzyon lezyonu ile çekirdek arasında >1.2 Mismatch oranının gösterilmesi idi. Bu çalışmada, %69 vakanın uyanırken inme geçiren hastalar olması, dolayısıyla potansiyel olarak inme başlangıcının 4,5 saatten daha kısa olması, geriye kalan %31'in ise bilinen inme başlangıcının 4,5-9 saat olması idi. Üç ay sonunda plaseboya kıyasla iki alt grup arasında anlamlı derecede daha iyi fonksiyonel sonuç yoktu.

EXTEND; EXTEND dahil etme kriterleri; yalnızca enfarktüs hacmi <70 mL, hipoperfüzyon lezyonu >10 mL, hipoperfüzyon lezyonu-çekirdek arasında >1,2 mismatch oranı olan hastalar. Hem MRG DWI-PWI hem de CTP penumbral görüntüleme yöntemlerine izin verildi. ECASS-4 çalışmasına benzer şekilde, çalışmaya alınan hastaların yalnızca %35'inin bilinen felç başlangıcı 4,5-9 saat arasındayken, geri kalanı felçle uyanmıştı. İnmenin başlangıcı ile tedavinin başlangıcı arasındaki ortalama süre 7,5 saattir. EXTEND çalışması, üç aylık takipte mükemmel sonuçlarla IVT tedavisi alan hastaların yüzdesinin daha yüksek olduğunu (%35,4'e karşı %29,5) ve farklı zaman alt aralıklarında (4,5-6hve 6-9h) tedavi edilen hastalar arasında fark olmadığını gösterdi. Ancak, sICH riski, IVT ile tedavi edilen grupta belirgin şekilde daha yüksekti

EPITHET; EPITHET çalışmasının ve başka bir gözlemsel çalışmanın birleştirilmiş analizinde, MR DWI-PWI uyumsuzluğu olan ve IVT alteplaz ile tedavi edilen, felç başlangıcının 3-6 saat olduğu bilinen hastaların %60'ında enfarktüs boyutu anlamlı derecede daha küçük olduğu bulunmuştur. Ancak klinik sonuçları plasebo grubuna benzerdi.

Campbel ve ark, EXTEND, ECASS-4 ve EPITHET çalışmaları ile 2006- 2019 arasındaki diğer ilgili çalışmaların sistematik bir incelemesi, penumbral görüntülemenin, felç başlangıcından 4,5-9 saat sonra başvuran, semptomları olan veya felç semptomlarıyla uyanan kişilerde, kurtarılabilir beyin dokusuna sahip AIS hastalarının belirlenmesine yardımcı olup olamayacağını belirlemeyi amaçladı. Alteplaz ile tedavi edilen ve üç ayda mükemmel fonksiyonel sonuçlar elde edilen (mRS skoru:0-1) hasta sayısının plasebo grubundan daha fazla olduğu bulundu. İki grup arasında üç aylık mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Hastaların %51'i uyanma felci yaşadığından, yalnızca 4,5-9 saat arasında bilinen inme başlangıcı olan hastalar için katmanlı bir analiz yapıldı ve benzer sonuçlara ulaşıldı. Ayrıca analiz edilen hastaların %62'sinin MET geçirmemiş olması dikkat çekicidir. ESO, BT veya MRI çekirdek perfüzyon mismatch gösterildiği ve MET'in endike olmadığı veya planlanmadığı bilinen inme başlangıcının 4,5-9 saat olduğu bilinen hastalar için IVT'yi şiddetle önerir. Bununla birlikte, güncel RCT'lerle yeteri kadar kanıt bulunmadığı için ESO kılavuzunun tüm grup üyeleri IVT tedavisi için tavsiyede bulunmaktadır. Son olarak, MET yapılması planlanan ve aynı zamanda görüntüleme dahil etme kriterlerine göre 4,5-9 saatlik zaman aralığında IVT için uygun olan hastalar için bir IVT önerisi yapmak için şu anda yeterli veri bulunmamaktadır.

Bilinmeyen zaman aralığına sahip inme için IVT:

WAKE-UP çalışması, dahil etme kriterine göre 4,5 saatlik zaman penceresinin ötesinde IVT için uygun hastaların seçiminde DWI-FLAIR mismatchi kullandı. Sekiz Avrupa ülkesinde kayıtlı 503 hastadan 254'ü alteplase ve 249'u plasebo almaya atandı.

İlk muayene sırasındaki ortalama NIHSS puanı her iki grupta 6 idi. Birincil son nokta olan 90 günde olumlu fonksiyonel sonucun, alteplaz ile İVT alan hastalarda plasebo alan hastalara göre daha yüksek olduğu bulundu. EXTEND çalışması; CT veya MRI çekirdek perfüzyon uyumsuzluğuna dayanarak hastaları, İVT ve plasebo kontrolüyle karşılaştırdı. EXTEND çalışması, hem 4,5-9 saat içinde inme başlangıcı olduğu bilinen hastaları (225 hastanın 79'u, %35), hem de uyanırken inme hastaları da dahil olmak üzere semptom başlangıcı bilinmeyen hastaları (225 hastanın 146'sı, %65) içeriyordu. Sonuçlar olumlu olarak yorumlandı. Çalışmalarda farklı dahil etme ve görüntüleme teknikleri kullanıldığından (WAKE-UP ve THWAS çalışmalarında DWI-FLAIR mismatch; EXTEND ve ECASS-4 çalışmalarında penumbral görüntülemeye çekirdek-perfüzyon mismatch) bilinmeyen felç başlangıcıyla başvuran hastaların verilerini yeniden analiz edildi. EXTEND kriterleri baz alındı. Diğer denemelerden farklı olarak EXTEND araştırmasında felç başlangıcı, son görülen iyi zaman noktasından değil, uykunun orta noktasından hesaplanmıştır. 843 hastanın yeniden analizi, İVT'nin daha iyi fonksiyonel sonuç ile, Daha yüksek bir sICH riski (%3'e karşı %0,5) ve üç aylık mortalite ile ilişkiliydi. En son 4,5 saatten daha önce iyi görülen ve MET'in endike olmadığı veya planlanmadığı göz önüne alındığında MRI DWI-FLAIR mismatch olan, uykudan uyanan AIS hastalarına alteplazlı İVT önerilir. Bu meta-analizde EXTEND çalışmasındaki gibi uykunun orta noktasının, başlangıcı bilinmeyen felçli hastalar için kullanılmış olması dikkat çekicidir. Benzer şekilde, MET'in endike olmadığı veya planlanmadığı göz önüne alındığında, uykunun orta noktasından sonraki 9 saat içinde BT veya MRI çekirdek perfüzyon mismatch gösteren, uykudan uyanan AIS hastalarına alteplazlı İVT şiddetle tavsiye edilir. Uyanma felci ve LVO ile başvuran ve hem İVT hem de MET için uygun olan hastalar için MET öncesinde İVT lehine uzman görüş birliği beyanı yapılmıştır (Köprü Tedavisi)

Görüntüleme Tabanlı Mekanik Endovasküler Trombektomi

MET, mekanik cihazlar kullanılarak pıhtının çıkarılarak kan akışını yeniden sağlamayı amaçlayan bir yöntemdir. Uygun FDA onaylı trombektomi cihazları (stent-retriever) veya emme trombektomi sistemleri ile rekanalizasyon başarı oranı %88 olabilir. Son yıllara kadar endovasküler tedavinin (yani semptomların başlangıcından 6 saat sonra MET) güvenliği ve etkinliğine ilişkin hiçbir randomize veri mevcut değildi. DEFUSE-3 çalışması (2018), semptomların başlangıcından itibaren 6-16 saat arasında tedavi edilen hastaları kapsar. CT perfüzyonunda veya MR difüzyon-perfüzyonunda bir mismatch olup olmadığını belirlemek için otomatik bir yazılım (RAPID) kullanıldı. Modifiye tromboliz serebral enfarktüs (TICI) skoru kullanılarak değerlendirilirken, klinik sonuçlar mRS kullanılarak değerlendirildi. 2B veya 3'lük bir TICI skoru sırasıyla %50-99 veya %100 (tam) reperfüzyonu temsil ediyordu. Sonuç; semptomların başlamasından 6-16 saat içinde endovasküler tedavi alan LVO ve çekirdek-perfüzyon mismatch olan hastaların, yalnızca tıbbi tedavi alan hastalara göre daha iyi klinik, daha iyi TICI skoru ve daha az enfarktüs büyümesi elde ettiğini gösterdi. DAWN çalışması; 6-24 saatlik MET'in potansiyel faydasını değerlendirdi. Çalışmaya trombektomi ve kontrol grubu olarak ayrılan 206 hasta dahil edildi. Klinik ile enfarktüs hacmi arasında uyumsuzlukla başvuran 6-24 saat dilimindeki AIS hastaları, standart bakım ve MET ile tedavi edildiklerinde daha iyi sonuçlara ulaşıldığı bildirildi. Japonya'da AIS ve büyük enfarktüslü 203 hastayı kapsayan bir klinik çalışma, tıbbi tedaviye ek olarak MET alanların, mRS skoru kullanılarak değerlendirilen fonksiyonel sonuçlarının daha iyi olduğunu gösterdi. Sarrai ve ark 352 hastadan oluşan sınırlı bir popülasyonla yapılan bir başka çalışmada, MET grubunda daha iyi fonksiyonel sonuçlar gösterdi; ancak aynı zamanda erişim yeri komplikasyonları, diseksiyon, serebral damar perforasyonu ve

geçici vazospazm gibi vasküler komplikasyon insidansının da daha yüksek olduğunu gösterdi. Çin'de (2023), büyük enfarktüsü olan 456 LVO AIS hastasını kapsayan randomize bir klinik çalışma, tek başına tıbbi tedaviye kıyasla tıbbi tedaviyle birlikte MET'in etkinliği konusunda benzer bir sonucu ortaya çıkardı.

T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Araştırma, Geliştirme ve Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Dairesi Başkanlığı
Akut İskemik İnme Tanı ve Tedavi Rehberi (Versiyon 1.0)
T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın Numarası: 1152 ISBN: 978-975-590-745-1, ANKARA
2020

Dr. Tarık OCAK, İstinye Üniversitesi, Acil Tıp AD

Analysis of Resting Report of Patients Applying to the Emergency Department

Ayşe Şule AKAN

Kayseri City Hospital, Emergency Medicine, Kayseri, Türkiye

INTRODUCTION

Emergency departments, which provide 24/7 service in healthcare, serve as the showcase of hospitals. Emergency departments are a branch where patient density is high, rapid intervention is required for critically ill patients, and work stress is high [1]. Patients apply to emergency departments voluntarily. No restrictions can be placed on patients' visits to emergency departments. Since emergency departments are one of the fastest ways to access medical care, patient density is increasing every year [2]. Patients usually apply to family physicians for rest report requests [3]. However, there is an increase in the applications of patients to emergency departments both before and after, especially on public holidays. One of the reasons for this situation in our country is that patients want to write a rest report in order to extend these official holidays a little longer [4]. Occupational accidents constitute an important part of the patient density in the emergency department. The first intervention and treatment of patients after occupational accidents take place in emergency departments [5]. After the completion of the medical treatment of patients who come due to occupational accidents, they usually request a rest report when they will be discharged. In this study, we aimed to contribute to the literature by examining the demographic analysis of the patients for whom a rest report was written in the emergency department.

MATERIAL METHOD

Between January 1, 2024 and March 31, 2024, we retrospectively analyzed 115,400 consecutive patients admitted to the 24/7 emergency department of Kayseri City Hospital in terms of age, gender, arrival time and diagnosis.

RESULTS

A total of 115,400 patients applied to the emergency department of Kayseri City Hospital during this period. Among these patients, 992 patients were given a rest report at discharge. Of the patients for whom a rest report was written, 788 (79.43%) were male and aged between 9 and 68 years. 204 (20.57%) of the patients were female and aged between 10 and 70 years. The mean age of the patients was 38 ± 12.14 years. The most common admission hours of the patients for whom a rest report was written were between 12.00 and 16.00. A total of 285 patients were given resting reports between these hours and this number corresponded to 28.72% of all patients. The most common diagnosis of the patients for whom a rest report was written was 'Examination and Observation After Occupational Accident' with the code Z04.2 according to the ICD-10 diagnosis code. In the examination of the resting reports given at the end of January, when the school was on vacation, the number of reports given by examination without examination was found to be 24 (2.6%).

DISCUSSION

In emergency services, a rest report can be written by a single physician for a maximum period of 10 days upon the patient's request when the medical treatment is completed and deemed appropriate by the physician. In the studies conducted, especially after occupational accidents, patients request a rest report. In a study conducted in a hospital, it was observed that the report requests of the personnel doing heavy work were high [6]. In our study, a considerable number of patients were given a rest report during discharge. In a study conducted in an automotive factory, 96.6% of the

patients who were given a rest report were male [7]. In our study, most of the patients who were given a rest report were male. In a different study, 89.3% of the patients with occupational accidents who were given resting reports were male and the mean age of the patients was 34.1 years. In the same study, it was observed that most of the applications to the emergency department due to occupational accidents occurred between 8:00 and 16:00 [5]. In our study, the mean age of the patients for whom a rest report was written was 38 years and the most common time between 12.00 and 16.00 hours and these findings were consistent with the literature.

Parents who have caregiver problems for their children during the school vacation period prefer to get a rest report when they cannot get leave. Considering that the study site was a tertiary emergency department during this period when the school was on vacation, it is thought that the rate of reports given only by examination is high between these dates.

CONCLUSION

In our country, the number of patients coming to emergency services for a rest report is quite high. While some of the patients who are given a rest report really need it, the number of those who request this report even though they do not have a health problem is also quite high. Since this issue is at the discretion of the patient's condition and request and the doctor, sharp boundaries cannot be drawn in emergency services.

REFERENCES

1. Söyük, S. and S.A. KURTULUŞ, *Acil servislerde yaşanan sorunların çalışanlar gözünden değerlendirilmesi*. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2017. **6**(4): p. 44-56.
2. Diserens, L., et al., *Emergency department visits for non-life-threatening conditions: evolution over 13 years in a Swiss urban teaching hospital*. Swiss medical weekly, 2015. **145**.
3. Uğurlu, M. and Y. Üstü, *Editöre Mektup*. Ankara Medical Journal, 2012. **12**(2): p. 112-114.
4. Emery, N.J., *Cognitive ornithology: the evolution of avian intelligence*. Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences, 2006. **361**(1465): p. 23-43.
5. Kadioğlu, E., S. Karaman, and Ö. Arık, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2016. **8**(3): p. 163-173.
6. KARACA, Ş.B. and G. AYDIN, *Yoğun Bakım ve Ameliyathane Çalışanlarında Kas İskelet Sistem Ağrıları*. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi, 2019. **52**(3): p. 196-200.
7. Tanir, F., et al., *Musculoskeletal disorders in an automotive manufacturing plant and the outcomes of ergonomics and exercise training in workers who used sick leave*. TURKIYE FİZİKSEL TIP VE REHABILITASYON DERGISI-TURKISH JOURNAL OF PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION, 2013. **59**(3).

Kritik Hastada Prone Pozisyon: Ne Zaman Gerekli? Ne Kadar Etkili?

Kamil Kokulu

17 May 2024, Friday Track C

Aksaray Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp ABD

İnvaziv mekanik ventilasyon geleneksel olarak hasta supin pozisyondayken uygulanır. Prone ventilasyon, hasta yüzüstü pozisyonda yatarken uygulanan ventilasyondur. Prone ventilasyon, akut solunum sıkıntısı sendromunun (ARDS) tedavisinde çoğunlukla daha geleneksel ventilasyon yöntemleri başarısız olduğunda (örn. akciğer koruyucu ventilasyon) oksijenasyonu iyileştirmek için bir strateji olarak kullanılabilir.

Akut Respiratuar Distres Sendromu (ARDS)

- ✓ Akut inflamatuvar diffüz alveolar hasar
- ✓ Pulmoner kapiller permeabilitede artış
- ✓ Proteinden zengin sıvının alveol içine dolması
- ✓ Azalmış akciğer kompliyansı
- ✓ Endotel hasarı

ile karakterize hızlı ilerleyen hipokseminin eşlik ettiği bir sendromdur.

ARDS tanısında Belin Kriterleri kullanılmaktadır.

BERLİN KRİTERLERİ:

Zamanlama: Son 1 hafta içinde ortaya çıkan ya da kötüleşen solunum sıkıntısı.

Chest X-Ray: Efüzyon, kollaps, atelektazi ya da nodül ile açıklanamayan bilateral opasite.

Ödem Kaynağı: Solunum sıkıntısının sol kalp yermezliği veya hipervolemiye bağlı olmadığının EKO gibi objektif ölçütlerle gösterilmesi.

Oksijenizasyon: Mild (hafif), Moderate (orta), Severe (ağır).



- Akciğerler dorsal bölgelerde ventral bölgelere göre daha fazla alveolar ünite içerir. Bu nedenle, gravimetrik kompresyonun etkileri dorsal bölgede ventral bölgeye göre daha fazla alveolü orantısız olarak etkiler. Hasta yüzüstü pozisyona geçtiğinde, dorsal segmentler daha fazla genişler ve bu nedenle gaz değişimine daha etkili bir şekilde katılabilir. Daha az belirgin olsa da benzer bir etki perfüzyon üzerinde de görülür.

Prone pozisyonunda ventilasyonun tek mutlak kontrendikasyonu stabil olmayan spinal fraktürdür.

- ✓ Rölatif Kontrendikasyonlar:
 - ✓ Yakın zamanda geçirilmiş sternotomy
 - ✓ Geniş ventral yanıklar
 - ✓ Abdominal ve göğüs duvarı yaralanmaları
 - ✓ Unstabil pelvik veya uzun kemik kırıkları
 - ✓ Yüksek kafa içi basıncı
 - ✓ Masif hemoptizi
 - ✓ Eğitimsiz personel

Gebelerde de prone pozisyonunda ventilasyon kontrendike değildir.

- ✓ Entübe-nonentübe gebelerde güvenle kullanılmıştır
- ✓ American College of Obstetrics and Gynecology tarafından COVID-19 pandemisi sırasında refrakter hipoksemi için resimli nasıl yapılır kılavuzları ile birlikte önerilmiştir.

ARDS'li hastalar prone pozisyonunda mı takip edilmeli?

8 Randomize kontrollü çalışma (RKÇ) yapılmış, prone ve supine grupları arasında mortalite açısından anlamlı fark yok.

Fakat 5 çalışmada yapılan subgrup analizlerinde mortalitede anlamlı fark bulunmuş.

2013'te yayınlanan Prone Severe ARDS Patients (PROSEVA, multicenter RCT, 466 severe ARDS hastası dahil edilmiş) çalışması, ağır ARDS'li hastalarda yüzüstü pozisyonun mortaliteye faydasını (mortalite, %16'ya karşı %32,8; $P < .001$) ve ventilatörsüz geçen gün sayısında azalmayı gösteren dönüm noktası niteliğindeki çalışmadır.

PROSEVA'nın neden diğer çalışmalarda görülmeyen bir mortalite faydası gösterdiğine dair birkaç olası açıklama mevcuttur. PROSEVA, 6 mL/kg ideal vücut ağırlığı ile tüm çalışmalar arasında en düşük tidal hacimleri kullanmıştır.

Ayrıca, en yüksek güce çalışmadır.

- ARDS tedavisinde prone pozisyonun etkisine ilişkin bir meta-analizde, prone pozisyonun günde 12 saatten uzun süre uygulandığı alt grup analizinde, < 12 saat/gün ile karşılaştırıldığında mortalite faydası gözlemlenmiştir (risk ratio [RR], 0.74; 95% CI, 0.56-0.99; $P = .05$)

ATS/ESICM/SCCM: American Thoracic Society, European Society of Intensive Care Medicine, and the Society of Critical Care Medicine ARDS hastalarında aşağıdakileri önermektedir;

- ✓ Ağır (severe) ARDS'li yetişkin hastalarda >12 saat/gün prone pozisyonu öneriyor
- ✓ Ayrıca
- ✓ limited tidal volüm (4–8 ml/kg PBW)
- ✓ İspiratuar Basınç (plateau pressure, 30 cm H₂O)

Uyanık Prone Pozisyonu

- ✓ Uyanık, spontan nefes alan, entübe edilmemiş hastalarda (genellikle uyanık prone pozisyonu (APP) olarak anılır) yüzüstü pozisyona olan ilgi, COVID-19 salgınıyla arttı.
- ✓ İleri solunum bakımı ihtiyacını azaltmaya yönelik tedavilere artan ihtiyaç karşısında, klinisyenler, entübe olmayan ARDS hastalarında, şiddetli ve hafif COVID-19 hastalarında APP'nin yaygın kullanımını benimsemiştir.

- ✓ APP'nin rolü high-flow nazal kanül, noninvaziv pozitif basınçlı ventilasyon, her ikisini de alan hastalar ayrıca minimum oksijen desteği gereksinimi olan hastalarda RKÇ'ler ile karşılaştırılmış
- ✓ SONUÇ OLARAK APP'nin supine pozisyona göre üstün olduğu bulunmuş (40% vs 46%; RR, 0.86; 95% CI, 0.75-0.98).

Sonuç:

- ✓ Akut hipoksemik solunum yetmezliği ve ARDS hastalarında prone pozisyonun kullanılmasının çok sayıda fizyolojik faydası vardır.
- ✓ Her ne kadar tarihsel olarak dirençli hipoksemi için kurtarma tedavisi olarak uygulanmış olsa da, prone pozisyon, bu hasta popülasyonunda randomize kontrollü çalışmalarda mortalite faydasının belirlenmesinden sonra ARDS için bakım standardı haline geldi. COVID-19 salgını boyunca yüzüstü konumlandırma geniş çapta uygulandı.
- ✓ Hipoksemik solunum yetmezliği olan hastaları tedavi eden klinisyenler, prone pozisyonun fizyolojik özelliklerini ve klinik faydalarını tam olarak anlamalı ve bunu akut hipoksemik solunum yetmezliği ve ARDS'de uygulamaya hazır olmalıdır.

Kaynaklar

1. Papazian L, Munshi L, Guérin C. Prone position in mechanically ventilated patients. *Intensive Care Med.* 2022 Aug;48(8):1062-1065.
2. Rampon GL, Simpson SQ, Agrawal R. Prone Positioning for Acute Hypoxemic Respiratory Failure and ARDS: A Review. *Chest.* 2023 Feb;163(2):332-340.
3. Lan L, Ni Y, Zhou Y, Fu L, Wu W, Li P, Yu H, Liang G, Luo F. PEEP-Induced Lung Recruitment Maneuver Combined with Prone Position for ARDS: A Single-Center, Prospective, Randomized Clinical Trial. *J Clin Med.* 2024 Feb 1;13(3):853
4. Li J, Ibarra-Estrada M, Guérin C. Prone Positioning for Patients With COVID-19-Induced Acute Hypoxemic Respiratory Failure: Flipping the Script. *Respir Care.* 2023 Oct;68(10):1449-1464.
5. Gattinoni L, Hess D, Mancebo J, Meade MO, McAuley DF, Pesenti A, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Rubin E, Seckel M, Slutsky AS, Talmor D, Thompson BT, Wunsch H, Uleryk E, Brozek J, Brochard LJ; American Thoracic Society, European Society of Intensive Care Medicine, and Society of Critical Care Medicine. An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017 May 1;195(9):1253-1263. doi: 10.1164/rccm.201703-0548ST. Erratum in: *Am J Respir Crit Care Med.* 2017 Jun 1;195(11):1540. PMID: 28459336.
6. Gattinoni L, Brusatori S, D'Albo R, Maj R, Velati M, Zinnato C, Gattarello S, Lombardo F, Fratti I, Romitti F, Saager L, Camporota L, Busana M. Prone position: how understanding and clinical application of a technique progress with time. *APS.* 2023;1(1):3.

7. Bosch N., Rampon G.L., Agrawal R., et. al.: Self-prone positioning versus usual care in non-intubated hospital ward patients with COVID-19: a pragmatic randomized clinical trial.
8. Rosen J., von Oelreich E., Fors D., et. al., the PROFLO Study Group: Awake prone positioning in patients with hypoxemic respiratory failure due to COVID-19: the PROFLO multicenter randomized clinical trial. Crit Care 2021; 25: pp. 209.
9. Mancebo J., Fernandez R., Blanch L., et. al.: A multicenter trial of prolonged prone ventilation in severe acute respiratory distress syndrome. Am J Respir Crit Care Med 2006; 173: pp. 1233-1239.

APRV şiddetli solunum yetmezliğinde bir alternatif midir?

Uz. Dr. Mustafa Önder GÖNEN

Konya Meram Devlet Hastanesi

APRV modu nedir?

- Airway pressure release ventilation (APRV), 1987 yılında havayolu basıncının düzenli aralıklar ile kısa süreli olarak serbestleştiği bir mod olarak Stock ve ark. tarafından tarif edilmiştir.
- Bu mod zaman tetiklemeli, zaman döngülü ve basınç limitli soluklar sağlamaktadır.
- Dinamik valf sayesinde spontan soluklara izin vermektedir.
- Spontan soluklar basınç destekli veya desteksiz olabilmektedir.
- APRV, düşük inflasyon basınçları ile alveolar “recruitment” sağlamaktadır.

APRV modu nasıl çalışır?

- APRV, uzun süreli (Thigh) ve inspiratuar basınç (Phigh) uygulayarak uygun tidal hacim ve alveolar “recruitment” sağlamaktadır.
- Zaman döngülü olarak kısa süreli (Tlow) ve düşük basınç (Plow) uygulaması ile ekspirasyon ve karbondioksit atılması sağlanmaktadır.
- APRV’de dakika ventilasyonu akciğer kompliyansına, havayolu rezistansına ve Tlow ve hastanın solunum eforunun gücüne bağlıdır.

APRV modu ayarlanması

- Başlangıç için dört parametrenin (**PYüksek**, **PDüşük/P-PEEP**, **T-inspirium** ve **T-eksprium**) ayarlanması genellikle yeterli,
- Görüldüğü üzere inspirium süresi alıştığımızın tersine oldukça uzun aşırı ters orantılı ($I/E = 8-10/1$) bir ventilasyon desteği veriyoruz.
- Solunum frekansının [$60/T\text{-Yüksek} + T\text{-Düşük}$] = Başlangıçta 10-14/dk olması öneriliyor.

APRV modu hangi hallerde kullanılır?

- Pplato >30 cmH₂O olmasına rağmen PaCO₂’nin artmaya devam etmesi,
- düşük kompliyans(ARDS),
- Yetersiz oksijenasyon ($FiO_2 > \%60$),
- koruyucu ventilasyonun başarısızlığı [yüksek ekspirasyon sonu pozitif basınç “positive end-expiratory pressure (PEEP)”, düşük tidal hacim] hâllerinde APRV modu kullanılabilir.

APRV’nin avantajları nelerdir?

- Daha düşük havayolu basıncı ve dakika ventilasyonu,

- Kardiyak fonksiyonlar üzerine minimal etki,
- Spontan soluklara izin vermesi,
- Kas gevşetici ihtiyacının çok az olması APRV'nin avantajları arasında yer almaktadır.
- Spontan soluklar sırasında plevral basıncın düşmesi intratorasik ve sağ atriyal basıncı düşürür böylece oluşan venöz dönüş artışı kardiyak debiyi artırmaktadır.

APRV de spontan soluklanma

- APRV, aktif ekspiratuar valf sayesinde spontan soluklara izin verir.
- APRV'de sedasyon uygular iken, spontan solukların hacminin toplam soluk hacminin %10 (%10-30 olmalıdır)'undan az olmaması gözetilmelidir.
- APRV'de spontan soluklar basınç desteği ile desteklenebilmekte veya desteklenmemektedir.
- Phigh <30 cmH₂O ise desteklenebilmektedir.
- Desteklendiğinde plato basıncının 30 cm H₂O'yu geçmemesine dikkat edilmelidir.
- Spontan solukların desteklenmemesi, hastanın diyaframını daha fazla ve güçlü kullanmasına neden olarak alt akciğer bölgelerinin havalanmasını artırmaktadır.

APRV'de Alveolar Ventilasyonu Belirleyenler (karbodioksit atılımı):

1. Basınç gradiyenti (Phigh-Plow),
2. "Airway pressure release time" (Tlow),
3. "Airway pressure release" frekansı (f=60/ (Thigh+Tlow)).

APRV'de Oksijenasyonu Belirleyenler (recruitment, otoPEEP):

1. Ortalama havayolu basıncı (Phigh, Thigh),
2. Tlow,
3. FiO₂.

APRV kontrendikasyonları

- Yönetilemeyen kafa içi basıncı
- Büyük bronko plevral fistül
- Ciddi KOAH
- Amfizem
- Sistolik Kan basıncı <90 mmHg/ ortalama Kan basıncı <60 mmHg
- Tek taraflı Akciğer Hastalığı

APRV moddan ayırma

- **Drop (Phigh: düş) ve Stretch (Thigh: uzat):**
- 2 saatte bir uygulanmalı, SpO2, kalp atım hızı, takipne ve solunum işi de rekrütman açısından izlenmelidir.
- Phigh 2-3 cm H2O aralıklar ile düşülür iken Thigh 0,5-2 sn aralıklar ile artırılmalıdır (yaklaşık her 1 cm H2O basınç düşüşüne karşı 0.5 sn uzatılır). Phigh 20 cm H2O altına inmelidir. Genelde Phigh 16 cm H2O ve Thigh 12-15 sn olunca ve dakika volümünün çoğunu artık spontan solukların volümü oluşturduğunda pozitif havayolu basıncına veya basınç destekli moda (5-10 cm H2O) geçilmelidir.

APRV ARDS ilişkisi

- Yoshida ve ark., 18 ARDS tanısı almış yoğun bakım hastasında APRV’de spontan soluklara izin verilmesinin atelektazileri azalttığını saptamışlardır.
- APRV’de spontan soluklara izin verilmesi sistemik kan akımını ve serebral, spinal kord akımını, renal kan akımını ve preportal organ kan akımını artırmaktadır.
- APRV’nin ARDS’de kardiyak performansı artırdığı, vazopressör gereğini azalttığı ve havayolu basıncını düşürdüğü saptanmıştır.

EXPERIMENTAL RESEARCH

Airway pressure release ventilation reduces the increase in bronchoalveolar lavage fluid high-mobility group box-1 levels and lung water in experimental acute respiratory distress syndrome induced by lung lavage

Matsuzawa, Yoshiyasu; Nakazawa, Koichi; Yamamura, Akio; Akashi, Takumi; Kitagaki, Keisuke; Eishi, Yoshinobu; Makita, Koshi

Author Information ©

European Journal of Anaesthesiology 27(8):p 726-733, August 2010. | DOI: 10.1097/EJA.0b013e328333c2b0

- Deneysel akut respiratuar distres sendromu [acute respiratory distress syndrome (ARDS)] modelinde APRV’nin bronkoalveolar lavaj sıvısındaki “high-mobility group box 1” düzeyini ve akciğer sıvısını azalttığını ve oksijenasyonu düzelttiğini göstermişlerd

Intensive Care Med (2008) 34:523-527
DOI 10.1007/s00134-007-0957-8


BRIEF REPORT

Rudolf Hering
Jens Christopher Boltzen
Stefan Kreyer
Andreas Berg
Hermann Wrigge
Jörg Zinserling
Christian Putensen

Spontaneous breathing during airway pressure release ventilation in experimental lung injury: effects on hepatic blood flow

- Hering ve ark., APRV’de spontan solukların desteklenmesinin soluk işini azalttığını ve respiratuar kas kan akımını fizyolojik düzeylere getirdiğini saptamışlardır.

- Geleneksel mekanik ventilasyonun (hacim kontrollü sürekli zorunlu ventilasyon [VC-CMV]) ve hava yolu basıncını serbest bırakan ventilasyonun (APRV) basınç-hacim eğrisi üzerine bindirilmiş grafiksel gösterimi.
- APRV Ortalama Akciğer volümü sağlanmasında Akciğer kollaps olması ve akciğer alveol aşırı gerginlik oluşmasını önlemede etkin olduğu gösterilmektedir.
- CLEVELAND CLINIC JOURNAL OF MEDICINE VOLUME 78 • NUMBER 2 FEBRUARY 2011

 NIH Public Access
Author Manuscript
Shock. Author manuscript; available in PMC 2014 January 01.
Published in final edited form as:
Shock. 2013 January ; 39(1): 28–38. doi:10.1097/SHK.0b013e31827b47bb.

EARLY AIRWAY PRESSURE RELEASE VENTILATION PREVENTS ARDS- A NOVEL PREVENTIVE APPROACH TO LUNG INJURY

Shreyas Roy, MD, CM¹, Nader Habashi, MD², Benjamin Sadowitz, MD¹, Penny Andrews², Lin Ge, PhD¹, Guirong Wang, PhD¹, Preyas Roy³, Auyon Ghosh, BS¹, Michael Kuhn, BS⁴, Joshua Satalin, BA¹, Louis A. Gatto, PhD⁵, Xin Lin, PhD⁶, David A. Dean, PhD⁶, Yoram Vodovotz, PhD⁷, and Garv Nieman, BA.¹

- 2013 yılında yapılan domuzlarda yapılan çalışmada SIRS kökenli ARDS vakalarında erken dönem APRV tedavisi uygulanmasının akciğer hasarına karşı koruyucu olduğu görülmüştür.
- APRV alveoler epitel bütünlüğünü koruyarak histolojik akciğer hasarını ve akciğer ödemi azaltarak alveolar stabilitenin korunmasını sağlamaktadır.

 NIH Public Access
Author Manuscript
Shock. Author manuscript; available in PMC 2014 January 01.
Published in final edited form as:
Shock. 2013 January ; 39(1): 28–38. doi:10.1097/SHK.0b013e31827b47bb.

EARLY AIRWAY PRESSURE RELEASE VENTILATION PREVENTS ARDS- A NOVEL PREVENTIVE APPROACH TO LUNG INJURY

Shreyas Roy, MD, CM¹, Nader Habashi, MD², Benjamin Sadowitz, MD¹, Penny Andrews², Lin Ge, PhD¹, Guirong Wang, PhD¹, Preyas Roy³, Auyon Ghosh, BS¹, Michael Kuhn, BS⁴, Joshua Satalin, BA¹, Louis A. Gatto, PhD⁵, Xin Lin, PhD⁶, David A. Dean, PhD⁶, Yoram Vodovotz, PhD⁷, and Garv Nieman, BA.¹

Resim 1: APRV uygulanmış akciğer ve kesitsel görüntüsü

Resim 2: Düşük tidal hacim ile ventile edilmiş akciğer görüntüsü

Original Article

Efficacy of airway pressure release ventilation for acute respiratory distress syndrome: a systematic review with meta-analysis

Changqin Chen[^], Junhai Zhen[^], Shijin Gong[^], Jing Yan[^], Li Li[^]

- ARDS hastalarında APRV nin etkinliğinin klasik ventilatör modları ile etkinliğinin karşılaştırıldığı randomize kontrollü bir çalışmaları derleyen bir meta analiz çalışması.
- PaO₂/FiO₂ ile 28 günlük mortaliteler karşılaştırılmış.
- APRV'nin Ppeak'i azalttığı görülmüştür.
- PaO₂/FiO₂ oranında APRV'nin anlamlı bir farkı olmadığı görüldü.
- APRV'nin 28 günlük mortaliteyi azalttığı görülmüştür.

Carsetti et al. *Ann. Intensive Care* (2019) 9:44
<https://doi.org/10.1186/s13613-019-0518-7>

Annals of Intensive Care

RESEARCH

Open Access

Airway pressure release ventilation during acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials



Andrea Carsetti^{1*}, Elisa Damiani², Roberta Domizi¹, Claudia Scorcella¹, Simona Pantanetti¹, Stefano Falcetta¹, Abele Donati² and Erica Adrario²

- Akut respiratör yetmezliği olan hastalarda 28 gün ventilatör olmadan kalım süresi, PaO₂/FiO₂ oranı, yoğun bakımda kalış süresi, yoğun bakım ve hastane mortalitesi, ortalama arterial basınç(MAP), barotravma riski ve verilen sedasyon miktarları APRV ve diğer klasik modlar karşılaştırıldığı bir meta analiz çalışması.
- APRV nin hastalarda 28 gün ventilatör olmadan kalım süresini arttırdığı ve mortaliteyi azalttığı görülmüştür.
- PaO₂/FiO₂ oranında anlamlı fark gözlenmemiştir.
- APRV de istatistiksel olarak anlamlı ortalama arterial basınç (MAP) daha yüksektir.
- APRV de daha düşük sedasyona ihtiyaç duyulmuştur.
- Barotravma riskinin artmadığı görülmüştür.

Teşekkür ederim

Geriatrik Acil Servisler, olmalı mı, kim yönetmeli, güncel durum nedir?

Doç. Dr. Behçet Varışlı

Uluslararası Final Üniversitesi

Yaşlılık zamana bağlı olarak kişinin değişen çevreye uyum sağlama yetisinin azalması ve organizmanın iç-dış etkenler arasında denge sağlama potansiyelinin azalması ile ölüm olasılığının yükselmesi olarak tanımlanmaktadır. Dünya nüfusunun 7 milyarı geçtiği günümüzde toplam nüfusun %10'unu 65 yaş ve üstü yaş grubu oluşturmaktadır. Nüfus projeksiyonuna bakıldığında dünya nüfusu 10 milyara yaklaşırken yaşlı nüfusun 2 milyarın üzerine çıkacağı ön görülmektedir. Toplam nüfus içinde 65 yaş üstü nüfusun oranı 25%'lere doğru yükselmesi beklenmektedir. Ülkemiz nüfus perspektifi de dünya ortalaması ile aynı çizgide olup 2023 itibarı ile 65 yaş üstü nüfus oranı 10,5% olarak saptanmıştır. Türkiye nüfus projeksiyonunda da önümüzdeki 50 yıllık zaman diliminde geriatrik yaş grubunun 25% oranında olacağı öngörülmektedir. Geriatrik yaş grubundaki artışın temelini doğumda beklenen yaşam süresi oluşturmaktadır. Ülkemizde doğumda beklenen yaşam süresi en son verilere göre kadınlarda 80,4 ve erkeklerde ise 75 olarak belirlenmiştir.

Geriatrik yaş grubu nüfus kendi arasında da alt gruplara ayrılmaktadır. 65-74 yaş arası genç yaşlı, 75-84 yaş arası orta yaşlı ve 85 ve üzeri ileri yaşlı olarak tanımlanmaktadır. Demografik olarak bahsi geçen kronolojik yaşın ötesinde insan vücudunda yaşla birlikte gerçekleşen fizyolojik süreçler geriatrik yaş grubu hastaların sağlık hizmet ihtiyacının farklılığını ve temelini oluşturmaktadır. Yaşlılığın tanımında yer alan iç-dış etkenler arasında denge sağlama kabiliyeti yıllar içerisinde azalmaktadır. İnsan bedeninin homeostosis sürdürmesini sağlayan fizyolojik rezervi yıllar içerisinde organların yaşlanması, fonksiyon kayıpları, hücresel düzeyden organlara ve sistemlerde azalmaktadır.

Solunum, dolaşım, sindirim, sinir, kas iskelet sistemleri başta olmak üzere acil müdahale gerektiren klinik durumlara yol açmaktadır. Bu klinik durumların altında temelde yaşla birlikte artan kronik hastalık yükü, buna bağlı çoklu ilaç kullanımı önemli rol oynamaktadır. Geriatrik hasta grubunda Kronik hastalığı olanların oranı 78,7%'dir. Kronik hastalıklara bağlı günlük faaliyetlerini kısıtlama oranı 90%'lara yakın olarak bildirilmektedir. Geriatrik hastaların ancak 22,5% oranında durumunu iyi olarak tanımlamaktadır. Her dört yaşlıdan biri yılda bir kez düşme yaşamaktadır. Tüm bu özellikteki geriatrik yaş grubu hastaların 86,7%'si acil yardım isteyebilecek durumda olarak belirlenmiştir.

Ülkemizde acil servislere başvuran hastaların oranına bakıldığında tüm acil başvurularının içerisinde 15%'ini oluşturmaktadır. Toplumdaki nüfus oranına göre başvuru oranları nüfusu oranına göre 50% daha fazla olarak görülmektedir. Acil servise başvuran geriatrik hastalar uzun bekleme süreleri ile karşı karşıya kalmakta, hospitalize edilenlerinin 50%'ye yakını yoğun bakımlara yatırılmakta ve diğer yaş gruplarına göre daha fazla tetkik istenmektedir. Tüm bu demografik ve klinik özelliklerin ışığında geriatrik hastalara özelleşmiş acil servislerin kurulmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Geriatrik hastaların acil sağlık hizmeti ihtiyaçları ilk kez 1957 de dile getirilmeye başlanmıştır. Uzun bir sessizlik döneminden sonra 1982 yılında geriatrik hastaların acil servis

kullanımları ile ilgili makaleler yayınlanmaya başlanmıştır. Aynı dönemlerde pediatrik acil servisler ile ilgili çalışmalarda pediatrik uzmanlar tarafından yürütüldü. Geriatrik acil servisler ile benzer süreçlerden geçen pediatrik aciller 1981 yılında ilk yan dal eğitimi başlatıldı.

Geriatrik hastaların acil servis başvurularının arttığına yönelik yayınlar 1989 yılından itibaren dile getirilmeye başlanması ile geriatrik acil servislerin gerekliliği ile ilgili tartışmalar tekrar gündeme getirildi. 1990 yılında ABD de Geriatrik Acil Tıp Çalışmaları resmen başlatıldı. Sonrasında 1994 yılında geriatrik aciller uzmanlar konseyine katıldı. Acil yaşlı bakım kılavuzu 1996 yılında ilk defa yayınlandı. Geriatrik aciller ile ilgili desteklenen çalışmalar yıllar içinde devam etti. İlk geriatrik acil 2008 yılında ABD Maryland'de Holly Cross hastanesinin acil servisinde hastanesinde kuruldu. Bu ilk geriatrik acil servisin kuruluş hikayesi de ilginçtir. Hastane yöneticisinin acil serviste tedavi alan annesinin aldığı hizmetin yetersizliğini görmesi üzerine kurulmuştur.

Geriatrik acil servisler ABD de yaygınlaşmaya devam etmektedir. 2012 yılında 13 eyalette toplamda 27 geriatrik acil servis varken 2015'te bu sayı 24 eyalette 83'e çıkmıştır. 2020 yılında dünya genelinde yıkıcı etkisi ile sağlık algısını değiştirmesi ile birlikte 2023 yılında acil servislerde artan geriatrik başvurular ve ihtiyacın giderek arttığına dair yayınlar ve çalışmalar yapılmıştır. En nihayetinde 2023 yılında geriatrik aciller ile ilgili planlama yapılmış ve geriatrik acil servis sayısı ABD'de 300'e çıkarılması amaçlanmıştır.

Ülkemizde ise geriatrik aciller ile ilgili 2021 yılında Avrupa birliği destekli Antalya il sağlık müdürlüğü ile koordineli Safe me projesi başlatıldı. Bu proje kapsamında geriatrik acil servislerin ve geriatrik hastalar özelleşmiş acil sağlık hizmetinin prototipi olarak ambulans başlıyan ve acil serviste devam eden uygulanmaya çalışılmaktadır. Bu çerçevede personel eğilimleri ambulans ve acil servis fiziki ortamları tasarlanmaya başlanmıştır.

Uzmanlık derneği olarak Acil Tıp Uzmanları Derneği de geriatrik aciller ile ilgili sempozyumlar düzenlemekte, kongrelerde oturumlar yapılmakta ve geriatrik çalışma grupları kurularak bilimsel olarak geriatrik acillerin gelişimine katkı sunmaktadır.

Referanslar

1. Hogan, Teresita M. MD; Gerson, Lowell PhD; and Sanders, Aurthur B. MD (2023) "The History of Geriatric Emergency Medicine," *Journal of Geriatric Emergency Medicine*: Vol. 4: Iss. 2, Article 2. DOI: <https://doi.org/10.17294/2694-4715.1044> Available at: <https://institutionalrepository.aah.org/jgem/vol4/iss2/>
2. Gottesman E, Elman A, Rosen T. Elder Mistreatment: Emergency Department Recognition and Management . *Clin Geriatr Med*. 2023 Nov;39(4):553-573. doi: 10.1016/j.cger.2023.05.007
3. McQuown CM, Tsivitse EK. Nonspecific Complaints in Older Emergency Department Patients *Clin Geriatr Med*. 2023 Nov;39(4):491-501. doi: 10.1016/j.cger.2023.04.007
4. Smith SS MB, Delvecchio J. Geriatric emergency medicine: Concepts and a Successful Implementation (Chapter 53). In: Strauss RW MTe, editor. *Strauss & Mayer's Emergency department management* McGraw-Hill, 2014. American College
5. Varışlı B. Hypothermia as a Medication Side Effect. *Eurasian J Emerg Med*. [Epub Ahead of Print]. *Eurasian J Emerg Med*

6. Zakaria MI, Manshor NC, Pin TM. Associated Factors of In-hospital Mortality among Intubated Older Adults in Emergency Department; a Cross-sectional Study. Arch Acad Emerg Med. 2023; 11(1): e16. doi: 10.22037/aaem.v11i1.1613.
7. Koehl JL. Adverse Drug Event Prevention and Detection in Older Emergency Department Patients. Clin Geriatr Med. 2023 Nov;39(4):635-645. doi: 10.1016/j.cger.2023.04.008
8. Liu SW, Lee S, Hayes JM, Khoujah D, Lo AX, Doering M, de Wit K; Geriatric Emergency Department Delirium Guidelines Group. Head computed tomography findings in geriatric emergency department patients with delirium, altered mental status, and confusion: A systematic review. Acad Emerg Med. 2023 Jun;30(6):616-625. doi: 10.1111/acem.14622
9. Elder NM, Heavey SF, Tyler KR. Emergency Department Pain Management in the Older Adult. Clin Geriatr Med. 2023 Nov;39(4):619-634. doi: 10.1016/j.cger.2023.05.012
10. Examination of geriatric patients who presented to the emergency department in terms of clinical, demographic and cost B Varisli, FS Dogan, MR Yigitbas - Anatol J Emerg Med, 2018
11. Beton ÖE, Şahin MH, Doğan H, Bilen Ş, Bektaş H. Prognosis and risk factors for geriatric stroke patients in each decade. Turkish Journal of Geriatrics. 2023; 26(3):285–293. doi: 10.29400/tjgeri.2023.355.
12. Gettel CJ, Hwang U, Janke AT, Rothenberg C, Tomasino DF, SM Schneider , P Goyal P, Venkatesh AK. An Outcome Comparison Between Geriatric and Nongeriatric Emergency Departments. Ann Emerg Med. 2023 Dec;82(6):681-689. doi: 10.1016/j.annemergmed.2023.05.013.

Merhaba.

Öncelikle doktor hanıma konuşması için teşekkür ediyorum. Sunduğu literatür ve savunduğu savlar beni epey bir zorlayacak gibi görünüyor.

Aslında bir şey itiraf etmem gerekiyor. Bu konu bana ilk verildiğinde açıkçası biraz endişelendim. Üstelik, konu hakkında tarama yaptığımda bu endişem daha da arttı.

Dedim ki, yapay zeka konusunda bu kadar çalışma ve böyle raporlamalar varken, ben neyi savunacağım? Hangi savları ileri süreceğim.

Derken ben bunları düşünürken bilgisayarım kilitlendi. O anda kafamda bir ışık çaktı! İşte bu dedim! Sen makine olarak daha bir tarayıcı kaldıramıyorsun, CPR'a mı karışacaksın :) Ben bu işi hallederim, yani inşallah :)

Şaka bir yana, ben CPR'da YZ kullanımına dair savlarımı bu bakış açısı etrafına inşa ettim.

Ama dedim ya, bu zorlu bir süreç olacak. Çünkü twitter'ın X'e dönmesi zaman almıştı. Benim ise kafanızda YZ konusunda kocaman bir çarpı işareti oluşturmak için sadece dakikalarım var :)

O zaman hemen başlayayım.

Bu noktada, sonda söyleyeceğimi ilk başta söylemek istiyorum: Size kısa bir video getirdim.

Açık söyleyin, ben bu makineye nasıl güveneyim?

* ***Video oynatılmazsa:*** İşte! Makine makineyi tutuyor görüyorsunuz. Aslında burada yoğun çalışma sonrasında bayılan bir robot vardı. Ama bilgisayar taraf tuttu. Neyse ben bilgisayarı daha fazla kızdırmadan devam edeyim :)

1956 denince sizin aklınıza ne geliyor. Mesela benim aklıma 56 model şevrole geliyor :)

Düşünün, daha insanlı ay görevi gerçekleşmeden önce, Amerikada bir yerlerde YZ'nın ilk versiyonları kullanılmaya başlanmış.

Bu yolculuk, yıllar içinde ivmelenerek arttı. Özellikle de pandemi dönemi ve sonrasında.

Biz şu anda bunları konuşurken bile, herkes deli gibi YZ çalışıyor!

PubMed'de YZ ile ilgili anahtar kelimelerle bir arama yapıp trendlere bakmak istedim.

Gördüğünüz gibi YZ, YZ + tıp, YZ + resüsitasyon, YZ + CPR konularında çok fazla yayın var.

Ben bunların hangi birini çürüteyim? :) Ama başarabileceğimi düşünüyorum :)

Resüsitasyonun efsane ismi Max Harry Weil'in çok beğendiğim bir sözü var:

"CPR yapmak, bir Boeing 747'yi aletsiz uçurmak gibidir."

Gerçekten öyle, hele ki şoklanamaz ritimli bir hastada elimizde avucumuzda bir şey yok!

İşte tam da bu yüzden, tüm dünya YZ'yi bu işe dahil etmenin peşinde.

Bu nedenle de resüsitasyonda YZ kullanımı, ilgi çekici çalışma konularından biri.

YZ resüsitasyonda hemen her konuda çalışılıyor: CPR eğitim, hastane dışı ve içi kardiyak arrestler, ritim analizi, prognoz tahminleri ve dahası alandaki kurtarıcılara dron ile defibrilatör ulaştırılması...

Bu çalışmalar da, istatistiğin yükselen yıldızları ROC ve Regresyon analizleri ile sunuluyor.

İşte burada, bir çalışmanın ROC analizi görselleri. Ne kadar göz alıcı değil mi? Eğri altındaki alanlar mükemmel! Ama gururla sunulan bu AUC değerleri her şey demek midir?

Biz klinisyenler bir makaleyi okurken 3 şey ararız: Matematiksel fark, İstatistiksel fark ve en önemlisi de Klinik fark. Bu bulgu klinik pratikte benim ne işime yarayacak? Önemli olan bu!

Evet, kabul etmeliyiz ki yeni bir çağ başlıyor! YZ çağı! Ama bu çağın tam anlamıyla pratikte kullanılabilir olması bize değil çocuklarımıza nasip olacak.

YZ için UpToDate'e baktım. YZ aritmielerde, monitörizasyonda, ekoda kullanılıyor. FDA tarafından bunlar onaylanmış. Ama gelin görün ki henüz İKYD ve TYP algoritmalarında kendine yer bulabilecek kadar parlak buluşlar yok!

TheNNT.com'a da baktım. HDKA'lerde CPR'ın NNT'si 41. Buna Defi eklenince NNT: 10 oluyor, çok güzel. HİKA'lerde CPR'ın NNT'si ise 2.5! Yani yaklaşık 3 hastadan birini CPR ile kurtarıyoruz! Ama YZ başlığına atfedilen bir NNT şu an için henüz yok!

Ben, 2 derleme ışığında YZ'nın sorunlu yönlerini sizlere aktaracağım. İlk derleme 2021'den. Tıbbi alanda YZ'nın mevcut uygulamaları ve acil problemleri konu edilmiş. Denmiş ki evet, YZ çeşitli klinik görevlerde başarı göstermiştir. Ancak standartlaştırılmış süreç yoktur, etik ve yasal denetimler yetersizdir, ayrıca gerçek klinik kullanımda büyük ölçekte hiçbir proje yoktur!

Dahası, YZ konusunda bazı önemli sorunlar bulunmaktadır. Haydi bunlara bakalım:

İlki VERİ ETİĞİ. Bu, YZ'nın temelidir.

İkincisi ADİLLİK. Bu ise en yaygın sorundur.

Üçüncüsü, HEKİMLERİN KONUMU.

Dördüncüsü ve en önemlisi ise, GÜVENLİK!

Burada, benim klinik web sitemiz için kodladığım üç hesaplayıcı ara yüzünü görüyorsunuz. Bunlar JavaScript ile kodlandı.

Burada ise, kan gazı yorumlama algoritmasının kodlarını görüyorsunuz.

Burada 150 satır kod var.

Kod yazarken iki hata yaparız: İlki söz dizimi yani syntax hatası. Bunu düzeltmek kolay sayılır, çünkü bu olursa program yürütülmez. İkincisi ise mantıksal yani logical hata. Bunlar ise asıl sıkıntılı olanlardır. Çünkü programınız yürütülür ancak hatalı çıktı verir ve siz bunun hatalı olduğunu çoğu kez bilemeyebilirsiniz.

YZ dahilindeki bir nöral ağda ise onbinlerce, hatta yüzbinlerce satır kod bulunuyor. Yapılacak bir hata, çok önemli sonuçlar doğurabilir!

İkinci derleme, 2019'dan. Burada YZ ve etik konusu ele alınmış. YZ'nın temeli olan makine öğrenmesinin kendine has problemleri vardır. Bu problemleri çözmek için yoğun bir uğraş var. Bunun için yeni ve kapsamlı modeller geliştirilmeye çalışılıyor ancak bugün için yeterli düzeyde değil!

Ayrıca, tüm dünya YZ konusunu yasal bir zemine oturtmak için çaba sarfediyor. Örneğin AB, 2019 yılında Helsinki'de toplanarak bunu görüştü. Konunun aciliyetine rağmen YZ yasasının 2025'ten önce çıkacağı düşünülüyor!

Helsinki demişken, Helsinki Bildirgesi'ne dikkatinizi çekmek istiyorum. Hani her etik kurul dosyası doldururken çıktısını aldığımız evrak... Ben bunu YZ'nın kendisine sordum. Chat GPT'ye.

Bana ortada bir cevap verdi. İki iyi, iki kötü madde sıraladı.

YZ ve Etik konusuna sadece dışarıdakiler mi kafa yoruyor? Hayır, ülkemizde de bunu tartışan, bu konuda yayın üreten akademisyenlerimiz var.

İşte burada 2020 yılından bir spesifik yayın. 12 alt başlıkta bu konu tartışılmış ve tartışılmaya da devam ediliyor.

Burada ise AHA dergisinden bir makale var. Sonuç bölümünde yine yüzdeler sayılar göz dolduruyor. Kapağı kaldırınca ise yine altından SINIRLI, DAHA FAZLA TEST, DAHA BÜYÜK VERİ SETİ, GERÇEK ZAMANLI UYGULAMA EKSİKLİĞİ kelimeleri çıkıyor!

Burada da bir makale var. Bunu sonuç kısmına vurgulamak için getirdim:

ETİK KONULAR.... GELİŞTİRME GEREKLİ....

Görüyorsunuz, herkesin ama herkesin, buna makale yazarları da dahil, herkesin çekincesi etik konular ve uygulamaların kısıtlılığı...

(3) Sonuç olarak, evet, yeni bir çağın başlangıcındayız.

Ancak bulunduğumuz yer sadece KAPI EŞİĞİ

Diğer bir deyişle:

“YZ'ya nöbet yazmamız için daha zamanımız var.”

TEŞEKKÜRLER

TOKSİKOLOJİ: SON 1 YILDAKİ 5 MAKALE

Prof. Dr. Latif DURAN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye.

Toksikolojide son 1 yıla ait 5 makale incelenmiş ve sırasıyla sunulmuştur:

1. **Levine M, Brent J, Wiegand T, Maguire B, Cohen N, Vaerrier D, Beuhler M, Leikin JB, Ganetsky M, Stellpflug S, Ruha AM, Carey J, Geib AJ, Cao DJ, Kleinschmidt K, Vohra R, Riley BD, Moore P, Schwarz E, Neavyn M, Rusyniak DE, Greene S, Nogar J, Manini A, Wermuth M, Pizon A, Hendrickson RG, Griswold M, Aldy K, Wax P, Spyres MB, Campleman S, Macdonald E, Finkelstein Y; Toxicology Investigators Consortium. Lipid emulsion therapy during management of the critically-ill poisoned patient: a prospective cohort study. Clin Toxicol (Phila). 2023 Aug;61(8):584-590. doi: 10.1080/15563650.2023.2248372. Epub 2023 Sep 1. PMID: 37655788.**

1.1.GİRİŞ:

Zehirlenmeler, ABD’de nonsuisidal ölümlerin önde gelen nedenlerinden biridir. İntravenöz lipid emülsiyonu (ILE), bazı ciddi zehirlenmeli hastalar için potansiyel bir antidot tedavisi olarak ortaya çıkmıştır.

Eğer Lipid havuzu teorisi doğruysa, ILE en çok lipofilik ilaçlar için faydalı olacaktır. ILE kullanımı, değişken klinik kanıtlara rağmen, yüksek hidrofilik maddeler dahil çeşitli lokal anestezi olmayan ilaç zehirlenmelerinde kullanıldığı görülmüştür. ILE tedavisi alanlarda Toksikoloji araştırmacı konsorsiyumu (Toxic) veri tabanını kullanarak, sağ kalımın toksik maddenin lipofiliklik derecesi ile ilişkili olup olmadığını, sistolik kan basıncındaki herhangi bir iyileşmenin toksik maddenin lipofilitesi ile ilişkili olup olmadığını, ILE ile tedavi edilen hastaların genel hayatta kalma oranının belirlenmesi için 2012 -2018 tarihleri arasında ILE ile tedavi edilen ve Toxic kaydındaki hastalara ilişkin sonuçlar 1 Mayıs 2012 tarihinde Toxic araştırmacıları tarafından ILE ile tedavi edilen tüm vakalar için lipid alt kaydı olarak bilinen ayrıntılı bir veri toplama sistemini başlatılmıştır.

1.2.MATERYAL ve METODLAR:

Demografik veriler; yaş, cinsiyet, etnik köken ve tıbbi geçmişi, Klinik veriler; maruz kalınan toksik madde/maddeler, ILE hangi madde için uygulandığı, ILE özellikleri (doz, miktar ve yüzde), ILE uygulamasından hemen önce ve bir saat sonra yaşamsal belirtileri; kalp hızı, kan basıncı, oksijen saturasyonu kaydedilmiş ve değerlendirilmiştir. Çalışmaya alınan hastalar Şekil 1’de özetlenmiştir.

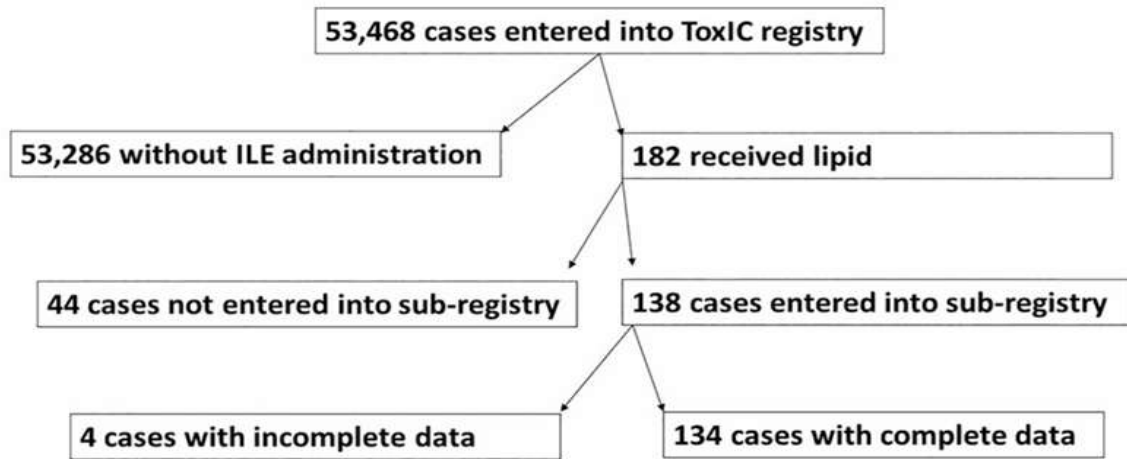


Figure 1. Summary of included and excluded patients.

Table 1. Baseline demographic and clinical presentations among patients, stratified by survival.

	Overall (n = 134)	Survival (n = 108)	Died (n = 26)
Age			
Median (IQR)	40 (21-75) years	46 (21.5-50.8) years	36 (21.5-55.5) years
Overall range	1 month-79 years	1 month-79 years	14 years-65 years
Sex			
Female	81 (60%)	68 (63%)	13 (50%)
Male	53 (40%)	40 (37%)	13 (50%)
Reason			
Suicide attempt	111 (83%)	89 (82%)	22 (85%)
Unintentional/exploratory	13 (10%)	12 (11%)	1 (4%)
Drug abuse	1 (1%)	0 (0%)	1 (4%)
Unknown/other	9 (7%)	7 (7%)	2 (8%)
Past medical history			
Depression	65 (49%)	51 (47%)	14 (54%)
Coronary artery disease	9 (7%)	8 (7%)	1 (4%)
Hypertension	30 (22%)	19 (18%)	11 (42%)
Metabolic acidosis	48 (36.5%)	31 (29%)	17 (65%)
Seizure	40 (30%)	34 (31%)	6 (23%)
Hypotension	83 (62%)	62 (57%)	21 (81%)

Table 2. Classes of drugs for which intravenous lipid therapy was administered, and listed log P of each.

Classification	Number (percent)	Number of deaths (percent fatal ingestions per class)	Log P
Beta-adrenoceptor antagonists	13 (10%)	4 (31%)	0.16
Atenolol			4.23
Carvedilol			1.79
Metoprolol			4.16
Propranolol			0.32
Sotalol			
Calcium-channel blockers	23 (17%)	8 (35%)	3.72
Amlodipine			4.53
Diltiazem			2.20
Nifedipine			4.91
Verapamil			
Tricyclic antidepressants	6 (4.5%)	0 (0%)	5.08
Doxepin			5.63
Nortriptyline			
Bupropion	14 (10%)	4 (29%)	3.47
Other psychiatric medications	11 (8%)	2 (18%)	2.89
Citalopram			2.67
Carbamazepine			1.83
Quetiapine			
Local anesthetics	14 (10%)	1 (7%)	3.64
Bupivacaine			2.26
Lidocaine			3.11
Ropivacaine			
Anticonvulsants	16 (12%)	1 (6%)	2.67
Carbamazepine			-0.19
Lamotrigine			
Combination of multiple intoxicants	21 (16%)	3 (14.)	
Miscellaneous	16 (12%)	3 (19%)	3.08
Cocaine			3.66
Diphenhydramine			3.47
Flecainide			2.51
Tramadol			

Windc
Windows

Table 3. Summary of pharmacologic interventions given at any point during the management.

Intervention	Number (percent)
Atropine	19 (14%)
Benzodiazepines	44 (33%)
Calcium salts	39 (29%)
Dobutamine	5 (4%)
Glucagon	24 (18%)
Hyperinsulinemic euglycemic therapy	35 (26%)
Sodium bicarbonate*	53 (40%)
Vasopressors	84 (63%)
Dopamine	21 (16%)
Epinephrine	37 (28%)
Norepinephrine	55 (41%)
Phenylephrine	10 (8%)
Vasopressin	21 (16%)
Intravenous lipid emulsion	134 (100%)
Bolus	117 (98%**)
Single bolus	90 (76%**)
2 boluses	21 (18%**)
3 or more boluses	6 (5%**)
Infusion	50 (42%**)
Infusion without bolus	2 (2%**)
Infusion with bolus	48 (40%**)

*Includes patients who received sodium bicarbonate for both treatment of intraventricular conduction delay, as well as for treatment of metabolic acidosis.

**Reported as percentage of the 119 patients for whom full intravenous lipid emulsion dosing regimens were available.

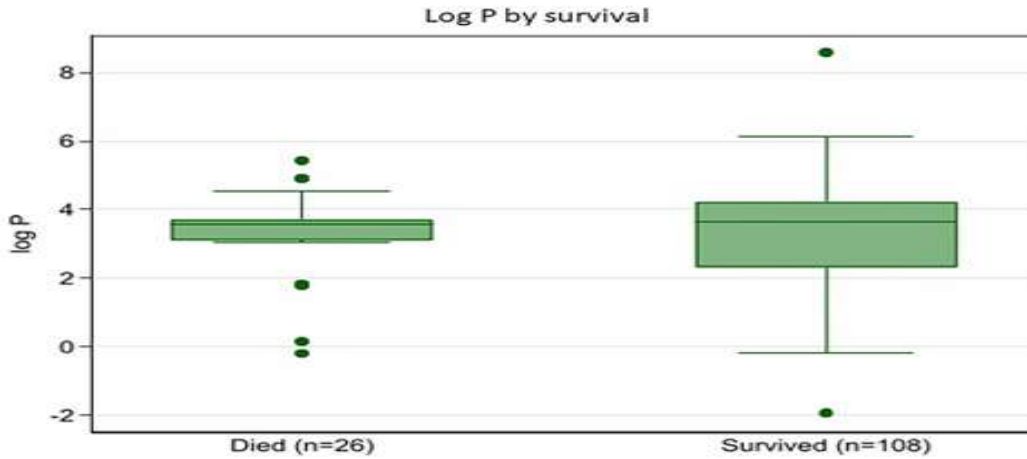


Figure 2. Box and whisker plot demonstrating survival based on log P.

Lipofiliklik ve sağkalım

Doğrusal analiz modeli kullanılarak ILE uygulanan maddenin Log P değeri ile hasta sağkalımı arasında bir ilişki bulunmamıştır (P:0,89).

Polinom modeline göre LogP ile sağkalım arasında bir ilişki bulunmamıştır (P: 0.10).

Table 4. Systolic blood pressure before and after intravenous lipid emulsion.

Log P	Median (interquartile range) systolic blood pressure (mmHg) before intravenous lipid emulsion	Median (interquartile range) systolic blood pressure (mmHg) after intravenous lipid emulsion	P
Among all individuals			
<2.6	80 (61-98)	105 (82-114)	0.025
2.6-3.5	69 (60-74)	93 (77-101)	0.019
3.6-4.2	90 (80-109)	101 (89-115)	0.160
>4.2	99 (70-115)	109 (90-124)	0.42
Among hypotensive individuals			
<3.6*	66 (41-78)	89 (60-110)	0.02
≥3.6*	62 (20-70)	70 (55-105)	0.04

*Limited to those who were hypotensive with an systolic blood pressure < 80 mmHg before intravenous lipid emulsion administration.

1.3.TARTIŞMA ve SONUÇ:

ILE'nin antidotal kullanımından sonra sağkalım , toksik maddenin lipofilikliği ile bir ilişki göstermemiştir. Çoğu hasta en az bir vazopressör de almış olmasına rağmen, ILE'den sonra kan basıncı sıklıkla artmıştır. ILE almayan benzer hastalardan oluşan bir kontrol grubu olmadan, ILE'nin etkinliği hakkında bir sonuca varamayız.

2. Wang C, Wong A. *The presence of abdominal pain associated with acetaminophen overdose does not predict severity of liver injury. Am J Emerg Med. 2024 May;79:52-57. doi: 10.1016/j.ajem.2024.02.011. Epub 2024 Feb 10. PMID: 38364689.*

2.1. GİRİŞ:

Asetaminofen, kolay erişilebilirliği ve güvenli olduğuna dair yaygın inanç nedeniyle gelişmiş dünyada kendi kendini zehirlemek için kullanılan en yaygın ajandır. Tedavi edilmeyen asetaminofen toksik alım sonrası (2-4 gün) fulminan karaciğer yetmezliği de dahil olmak üzere çeşitli derecelerde karaciğer hasarına neden olabilir. Avustralya'da asetaminofen aşırı dozundan yılda yaklaşık 50 ölüm gerçekleşmektedir. Asetaminofen aşırı dozundan sonra asetilsistein ile tedavi gerektiren hastalarda karın ağrısı ile karaciğer hasarı gelişimi arasında bir korelasyon olup olmadığı açık değildir. Çalışmanın amacı, asetilsistein ile tedavi gerektiren asetaminofen toksik alımı sonrası karın ağrısı semptomu ile biyokimyasal karaciğer hasarı gelişimi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

2.1. ÇALIŞMA TASARIMI VE ORTAMI:

Avustralya'daki büyük bir üçüncü basamak üniversite hastanesi acil servisinde 2014 - 2018 yılları arası, asetaminofen doz aşımı çalışmasından elde edilen hasta kayıtlarını kullanan retrospektif, bir kohort çalışmasıdır.

Yaş, cinsiyet, asetaminofen dozu-formülasyonu ve alım türü (suicid-kazara-tedavi amaçlı yüksek doz alım), aşırı doz alım asetil sisteine uygulamasına kadar geçen süre; alımdan asetaminofen konsantrasyonuna bakılana kadar geçen süre, asetaminofen konsantrasyonları; başlangıç ve sonraki ALT ve başvuru sırasındaki karın ağrısı semptomu varlığı

2.2. SONUÇ ÖLÇÜMLERİ:

Akut karaciğer hasarı; ALT>50 ve/veya normal değerini iki katı ve karın ağrısı ve/veya karın hassasiyeti semptomunun varlığı

Hepatotoksisite gelişimi; ALT>1000 IU/L

2.2.1. Analiz:

Asetaminofenin tek bir aşırı doz alımı sonrası kan testi; < 8 saat içinde veya > 8 saatten daha geç mi yapıldığı, Asetaminofen nomogramının iki katı olan yüksek asetaminofen konsantrasyonlarına sahip tek akut alımları da, Asetaminofenin kademeli/düzensiz alım, supratörapatik tekrarlı alımı ve değiştirilmiş salımlı tabletlerin alımı ayrı ayrı analiz edildi.

2.3. BULGULAR:

Table 1

Patient Demographics.

	Overall	Abdominal Pain Group	No Abdominal Pain Group	Unknown Group
Number of Participants, n (%)	539	146 (27.1%)	96 (17.8%)	297 (55.1%)
Median Age, years (IQR)	25 (17–43)	22 (16–36)	30 (17–46.5)	26 (18–45)
Male (%)	114 (21%)	31 (27.2%)	18 (15.8%)	65 (57.0%)
Female (%)	425 (79%)	115 (27.1%)	78 (18.4%)	232 (54.7%)
Median Weight (kg), (IQR)	65 (56–80)	65 (57.5–79)	64 (57.75–79)	65 (56–80)
Median Peak ALT during admission, IU/L (IQR)	23 (15–70)	23 (14–85.75)	24 (14.25–59)	24 (15–65.5)
Median time post ingestion to acetylcysteine administration (NAC) Time (hrs), (IQR)	15.5 (8–16)	11 (6–18)	7 (6–12.3)	7 (6–14.8)

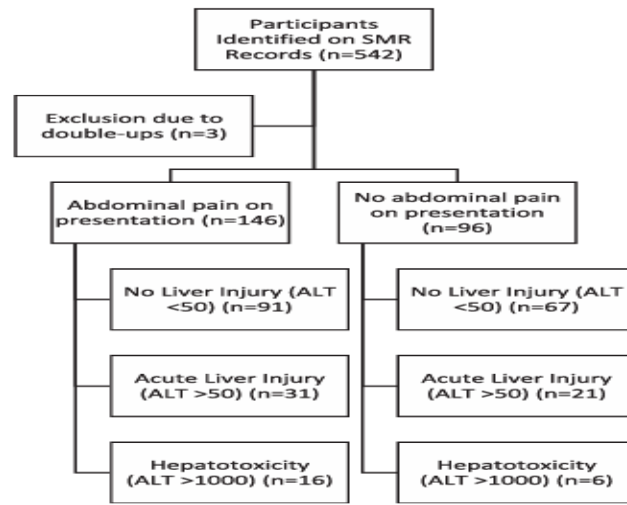


Fig. 1. Flowchart.

Hastalar başvuru sonrası en yüksek kan ALT değerlerine göre de sınıflandırılması

Table 2. Alımından AS başvuruya kadar geçen süreye göre hastaların gruplandırılması

	Overall	Abdominal Pain	No Abdominal Pain	Unknown	Median time post ingestion to acetylcysteine administration (NAC) Time (hrs), (IQR)
All time presentations	539	146 (27.1%)	96 (17.8%)	297 (55.1%)	15.5 (8–16)
8 h and under	117 (21.7%)	46 (8.5%)	54 (10.0%)	17 (3.2%)	6 (5.5–7.6)
>8 h	145 (26.9%)	92 (17.1%)	35 (24.1%)	18 (12.4%)	16 (10–24)
Unknown	277 (51.4%)	8 (1.5%)	7 (1.3%)	262 (48.6%)	–

Table 3. Alım şekline göre AS hastaların gruplandırılması

	Overall	No Liver Injury (ALT < 50)	Acute Liver Injury (ALT > 50)	Hepatotoxicity (ALT > 1000)	Unknown
All time presentations	539	357 (66.2%)	125 (23.2%)	39 (7.2%)	18 (3.3%)
Staggered Ingestions	65	37 (56.9%)	21 (32.3%)	4 (6.2%)	3 (4.6%)
Repeated Supratherapeutic Ingestion (RSTI)	74	33 (44.6%)	32 (43.2%)	7 (9.5%)	2 (2.7%)
Acute single ingestion	400	287 (71.8%)	72 (18.0%)	28 (7.0%)	13 (3.3%)

Asetaminofenin tek bir aşırı doz alımı, Doz aşımından sonra < 8 saat içerisinde karın ağrısı ile başvuran hastaları karın ağrısı olmayanlarla karşılaştırıldığında akut karaciğer hasarı ve hepatotoksisite insidansında anlamlı bir fark yoktu. Doz aşımından > 8 saat sonra karın ağrısı şikayetiyle başvuran karın ağrısı olmayanlarla karşılaştırıldığında akut karaciğer hasarı ve hepatotoksisite insidansında anlamlı bir fark yoktu. Toksik alımdan > 8 saat sonra AS başvuran hastalarda akut karaciğer hasarı ve hepatotoksisite gelişme olasılığı, < 8 saat sonra başvuranlara göre daha yüksekti. Alımdan < 8 saat sonra veya > 8 saat sonra başvuran ve başlangıç ALT değeri <40 IU/L olan hastaların hiçbirinde akut karaciğer hasarı veya hepatotoksisite gelişmemiştir.

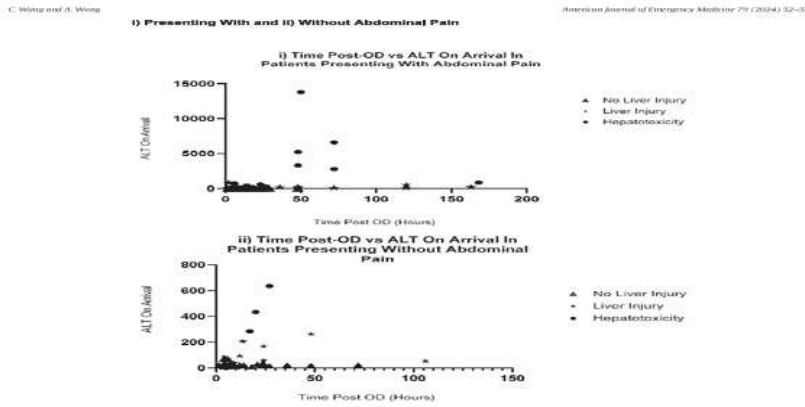
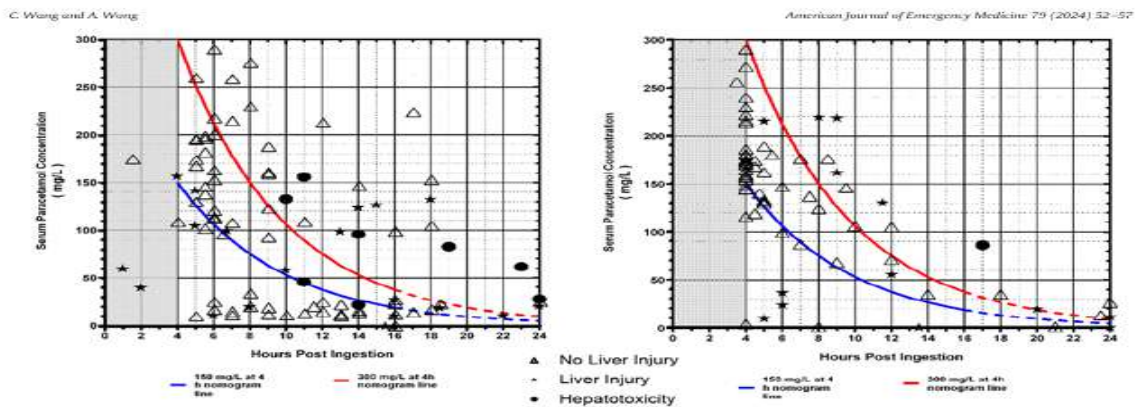


Fig. 2. Time Post-OD vs alanine transaminase (ALT) on arrival in patients.

Başvuruda karın ağrısı olanlarda da karın ağrısı olmayanlarda Hepatotoksisite gelişen bireylerde başvurudaki ALT düzeyi karaciğer hasarı olmayan ve akut karaciğer hasarı olan göre daha yüksekti. Akut karaciğer hasarı gelişen karın ağrısı ile başvuran hastaların oranı, karın ağrısı ile başvurmayanlara kıyasla benzerdi.

Yüksek asetaminofen konsantrasyonlarına sahip tek akut alım hastaları (asetaminofen nomogramının iki katı)



Şekil 3.a. Karın Ağrısı Olan Hastalarda Serum Asetaminofen Konsantrasyonu (mg/L)

Şekil 3.b. Karın Ağrısı Olmayan Hastalarda Serum Asetaminofen Konsantrasyonu (mg/L)

Acil servise başvuran karın ağrısı olan ve olmayan hastalarda tek akut aşırı doz için alım zamanına karşı asetaminofen konsantrasyonu.

Karın ağrısı olan hepatotoksisite grubunda, karın ağrısı olmayan %1,0 (1/96) hastaya kıyasla %4,1 (6/146) hastada asetaminofen konsantrasyonu nomogram çizgisinin iki katına çıkmıştır, ancak bu istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Kademeli/düzensiz alımlar ve tekrarlanan aşırı terapötik alımlar (RSTI)

Hem Kademeli/düzensiz alımlar ile hem de RSTI alımlarda AS daha fazla karın ağrısı ile başvurmuştur. Ancak bu istatistiksel olarak anlamsızdır. RSTI, asetaminofenin tek akut alımına kıyasla akut karaciğer hasarı gelişimiyle anlamlı derecede ilişkiliydi ($p < 0,01$).

Bu her iki grupta da ölüm veya karaciğer ünitesine transfer olmamıştır. Asetaminofen doz aşımı sonrası karın ağrısı ile acil servise başvuran hastalarda, başvuru zamanına bakılmaksızın karın ağrısı olmayan hastalara kıyasla hepatotoksisite veya akut karaciğer hasarı gelişme riski benzerdi.

2.5.TARTIŞMA VE SONUÇ:

Asetilsistein tedavisi verilen asetaminofen aşırı doz alımlarında karın ağrısı, bu semptomu bildirmeyen hastalara kıyasla karaciğer hasarı insidansında artış ile ilişkili bulunmamıştır. Daha ileri prospektif çalışmalar asetaminofen zehirlenmesinde karın ağrısı ile karaciğer hasarı arasında bir ilişki olmadığını doğrulamaya yardımcı olabilir.

- Varekamp J, Tan JL, Stam J, van den Berg AP, van Rheenen PF, Touw DJ, Dekkers BGJ. Effects of interrupting the enterohepatic circulation in amatoxin intoxications. Clin Toxicol (Phila). 2024 Feb;62(2):69-75. doi: 10.1080/15563650.2024.2312182. Epub 2024 Feb 27. PMID: 38411174.***

3.1.GİRİŞ:

Son zamanlarda grubumuz Amanita phalloides zehirlenmesi olan hastalarda silibinin, asetilsistein ve benzilpenisilinin etkinliğini belirlemek için sistematik bir inceleme gerçekleştirdi. Antidot tedavisinin yanı sıra enterohepatik dolaşımın önlenmesi sıklıkla uygulanan bir tedavi yöntemidir. Enterohepatik dolaşımın önlenmesinin iyi bilinen bir başka yöntemi olan aktif kömürün etkinliği, amatoksin zehirlenmelerinde sistematik olarak değerlendirilmemiştir. Bu nedenle, aktif kömürün hasta sonuçları üzerindeki etkilerine ilişkin sistematik bir inceleme gerçekleştirilmiş ve amatoksin zehirlenmelerinde sonuçlarla ilişkili olduğu gösterilen klinik laboratuvar değerleri değerlendirilmiştir.

3.2.MATERYAL VE METOD:

İlk vakanın görüldüğü 21 Temmuz 1975'den 18 Nisan 2023 (45 yıl) tarihine kadar Amatoksin zehirlenmesi olan vaka raporları ve vaka serileri, MEDLINE (PubMed aracılığıyla), Embase, Google Scholar ve Groningen Üniversitesi veritabanı kullanılarak sistematik olarak taranmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Hastalar, amatoksin içeren Amanita spp. tüketimine bağlı bir zehirlenme yaşamışlarsa, verilen tedavi tanımlanmışsa ve sonuç biliniyorsa dahil edilmiştir.

Veriler: Demografik, klinik laboratuvar değerleri, aktif kömür kullanımı, verilen tedavi, sonuç, Laboratuvar, AST, ALT, total bilirubin, ve INR, Tedaviaktif kömür uygulanmış ve aktif kömür uygulanmamış, Tedavi (asetilsistein, benzilpenisilin, silibinin/ bunların kombinasyon,

en sık kullanılan antidotlarla yapılan tedavi puanlanmış), Tedavi “başarı” ya da “başarısızlık” (karaciğer nakli olmadan hayatta kaldığında tedavi “başarı”, karaciğer nakli ile hayatta kaldığında, hasta öldüğünde veya hasta karaciğer nakli ile öldüğünde “başarısızlık”), alımdan, gastrointestinal semptomlar gelişene kadar geçen süre, klinik bakım sağlanana kadar geçen süre, hastanede geçirilen süre ve hepatoksisitenin mevcut olup olmadığı gibi çeşitli parametreler değerlendirilmiştir.

3.3.BULGULAR:

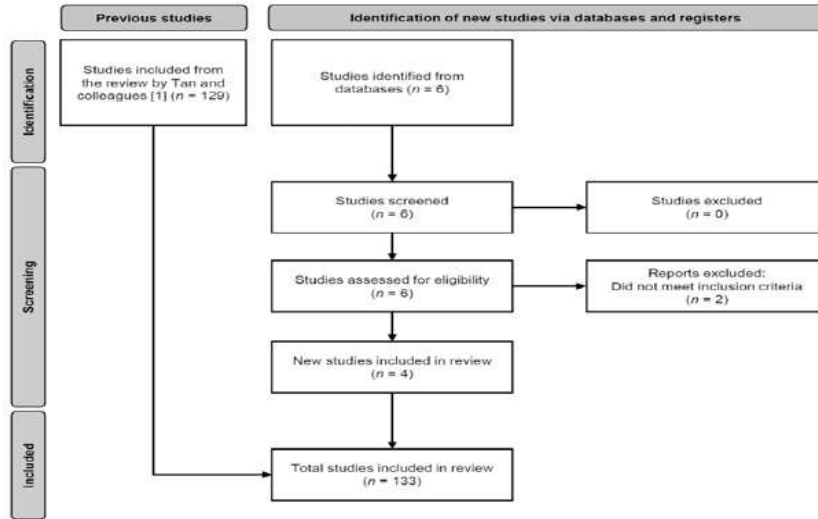


Figure 1. Flowchart of the selection process for the case reports and case series studies included in this study.

Table 1. Clinical laboratory values and patient properties of the whole population (n = 1,119).

Patient characteristics	n (%)	Median (range)
Gender		
Male	176 (16)	
Female	192 (18)	
Not reported	751	
Age (years)	391 (36)	35 (1-89)
Not reported	728	
Age group		
Child	105 (9)	
Adult	288 (26)	
Elderly	40 (4)	
Not reported	686	
Time from ingestion to gastrointestinal symptoms (hours)	550 (49)	10 (0-144)
Not reported	569	
Time from ingestion to clinical care (hours)	314 (29)	30 (1-144)
Not reported	805	
Length of hospital stay (days)	338 (30)	7 (1-151)
Not reported	781	
Hepatotoxicity		
Present	736 (66)	
Absent	120 (11)	
Not reported	263	

72 J. VAREKAMP ET AL.

Table 1. Clinical laboratory values and patient properties of the whole population (n = 1,119).

Patient characteristics	n (%)	Median (range)
Gender		
Male	176 (16)	
Female	192 (18)	
Not reported	751	
Age (years)	391 (36)	35 (1-89)
Not reported	728	
Age group		
Child	105 (9)	
Adult	288 (26)	
Elderly	40 (4)	
Not reported	686	
Time from ingestion to gastrointestinal symptoms (hours)	550 (49)	10 (0-144)
Not reported	569	
Time from ingestion to clinical care (hours)	314 (29)	30 (1-144)
Not reported	805	
Length of hospital stay (days)	338 (30)	7 (1-151)
Not reported	781	
Hepatotoxicity		
Present	736 (66)	
Absent	120 (11)	
Not reported	263	

72 J. VAREKAMP ET AL.

Table 1. Clinical laboratory values and patient properties of the whole population (n = 1,119).

Patient characteristics	n (%)	Median (range)
Treatment outcome	204 (18) 915 (82)	
Failure		
Success		
Activated charcoal use		
Yes	667 (60)	
No	452 (40)	
Usage of acetylcysteine/benzylpenicillin/silibinin		
Acetylcysteine	27 (2)	
Benzylpenicillin	283 (25)	
Silibinin	129 (11)	
Acetylcysteine/benzylpenicillin	57 (5)	
Acetylcysteine/silibinin	114 (10)	
Benzylpenicillin /silibinin	196 (18)	
Acetylcysteine/benzylpenicillin/silibinin	153 (14)	
None	151 (14)	
Not reported	9 (1)	
Liver blood test peak values		
Aspartate aminotransferase activity (U/L)	335 (31)	1,720 (12-29,042)
Not reported	784	
Alanine aminotransferase activity (U/L)	372 (33)	2,945 (40-1,000,000)
Not reported	747	
International normalized ratio	133 (12)	3 (1-17)
Not reported	986	
Bilirubin concentration (mg/dL) [mmol/L]	263 (24)	2 (1-397) [0.034 (0.01-6.78)]
Not reported	856	

Windows'u etkinleştirmek için

Table 2. Clinical laboratory values and characteristics of the patients treated with or without activated charcoal from the whole population (n = 1,119).

Patient characteristics and clinical laboratory values	Treatment	
	Control group (n = 452)	Activated charcoal group (n = 667)
Gender		
Male, n (%)	73 (16)	103 (16)
Female, n (%)	75 (16)	117 (18)
Not reported, n	304	447
Age (years)		
Reported, n (%)	138 (31)	253 (38)
Median (range)	37 (1-80)	34 (1-89)
Not reported, n	314	414
Age group		
Child, n (%)	34 (8)	71 (11)
Adult, n (%)	111 (23)	177 (27)
Elderly, n (%)	9 (2)	31 (5)
Not reported, n	298	388
Time from ingestion to gastrointestinal symptoms (hours)		
Reported, n (%)	204 (44)	350 (52)
Median (range)	24 (1-144) 24 saat	8 (0-72) 8 saat
Not reported, n	252	317
Time from ingestion to clinical care (hours)		
Reported, n (%)	90 (20)	224 (34)
Median (range)	24 (1-144) 24 saat	30 (4-138) 30 saat
Not reported, n	362	443
Length of hospital stay (days)		
Reported, n (%)	112 (25)	226 (39)
Median (range)	7 (1-96)	7 (1-151)
Not reported, n	340	441

CLINICAL TOXICOLOGY 73

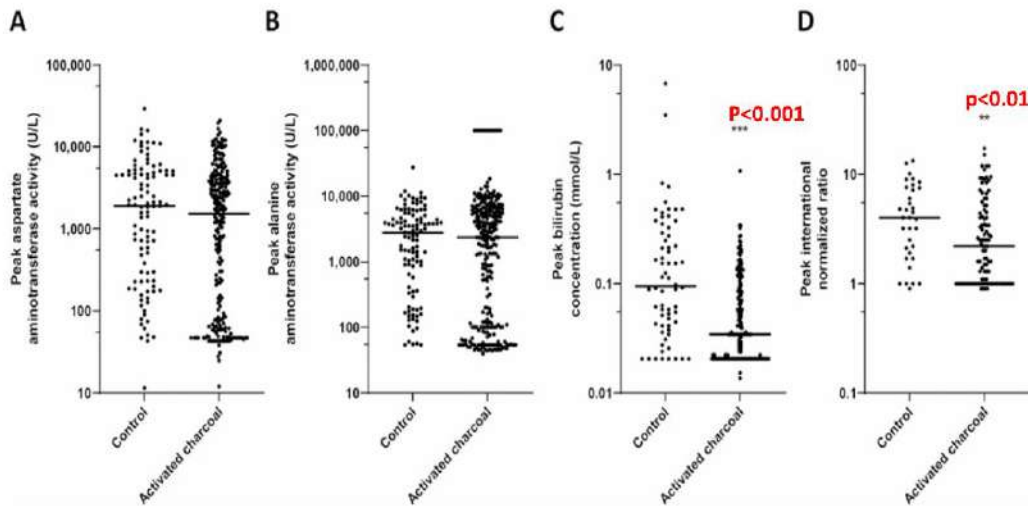
Table 2. Clinical laboratory values and characteristics of the patients treated with or without activated charcoal from the whole population (n = 1,119).

Patient characteristics and clinical laboratory values	Treatment	
	Control group (n = 452)	Activated charcoal group (n = 667)
Hepatotoxicity		
Present	369 (82)	367 (55)*** P<0.001
Absent	81 (18)	39 (6)
Not reported	2	261
Peak aspartate aminotransferase activity (U/L)		
n (%)	110 (24)	225 (38)
Median (range)	1,867 (12-29,042)	1,608 (12-20,900)
Not reported, n	342	442
Peak alanine aminotransferase activity (U/L)		
n (%)	115 (25)	257 (39)
Median (range)	2,546 (54-27,365)	3,120 (40-1,000,000)
Not reported, n	337	410
Peak bilirubin concentration (mmol/L) [mg/dL]		
n (%)	71 (15)	192 (29)
Median (range)	0.09 (0.02-6.79) [5.26 (1.0-397)]	0.03 (0.02-0.34) [1.75 (1.17-19.1)]
Not reported, n	381	475
Peak international normalized ratio		
Reported, n (%)	36 (8)	102 (15)
Median (range)	4 (1-17)	2 (1-15)* p<0.05
Not reported, n	416	570

Table 2. Clinical laboratory values and characteristics of the patients treated with or without activated charcoal from the whole population (n = 1,119).

Patient characteristics and clinical laboratory values	Treatment		
	Control group (n = 452)	Activated charcoal group (n = 667)	
Antidotes given			
Yes, n (%)	349 (78)	610 (92)***	Aktif kömür ile tedavi artmış tedavi başarısı ile ilişkiliydi
No, n (%)	97 (22)	54 (8)	
Not reported, n	6	3	
Usage of acetylcysteine/benzylpenicillin/silibinin			
Acetylcysteine, n (%)	16 (4)	11 (2)	
Benzylpenicillin, n (%)	28 (6)	255 (38)	
Silibinin, n (%)	105 (23)	24 (4)	
Acetylcysteine/benzylpenicillin, n (%)	6 (1)	51 (8)	
Acetylcysteine/silibinin, n (%)	54 (12)	60 (9)	
Benzylpenicillin/silibinin, n (%)	29 (6)	167 (25)	
Acetylcysteine/benzylpenicillin/silibinin, n (%)	111 (25)	42 (6)	
Patient outcome			
Failure, n (%)	111 (25)	98 (17)	Genel tedavi başarısı (sağ kalım)
Success, n (%)	341 (75)	569 (83)**	
Not reported, n	0	0	

*P < 0.05, **P < 0.01, ***P < 0.001 compared to control.

**Figure 3.** Clinical laboratory peak values of important liver markers in 1,119 patients divided in treated without activated charcoal (control) and with activated charcoal. (A) Aspartate aminotransferase activity, (B) Alanine aminotransferase activity, (C) Total serum bilirubin concentration, and (D) International normalized ratio. *P < 0.05, **P < 0.01, and ***P < 0.001 compared to the control.

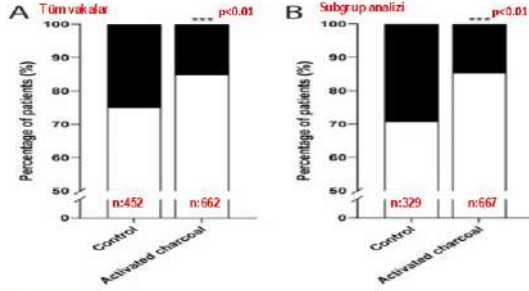
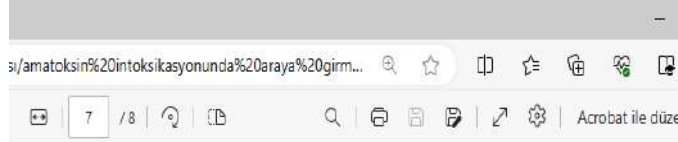


Figure 2. Effect of activated charcoal on survival outcomes of patients with amatoxin poisonings. (A) whole database. Patients treated without activated charcoal (control, n = 452) and with activated charcoal (n = 662). (B) subgroup analysis of reasonably certain cases. Patients treated without activated charcoal (control, n = 329) and with activated charcoal (n = 667). Percentage of patients with treatment success (white) and treatment failure (black). ***P < 0.001 compared to control.



compared to the control group suggests that the liver remains more functional due to activated charcoal treatment [18], suggesting that an extended exposure of the liver to the toxin may limit the recovery of the organ. A reduced increase in liver function parameters may be clinically more relevant as these patients may be at reduced risk of restrictions in coagulation or encephal-

3.4.SONUÇ:

Aktif kömür ile tedavi, kontrol grubuna kıyasla iki kat daha yüksek başarılı sonuç elde etme şansı da dahil olmak üzere, artan başarılı tedavi sonuçlarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Aktif kömür kullanımı, pik bilirubin ve INR'de azalma ile ilişkilendirilmiş. Enterohepatik absorpsiyonun engellenmesinin birden fazla yolu olmasına rağmen, kullanımı kolay ve hastalar için daha az invaziv olduğu için aktif kömür kullanımı tercih edilmektedir.

4. *Reisinger AC, Schneider N, Schreiber N, Janisch M, Rauch I, Kaufmann P, Wunsch G, Eller P, Hackl G. Critical care management of acute intoxications, dynamics and changes over time: a cohort study. Intern Emerg Med. 2024 Mar 19. doi: 10.1007/s11739-024-03570-2. Epub ahead of print. PMID: 38502464.*

4.1.GİRİŞ:

Zehirlenmeler, yoğun bakım ünitesine (YBÜ) hasta yatışının (% 4-15) sık görülen bir nedendir. Hastalar YBÜ; gözlem, entübasyon- mekanik ventilasyon ihtiyacı farklı eliminasyon yöntemleri, invazif tedavi uygulamaları için kabul edilebilir.

Çalışmanın amacı, Avusturya'daki üçüncü basamak bir hastanenin YBÜ zehirlenme nedeni ile kabul edilen hastalarda ilk olarak zehirlenmeler ve zehirlenme kategorilerini belirlemek ve YBÜ mortalitesi ile ilişkili parametreleri araştırmak ve ayrıca demografik parametrelerin ve zaman içindeki değişikliklerin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

4.2.MATERYAL ve METOD:

2007-2021 yılları arasında Avusturya'da bir Üniversites Hastanesi YBÜ akut intoksikasyon kabul edilen hastaları içeren **retrospektif** bir veri analizi

Kohort **2007 – 2021**

- Yaş, cinsiyet, başvuru tarihi/saati, yoğun bakımda kalış süresi, entübasyon oranı, mekanik ventilasyon süresi, yoğun bakım mortalitesi ve laboratuvar değerleri
- **Birincil toksin uzaklaştırma yöntemi,**
aktif kömür, mide lavajı, ipeka şurubu kusma, tüm bağırsağın irrigasyonu veya endoskopik ilaç alımı olarak tanımlandı.
- **İkincil toksin uzaklaştırma yöntemi,**
çok dozlu aktif kömür, zorlu diürez (en az 5 litre intravenöz sıvı ve ekrarlayan dozlarda diüretiklerle), idrar alkalizasyonu, lipid kurtarma tedavisi, hiperbarik oksijenasyon (HBO), hemodiyaliz, hemoperfüzyon, hemofiltrasyon, moleküler adsorban resirkülasyon sistemi (MARS) ve plazma değişimi
- Kohort 1992 – 1996kontrol/karşılaştırma grubu
Zehirlenme türü, komorbidite, birincil-ikincil toksin uzaklaştırma yöntemi ve diğer tedaviler

4.3.BULGULAR:

(2007-2021) **581** hasta akut zehirlenme YBÜ, % 45 **kadın**

Tüm hastaların ortanca yaşı 42

Erkek yaş ortanca 37 yıl, Kadın yaş ortanca 47 yıl,(kadınlar daha yaşlı **p<0,0001**)

Yaş ilerledikçe zehirlenme sıklığı azalıyor... hastaların %75'i 55 yaş altı

En sık çoklu madde alımı ile zehirlenme (n:271,% 46.6)

Cinsiyetler karşılaştırıldığında, **kadın** hastalar erkeklerden daha fazla çoklu madde almıştır (p = 0.011). Hastaların çoğunda önceden mevcut psikiyatrik hastalık var ve giderek artmaktadır. Önceden var olan psikiyatrik hastalık geçmişte % 49' dan mevcut kohort ta % 69'a çıkmıştır. Toksikolojik nedenlerle YBÜ'ye kabul sıklığı nispeten sabit kalmıştır. 2007..% 3.6, 2012 ..% 1.9, 2021 ..% 3.4.

YBÜ kabul % 57gündüz **08-18 saat**, % 43 Gece **18-06 saat**

YBÜ başvuru sıklığı; n:21(%3,6) hasta iki kez, n:6 (%1) hasta üç kez,n:2 üçten daha fazla

Yoğun bakımda kalış süresi ortalama 1,2 gün

Yoğun bakım mortalitesi nispeten sabit sırasıyla % 4,1 ve % 4,2 idi.

En sık zehirlenme nedeni **intihar (% 48.2)**

Erkek hasta % 34,8, kadın hasta % 64,5 akut zehirlenmenin nedeni **intihar** (p < 0,0001).

Amaç dağılımı **yaş grupları** arasında farklılık göstermiştir (p < 0.0001).

intihar niyeti orta yaş, **eğlence** amaçlı zehirlenmeler genç yaş, **kazara** zehirlenmeler yaşlı hasta grubu

İntihar amacı ile olan zeh., **önceden psikiyatrik rahatsızlığı** olan hastalarda olmayanlara kıyasla daha yaygın (p < 0.0001).

Mekanik Ventilasyon

231 (%39,8) hasta İMV ihtiyaç duymuştur.

Kadın ve erkek hastalar arasında fark yoktu

(kadınların %37,8'i ve erkeklerin %41,4'ü; $p = 0,379$).

Antidot,

316 vakada (%54,4) kullanılmış olup, en sık **flumazenil** uygulanmış, bunu **nalokson** izlemiştir.

Asetilsistein, fizostigmin, dijital antifab, fomepizol, toluidin mavisi, metilen mavisi, silimarin ve hidroksokobalamin

Erkekler ve kadınlar arasında antidot kullanımı açısından fark bulunmamıştır ($p = 0,209$).

Table 1 Laboratory parameters in the present cohort

Variable	Cohort ($n = 581$)	Normal range	Missing values
Demographics			
Age (years)	42 [28–55]	N/A	0
Female sex	262 (45%)	N/A	0
Pre-existing psychiatric illness	398 (69%)	N/A	0
Intubation	231 (40%)	N/A	0
Laboratory parameters			
White blood count (G/L)	9.5 [7.2–13.0]	4.4–11.3	2
Hemoglobin (g/dL)	13.4 [12.1–14.7]	13–17.5	1
Platelets (G/L)	221 [180–269]	140–440	2
C-reactive protein (mg/L)	2.9 [1.0–11.0]	< 5.0	2
Creatinine (mg/dL)	0.9 [0.7–1.1]	< 1.2	2
Alanine transaminase (U/L)	25 [17–45]	< 35	8
Aspartate transaminase (U/L)	32 [22–57]	< 35	3
Prothrombin time INR	1.06 [0.98–1.14]	1.0	30
pH	7.39 [7.33–7.44]	7.35–7.45	122
Severity and outcomes			
Number of substances	2 [1–3]	N/A	24
ICU length of stay (days)	1.2 [0.7–2.3]	N/A	0
ICU mortality	24 (4%)	N/A	0

ICU intensive care unit, INR international normalized ratio


 Springer

Table 2 Primary and secondary poison or toxin removal

Subgroup: primary poison or toxin removal ($N = 265$)			
Method	Historic cohort $N = 91$ (%)	Present cohort $N = 174$ (%)	
Activated charcoal	91 (100%)	169 (97%)	0.168
Gastric lavage	89 (98%)	11 (6%)	<0.0001
Induced emesis	2 (2%)	0 (0%)	0.117
Whole bowel irrigation	2 (2%)	2 (1%)	0.609
Endoscopic medication retrieval	0 (0%)	4 (2%)	0.302
Subgroup: secondary poison or toxin removal ($N = 97$)			
Method	Historic cohort $N = 29$ (%)	Present cohort $N = 68$ (%)	
Multi-dose activated charcoal	1 (3%)	13 (19%)	0.058
Forced diuresis	4 (14%)	8 (12%)	0.747
Urine alkalization	0 (0%)	7 (10%)	0.099
Lipid rescue therapy	0 (0%)	3 (4%)	0.552
Hyperbaric oxygenation	3 (10%)	11 (16%)	0.544
Extracorporeal removal	21 (72%)	32 (47%)	0.022

Historic cohort included patients during the years 1992–1996. New cohort included the investigated years 2007–2021. Note that patients may have received more than one method. P values have not been adjusted for multiple testing

Windows'u etkinleştirmek için Avarlar
Windows'u etkinleştirmek için Avarlar

Internal and Emergency Medicine

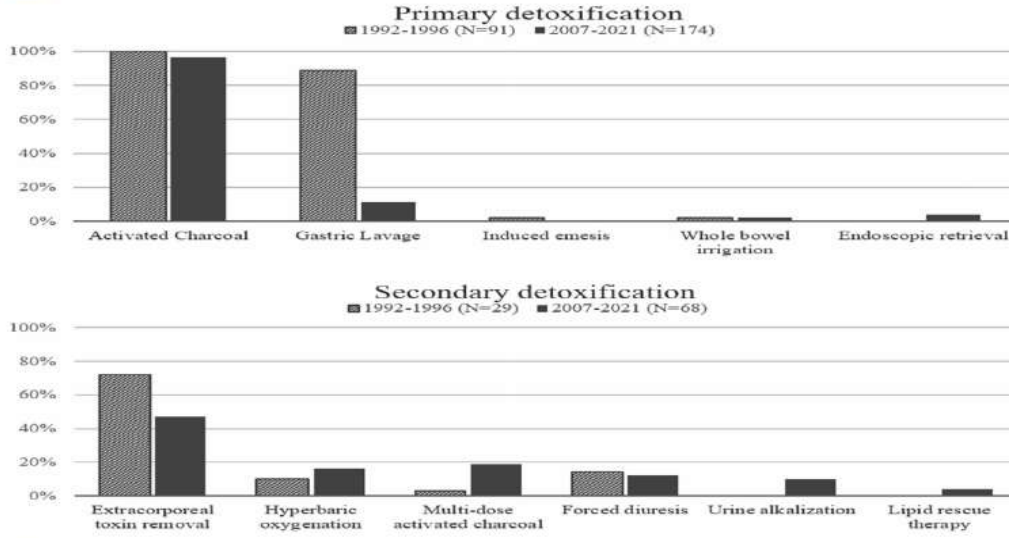


Fig.1 Comparison of the frequency of poison or toxin removal techniques in the historic and recent cohorts. Note that patients may have received more than one method

Internal and Emergency Medicine

Table 3 Association with ICU mortality in the present cohort

Variables	ICU mortality		
	Odds ratio (OR)	95%CI	p
Age (per 1 year increase)	1.00	0.98-1.02	0.947
Female sex	1.03	0.45-2.34	0.941
ICU LOS (per 1 day increase)	1.01	0.94-1.11	0.745
Intubation	8.20	2.77-24.32	< 0.0001
Pre-existing psychiatric illness	0.53	0.23-1.20	0.128
Number of substances	0.88	0.62-1.24	0.463
WBC (per 1 G/L increase)	1.11	1.04-1.19	0.003
Hemoglobin (per 1 g/dL increase)	1.02	0.82-1.26	0.884
Platelets (per 50 increase)	0.76	0.56-1.04	0.082
CRP (per 100 mg/L increase)	1.89	1.09-3.28	0.024
Creatinine (per 1 mg/dL increase)	1.56	1.22-1.99	< 0.0001
ALT (per 100 U/L increase)	1.05	1.02-1.08	< 0.0001
AST (per 100 U/L increase)	1.02	1.01-1.04	0.005
PT INR (per 1 unit increase)	1.39	0.94-2.07	0.101
pH (per 0.1 increase)	0.40	0.29-0.55	< 0.0001
Multivariable model*			
Intubation	8.60	1.85-39.78	0.006
WBC (per 1 G/L increase)	0.99	0.89-1.08	0.745
CRP (per 100 mg/L increase)	1.86	0.89-3.91	0.100
Creatinine (per 1 mg/dL increase)	1.42	1.01-2.00	0.046
ALT (per 100 U/L increase)	1.05	1.02-1.09	0.005
pH (per 0.1 increase)	0.42	0.29-0.62	< 0.0001

Statistically significant p-values are given in bold

AST was omitted from the model due to strong collinearity with ALT. ICU intensive care unit, LOS length of stay, CI confidence interval, WBC white blood count, CRP C-reactive protein, ALT alanine aminotransferase, AST aspartate aminotransferase, PT INR prothrombin time international normalized ratio

*452 patients (129 excluded due to missing values). We therefore performed a second multivariable model including the same variables except the pH due to the high number of missing values for this parameter. The second multivariable model included 572 patients (9 excluded for missing values) and results remained similar with significant results for intubation ($p < 0.001$), creatinine ($p = 0.040$), and ALT ($p = 0.002$), but not WBC ($p = 0.291$) or CRP ($p = 0.214$)

4.4.TARTIŞMA VE SONUÇ:

Psikiyatrik hastalıklar, hastaları yoğun bakım ünitesinde bakım gerektiren ciddi zehirlenmelere yatkın hale getirir. Birincil detoksifikasyonda gastrik lavajdan uzaklaşıldığını ve alternatif ikinci toksin giderme tekniklerinde bir artış olduğunu bulduk

5. *Amaral A, Ferreira da Silva D, Sampaio MB, Salvado C. Colchicine Poisoning: A Rare Case. Cureus. 2023 Nov 16;15(11):e48933. doi: 10.7759/cureus.48933. PMID: 38106754; PMCID: PMC10725528.*

5.1.GİRİŞ:

Kolşisin intoksikasyonu nadirdir. %10'unda ciddi toksisite, ölüm görülür. Hızlı tanı, tedavi, stabilizasyon çok önemlidir. Karaciğerde metabolize edilir, enterohepatik resirkülasyona uğrar, renal yolla atılır. Dar terapötik indeks, nontoksik-toksik - ölümcül dozlar arasında net ayırım yoktur. Etki mekanizması -tubuline bağlanarak mikrotübüler ağı bozar. Hücre protein sentezinde değişiklik, azalmış endositoz ve ekzositoz, değişmiş hücresel morfoloji, azalmış hücresel hareketlilik, mitozun bozulması ve kardiyak miyosit iletimi ve kontraktilesinin bozulması, disfonksiyon ve çoklu organ yetmezliği görülebilir.

5.2.VAKA SUNUMU

50 y kadın hasta,

Suicid 10 mg kolşisin alımı mevcut. 24 saat sonra bulantı ve kusma şikâyetleriyle AS başvurmuş. Genel durumu iyi, Vital bulgular stabilmiş. Abdominal palpasyonda hipogastrik bölgede hassasiyet

Yatışının 3. gün göğüs ağrısı, nefes darlığı gelişmiş. FMde sağ hemitoraksta solunum seslerinde azalma, perküsyonda matite mevcut. Arteriyel kan gazı solunum yetmezliği ile uyumludur.

Tanı; kolşisin intoksikasyonuna bağlı kardiyak disfonksiyona sekonder plevral efüzyon

İV diüretik tedavi (furosemide 20 mg/her 6 saat) veriliyor.

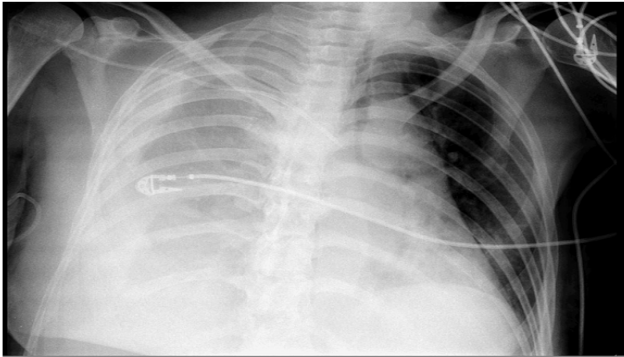


FIGURE 1: Anteroposterior chest X-ray showing reduced transparency of the right hemithorax, suggestive of pleural effusion

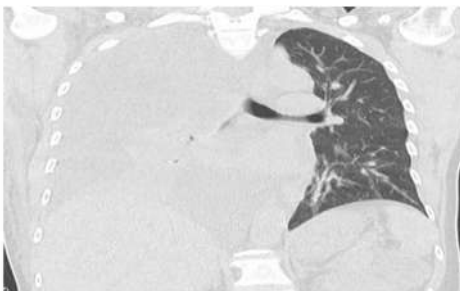


FIGURE 2: Chest computed tomography with a large right-sided pleural effusion causing contralateral mediastinal shift and nearly complete passive atelectasis of the right lower lobe



FIGURE 3: Posteroanterior chest X-ray without alterations

Cureus

	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D12	Normal range
Hemoglobin (g/dL)	16.6	14.9	14.1	13.3	14.2	13.9	14.6	15	12-15
Leukocytes ($\times 10^9/L$)	14.83 \uparrow	7.08	2.57 \downarrow	3.2 \downarrow	4.26 \downarrow	6.63	9.13 \uparrow	15.63 \uparrow	4.5-11
Platelets ($\times 10^9/L$)	134 \downarrow	82 \downarrow	50 \downarrow	46 \downarrow	44 \downarrow	59 \downarrow	109 \downarrow	209	150-450
INR	1.64 \uparrow	1.35	0.98	1.01	-	0.8	0.8	1.07	0.80-1.20
Urea (mg/dL)	62 \uparrow	110 \uparrow	129 \uparrow	135 \uparrow	140 \uparrow	147 \uparrow	102 \uparrow	82 \uparrow	21-43
Creatinine (mg/dL)	2.66 \uparrow	2.83 \uparrow	2.34 \uparrow	2.21 \uparrow	1.94 \uparrow	1.52 \uparrow	1.12 \uparrow	0.91	0.57-1.11
Aspartate aminotransferase (U/L)	-	167 \uparrow	117 \uparrow	191 \uparrow	215 \uparrow	91 \uparrow	60 \uparrow	62 \uparrow	5-34
Alanine aminotransferase (U/L)	38	39	33	151 \uparrow	258 \uparrow	194 \uparrow	159 \uparrow	133 \uparrow	0-55
Gamma-glutamyl transferase (U/L)	-	25	31	72 \uparrow	137 \uparrow	110 \uparrow	117 \uparrow	90 \uparrow	9-36
Alkaline phosphatase (U/L)	160 \uparrow	157	84	75	90	83	87	82	40-150
Lactate dehydrogenase (U/L)	1,734 \uparrow	1,879 \uparrow	1,136 \uparrow	688 \uparrow	561 \uparrow	369 \uparrow	333 \uparrow	312 \uparrow	125-220
Sodium (mEq/L)	141	140	137	138	138	138	139	133 \downarrow	136-145
Potassium (mEq/L)	3.9	3.4	4	3.7	3.6	3.4	3.7	4.3	3.50-5.10
Chloride (mEq/L)	104	108	110	106	102	99	97 \downarrow	93 \downarrow	98-107
Magnesium (mg/dL)	1.55	2.66 \uparrow	2.72 \uparrow	2.21	2.09	1.97	2	1.93	1.60-2.60
C-reactive protein (mg/L)	80.7	114.4	74.3	88.2	62.5	53.8	54.7	10.2	<5
Total creatine kinase (U/L)	384 \uparrow	492 \uparrow	449 \uparrow	299 \uparrow	238 \uparrow	-	181 \uparrow	862 \uparrow	29-168
NT-proBNP (pg/mL)	-	-	-	738.7 \uparrow	-	-	-	133.4	<249
Uric acid (mg/dL)	-	-	-	9.1 \uparrow	10.6 \uparrow	-	-	-	2.60-6

TABLE 1: Laboratory values of the patient according to days after colchicine intoxication

Upward arrows indicate an increase in value, and downward arrows indicate a decrease.

INR: international normalized ratio, NT-proBNP: N-terminal pro-B-type natriuretic peptide

5.3.SONUÇ:

Hasta önerilerle 12.günde taburcu edildi. Alımdan sonra 24-36 saat içinde ortaya çıkan **çoklu organ yetmezliği gelişmiştir**. Bu vakada enfeksiyöz veya hemorajik komplikasyonların gelişme riski Semptomatik hastaların aktif olarak izlenmesi gereklidir.

Prof. Dr. Muhammet Gökhan Turtay
Konya Şehir Hastanesi Acil Tıp Kliniği

Kritik Bakım: Son 1 yıldaki en iyi 5 makale

İlk önce makalelerin saptanmasında dergiler belirlendi. Bunun için içinde critical care, intensive care ve emergency ageçen dergiler içinde Q1 sınıfı ve impact factorü en yüksek olan dergiler belirlendi. Daha sonra bu dergilerin ana sayfalarındaki son 1 yıl içindeki ve kritik bakımla ilgili olan most popular, most cited, most read, most accessedve most downloaded makaleler belirlendi. Bu sayede yüzlerce makaleye ulaşıldı. Bunların içinde 5 tanesi seçildi.

1. Makale: Chaudhuri D, et al. 2024 Focused Update: Guidelines on Use of Corticosteroids in Sepsis, Acute Respiratory Distress Syndrome, and Community-Acquired Pneumonia. Crit Care Med. 2024; doi: 10.1097/CCM.0000000000006172.

Gerekçe: Sepsis, ARDS ve toplum kökenli pnömonide (TKP) kortikosteroidlerin kullanımını inceleyen yeni kanıtlar olması nedeniyle 2017 kılavuzunun güncellenmesi.

Amaçlar: Sepsis, ARDS ve TKP’li hastanede yatan yetişkinlerde ve çocuklarda kortikosteroid kullanımına ilişkin kanıta dayalı öneriler geliştirmek.

Kortikosteroidler: Düzensiz inflamatuvar yanıt durumlarında antiinflamatuvar etkileri nedeniyle kullanılırlar. Kritik hastalıkla ilişkili KS yetmezliği (CIRCI) terimi 2008 yılında tanımlanmıştır. Bu terim; hipotalamus-hipofiz-adrenal eksenin düzensizliği, değışen kortizol metabolizması ve doku glukokortikoid direnci ile ilişkili sistemik inflamasyonu belirtir.

Panel Tasarımı: 22 üyeli panelde; yetişkin ve pediatrik yoğun bakım uzmanları, göğüs hastalıkları uzmanları, endokrinologlar, hemşireler, eczacılar ve kanıta dayalı klinik uygulama klavuzlarının geliştirilmesinde uzmanlığa sahip klinisyenler de dahil olmak üzere tıp alanından çeşitli temsilciler bulunmuştur.

Yöntemler: Beş odaklı Populasyon, Müdahale, Kontrol ve Sonuçlar (PICO) sorularının oluşturulmasından sonra, her soruyu ele alan mevcut en iyi kanıtları belirlemek için sistematik incelemeler yapılmıştır. Önerilerin Derecelendirilmesi, Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi yaklaşımı kullanılarak kanıtların kesinliği değerlendirilip ve kanıttan karara çerçevesi kullanılarak öneriler oluşturulmuştur.

Sonuçlar: Septik şoklu hastalarda, KS uygulanmasına ilişkin koşullu öneride bulunulmuştur (Düşük kesinlikte kanıt). Şoksuz sepsisli erişkin hastalarda, KS verilmesi önerilmiyor (Koşullu öneri, orta kesinlikte kanıt). Septik şokta KS yüksek doz/kısa süreli uygulanmasına karşı öneride bulunulmuştur (>400 mg/gün hidrokortizon eşdeğeri < 3 gün) (Güçlü öneri, orta kesinlikte kanıt). ARDS'li kritik hastalar için (PaO₂/FiO₂ < 200 ve başlangıçtan sonraki 14 gün içinde) koşullu öneride bulunulmuştur (Orta kesinlikte kanıt). ARDS'deki KS molekülünün tipine ilişkin mevcut kanıtlara dayanarak; KS molekülü, dozu ve tedavi süresine ilişkin spesifik önerilerde bulunulmamıştır. Ciddi bakteriyel TKP nedeniyle hastaneye yatırılan yetişkin hastalara KS uygulanması için güçlü bir öneride bulunulmuştur (Orta kesinlikte kanıt). TKP nedeniyle hastanede yatan hastalarda günlük doz <400 mg IV hidrokortizon veya eşdeğeri olacak şekilde 5-7 gün süreyle KS kullanılması önerisinde bulunulmuştur (Koşullu öneri, orta kesinlikte kanıt). Daha az ciddi bakteriyel TKP nedeniyle hastaneye yatırılan yetişkin hastalara KS kullanılması önerilmemiştir. Sepsis ve septik şok, ARDS ve TKP olan pediatrik hastalarda KS kullanımı ile ilgili önerilerde bulunulmamıştır.

2. Makale: Palmowski L, et al. Timely Cessation of Proton Pump Inhibitors in Critically Ill Patients Impacts Morbidity and Mortality: A Propensity Score-Matched Cohort Study. Crit Care Med 2024; 52(2): 190-199

Amaç: Proton pompa inhibitörleri (PPI) kritik hastalarda en sık kullanılan ilaçlardır. Çoğunlukla stres ülseri profilaksisi amacıyla geçici olarak uygulansa da çoğu zaman uygulamalarına son verilmemektedir. PPI tedavisinin potansiyel olumsuz etkileri, gereksiz ve uzun süreli tedavi durumunda ortaya çıkar. Endikasyonsuz PPI tedavisinin, hastaneden taburcu olduktan sonra da sürdürülmesinin artan morbidite, yeniden hastaneye yatış oranı ve mortalite ile ilişkili olduğu hipotezi kurularak bu çalışma planlanmıştır. Clostridium difficile enfeksiyonu riski, gastrit, zatürre, kardiyovasküler olaylar, KBY, neoplazmaların daha sık görülmesi, B12 vitamini eksikliğine yol açan malabsorbsiyon bozuklukları, hipokalsemi, hipomagnezemi gibi uzun süreli kullanımlarında yan etkileri bulunur.

Tasarım: Ocak 2017 ile Aralık 2018 tarihleri arasında Almanya'daki yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören kritik hastaları kapsayan retrospektif bir çalışmadır.

Tespit: Bir Alman sağlık sigorta şirketinin toplam 591.207 hasta verileri kullanılmıştır.

Hastalar: Devam etme endikasyonu olmaksızın, yoğun bakımda kaldıkları süre boyunca ilk kez PPI tedavisi alan 11.576 yoğun bakım hastası belirlenmiştir. Hastaneden taburcu olduktan sonra

8 haftadan sonra PPI tedavisine devam eden hastalar ve daha fazla PPI tedavisi almayan hastalar olarak hastalar iki gruba ayrılmıştır.

Bulgular: PPI tedavisiyle ilişkili 1) Yan etki olayların sıklığı 2) 1 yıllık yeniden hastaneye yatış oranları 3) 2 yıllık mortalite bakılmıştır. Endikasyon olmadan PPI tedavisine devam eden hastaların oranı %41.7 olarak saptanmıştır. Bu hastalarda; %27 daha fazla pnömoni riski, %17 daha fazla kardiyovasküler olay riski, %26 daha fazla KBY gelişme riski, %34 daha fazla yeniden hastaneye yatış riski, yaklaşık %20 daha fazla 2 yıllık mortalite riski olduğu tespit edilmiştir.

Sonuçlar: Hastaneden taburcu olduktan sonra PPI tedavisine gereksiz şekilde devam edilmesi morbidite ve mortaliteyi önemli ölçüde etkilemekte ve PPI'ların zararlı aşırı kullanımını önlemek için yoğun bakım uzmanları PPI tedavisini zamanında durdurması gerektiği sonucuna varılmıştır.

3. Lim L, et al. Real-time machine learning model to predict short-term mortality in critically ill patients: development and international validation. Critical Care 2024; 28: 76.

Son 10 yılda YBÜ'deki sonuçları tahmin etmek için çeşitli makine öğrenimi modelleri geliştirilmiştir. Modellerin gerçek zamanlı klinik performansları belirsizliğini koruyor çünkü çoğu model, yoğun bakım ünitesine kabulün ilk 24 h kullanarak orta ve uzun vadeli sonuçları tahmin için geliştirilmiştir. Ciddi risk altındaki hastaları belirlemek için kritik hastalarda kısa dönem mortaliteyi tahmin etmeye yönelik gerçek zamanlı bir model ihtiyacı bulunmaktadır. Ancak modelin performansının klinik uygulamadan önce çeşitli klinik ortamlarda ve etnik kökenlerde doğrulanması gerekmektedir. Bu çalışmada rutin olarak ölçülen klinik değişkenleri kullanarak makine öğrenme modeli geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: "Deep learning and light gradient boosting machine models" makine modelleri kullanılarak bir topluluk modeli geliştirilmiştir. Dahili doğrulama; 2007 ile 2021 yılları arasında Güney Kore'deki tek bir akademik hastaneden toplanan dahili kohort verilerinin son iki yılı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Harici doğrulama; Medical Information Mart for Intensive Care (MIMIC), eICU Collaborative Research Database (eICU-CRD) ve Amsterdam Üniversitesi Tıp Merkezi veritabanı (AmsterdamUMCdb) verilerinin tamamı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. The area under the receiver operating characteristic curve (AUROC) altındaki alan hesaplanmış ve Ulusal Erken Uyarı Skoru (NEWS) ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Geliştirilen model (iMORS); Dahili AUROC (0.964) ve harici AUROC'lar ile yüksek tahmin performansı sergilemiş ve geliştirilen model, Dahili ve harici doğrulamada NEWS'ten daha iyi performans göstermiştir.

Sonuçlar: Kritik hastalarda kısa dönem mortalite oranlarını tahmin etmeye yönelik gerçek zamanlı makine öğreniminin bir modeli geliştirilmiş ayrıca dahili ve harici doğrulamalarda mükemmel performans göstermiştir. Bu model, yoğun bakım ünitelerinde klinisyenlere yardımcı olacak faydalı bir karar destek aracı olabileceği belirtilmiştir.

4. Jessica Downing, et al. Prevalence of peri-intubation major adverse events among critically ill patients: A systematic review and meta analysis. American Journal of Emergency Medicine 2023; 71: 200–216

Peri-entübasyon döneminde majör advers olaylar (MAE) potansiyel olarak önlenbilir ve kötü hasta sonuçlarıyla ilişkilidir. Acil servislerde, yoğun bakım ünitelerinde veya diğer servislerde entübe edilen kritik hastalar MAE açısından daha yüksek risk altındadır. MAE'lerin prevalansını ve risk faktörlerini bilmek, doktorların fizyolojik olarak zor hava yolunu öngörmesine ve buna hazırlanmasına yardımcı olur.

Yöntemler: Ameliyathane veya anestezi sonrası bakım ünitesi (PACU) dışında meydana gelen entübasyonlarda; MAE bildiren prospektif, retrospektif, ve randomize kontrol çalışmalar (RCT) için PubMed, Scopus ve Embase araştırılmıştır. Birincil sonuç; hipoksi, hipotansiyon/kardiyovasküler kollaps veya kalp durmasının entübasyon sırasındaki MAE olarak prevalansı saptanmıştır. İkincil sonuçlar; hipoksi, kalp durması ve kardiyovasküler kollapsın ayrı ayrı prevalansları tespit edilmiştir. Her bir sonucun prevalansını belirlemek için rastgele effects meta-analizi ve risk faktörlerini belirlemek için moderatör analizleri ve meta-regresyonlar uygulanmıştır. Çalışmaların kalitesini değerlendirmede, Cochrane Bias Risk 2 aracı ve Newcastle-Ottawa Ölçeği kullanılmıştır.

Bulgular: 44 makale ve 34.357 entübasyon çalışmaya dahil edilmiştir. Entübasyonların %30.5'inde entübasyon sırasında MAE saptanmıştır. Acil servise (AS; %17) göre yoğun bakım ünitesinde (YBÜ; %41) MAE'ler prevalansının daha yüksek olduğu görülmüştür. Hemodinamik instabilite için yapılan entübasyon daha yüksek MAE oranlarıyla ilişkiliyken, hava yolunun korunması için yapılan entübasyon daha düşük MAE oranlarıyla ilişkilidir. Propofol veya süksinilkolin kullanımının, peri-entübasyon MAE prevalansının yüksekliği ile

ilişkiliydi. Entübasyonların %15’de hipoksi, %2’de kalp durması ve %18’de kardiyovasküler kollaps saptanmıştır.

Sonuçlar: Ameliyathane ve PACU dışında entübe edilen neredeyse her üç hastadan birinde entübasyon sırasında MAE yaşanmaktadır. Yoğun bakımda entübe edilen hastalar ve önceden hemodinamik bozukluğu olan hastalar en yüksek risk altındadır. Özellikle yüksek riskli hastalarda entübasyonların ayrılmaz bir parçası olarak resüsitasyon her zaman düşünülmelidir.

5. Schults JA, et al. Risk factors for arterial catheter failure and complications during critical care hospitalisation: a secondary analysis of a multisite, randomised trial. *Journal of Intensive Care* 2024; 12: 12

Amaç: Arteriyel kateterler (AC) hemodinamik izleme ve kan örnekleme için kritik öneme sahiptir ancak komplikasyonlara eğilimi artırır. AC kullanımı ve bakım uygulamaları, santral venöz kateterlere göre daha önemli farklılıkları bulunur. AC yetersizliğinin görülme sıklığı, nedenleri ve risk faktörleri araştırılmıştır.

Yöntemler: Santral venöz ve periferik arteriyel girişim ihtiyacı olan hastalarda 7 günlük ve 4 günlük infüzyon seti değişiminin etkinliğini ve maliyetlerini karşılaştıran çok merkezli, randomize kontrollü bir çalışmanın (RCT) ikincil bir analizi yapılmıştır. AC’li yetişkin yoğun bakım ünitesindeki hastalarda; birincil sonuç; gerekli tedavinin tamamlanmasından önce kateter fonksiyonunun kesilmesi olarak tanımlanan tüm nedenlere bağlı AC yetersizliği bakılmıştır. İkincil sonuçlar olarak kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (CABSI), şüpheli CABSI, tıkanma, tromboz, kazara çıkarma, ağrı ve line kırığı bakılmıştır. AC yetersizliği ile ilişkili risk faktörleri; Cox proportional hazards ve competing-risk modelleri kullanılarak araştırılmıştır.

Bulgular: 664 hastanın 173’ünde (%26) AC yetersizliği yaşandığı saptanmıştır. Şüpheli CABSI en yaygın başarısızlık tipi (%11), oklüzyon (%8), kazara çıkarma (%4), CABSI (%2) tespit edilmiştir. USG eşliğinde girişim tüm nedenlere bağlı yetersizlik ve tıkanma azalttığı saptanmıştır. AC’leri, USG ile takılan hastaların CABSI şüphesi riski neredeyse iki kat azaldığı saptanmıştır. Şüpheli CABSI, AC bölgesinin anormal görünümüyle ilişkili olduğu ve oklüzyon; kadınlarda daha yüksek, diyabetlilerde daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Artan yaş, daha az AC yetersizliği ile ilişkili olduğu saptanmıştır.

Sonuçlar: AC yetersizliği klinik açıdan endişe verici bir insidansının olduğu, daha genç yaş ve kadın cinsiyetin artan riskle ilişkili olduğu ve USG eşliğinde girişiminin kullanılmasının, bu çalışmanın desteklediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

New Technologies In Respiratory Support

Yusuf Köksal

Introduction:

The evolution of respiratory support technologies has significantly enhanced the management of patients with respiratory failure. This abstract summarizes recent advancements, including non-invasive mechanical ventilation (NIMV), high-flow nasal oxygen (HFNO), extracorporeal membrane oxygenation (ECMO), neurally adjusted ventilatory assist (NAVA), high-frequency ventilation (HFV), mechanical insufflation-exsufflation (MI-E), wearable respiratory monitoring devices, artificial intelligence (AI) in respiratory support, electrical impedance tomography (EIT), diaphragm pacing, and novel expiratory ventilation assistance devices (EVADs).

Non-Invasive Mechanical Ventilation (NIMV):

NIMV has become a cornerstone in managing acute and chronic respiratory failure. Studies have shown its efficacy in reducing the need for intubation and improving patient outcomes in conditions such as COPD and acute cardiogenic pulmonary edema (1, 2).

High-Flow Nasal Oxygen (HFNO):

HFNO provides heated and humidified oxygen at high flow rates, improving oxygenation and reducing respiratory distress. Comparative studies with Venturi masks have demonstrated superior outcomes with HFNO, particularly in patients with hypoxemic respiratory failure (3, 4).

Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO):

ECMO has emerged as a critical intervention for severe respiratory failure unresponsive to conventional therapies. Recent advancements have focused on improving the biocompatibility and portability of ECMO devices, reducing complications and enhancing patient mobility (5, 6).

Neurally Adjusted Ventilatory Assist (NAVA):

NAVA uses diaphragmatic electrical activity to trigger ventilatory support, providing synchronized and patient-specific ventilation. This technology has shown promise in improving patient-ventilator synchrony and reducing the duration of mechanical ventilation (7, 8).

High-Frequency Ventilation (HFV):

HFV delivers breaths at extremely high rates with small tidal volumes, making it suitable for specific conditions such as acute respiratory distress syndrome (ARDS) and bronchopleural fistula. Despite its potential, further research is needed to establish standardized indications and protocols for its use (9, 10).

Mechanical Insufflation-Exsufflation (MI-E):

MI-E devices simulate natural cough, aiding in the clearance of airway secretions and reducing the risk of respiratory infections. These devices are particularly beneficial for patients with neuromuscular disorders and those unable to generate effective coughs independently (11, 12).

Wearable Respiratory Monitoring Devices:

Wearable devices for respiratory monitoring are gaining traction due to their ability to provide continuous, real-time data on respiratory patterns, oxygen saturation, and other vital parameters. These devices enhance early detection of respiratory complications and improve patient management (13, 14).

Artificial Intelligence in Respiratory Support:

AI applications in respiratory support include predictive models for weaning from mechanical ventilation, optimizing ventilator settings, and early detection of complications. AI-driven systems have shown potential in enhancing clinical decision-making and reducing the incidence of ventilator-associated events (15, 16).

Electrical Impedance Tomography (EIT):

EIT offers a non-invasive method to visualize lung ventilation and perfusion in real-time. It helps in adjusting PEEP levels and detecting early complications such as pneumothorax, thereby optimizing ventilatory management (17, 18).

Diaphragm Pacing:

Diaphragm pacing involves electrical stimulation of the diaphragm to facilitate weaning from mechanical ventilation. Studies have demonstrated its effectiveness in improving diaphragmatic function and reducing weaning failure rates (14, 19).

Expiratory Ventilation Assistance Devices (EVADs):

EVADs create negative pressure during expiration, enhancing CO₂ removal and addressing air trapping issues in COPD patients. These devices have shown promise in improving cardiac output and venous return (20, 21).

Conclusion:

The integration of advanced technologies in respiratory support, including non-invasive ventilation, ECMO, AI, and wearable monitoring devices, holds great promise in improving patient outcomes and advancing the field of respiratory care. Ongoing research and clinical trials will continue to refine these technologies and expand their applications in clinical practice.

References:

1. Lujan M, Moreno A, Veigas C, Ramón MA, Bosch M. Non-invasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema: predicting the failure. *Respir Med.* 2013;107(8):1074-82.

2. Nava S, Ambrosino N, Clini E, Prato M, Orlando G, Vitacca M, et al. Noninvasive mechanical ventilation in the treatment of acute respiratory failure in COPD patients: a randomized, controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;158(1):160-5.
3. Frat JP, Thille AW, Mercat A, Girault C, Ragot S, Perbet S, et al. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med.* 2015;372(23):2185-96.
4. Maggiore SM, Idone FA, Vaschetto R, Festa R, Cataldo A, Antonelli M, et al. Nasal high-flow versus Venturi mask oxygen therapy after extubation: Effects on oxygenation, comfort, and clinical outcome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2014;190(3):282-8.
5. Brogan TV, Thiagarajan RR, Rycus PT, Bartlett R, Bratton SL. Extracorporeal membrane oxygenation in adults with severe respiratory failure: A multicenter database. *Intensive Care Med.* 2018;44(4):612-20.
6. Makdisi G, Wang IW. Extra-corporeal membrane oxygenation (ECMO) review of a lifesaving technology. *J Thorac Dis.* 2015;7(7)
7. Piquilloud L, Vignaux L, Bialais E, Doret V, Wysocki M, Jolliet P. Neurally adjusted ventilatory assist improves patient-ventilator interaction. *Intensive Care Med.* 2011;37(2):263-71.
8. Brander L, Leong-Poi H, Beck J, Brunet F, Hutchison SJ, Slutsky AS, et al. Titration and implementation of neurally adjusted ventilatory assist in critically ill patients. *Chest.* 2009;135(3):695-703.
9. Hassenpflug M, Oettinger N, Bäuerle M, Meinhardt J, Schulz T, Neubert M, et al. High-frequency oscillatory ventilation in adults: Outcomes of a retrospective cohort analysis. *Eur Respir J.* 2009;34(4):685-93.
10. Froese AB, McCulloch PR. High-frequency oscillatory ventilation: lessons from the neonatal/pediatric experience. *Crit Care Med.* 2006;34(12 Suppl)
11. Chatwin M, Ross E, Hart N, Nickol AH, Polkey MI, Simonds AK. Cough augmentation with mechanical insufflation/exsufflation in patients with neuromuscular weakness. *Eur Respir J.* 2003;21(3):502-8.
12. Sancho J, Servera E, Bañuls P, Marin J. Non-invasive mechanical ventilation effectiveness and the impact of mechanically assisted coughing in medically stable versus unstable subjects with amyotrophic lateral sclerosis: A prospective study. *BMC Pulm Med.* 2012;12(1):62.
13. Yin Z, Mei Y, Wang J. Wearable respiratory sensors for health monitoring. *NPG Asia Mater.* 2024;16:8.
14. Bao Q, Zhu Z, Liu L, Sun D. The effects of external diaphragmatic pacing on diaphragm function and weaning outcomes. *Ann Transl Med.* 2022;10(20):1100.
15. Stivi T, Moreau N, Gallifant J. Using artificial intelligence to predict mechanical ventilation weaning success. *J Clin Med.* 2024;13(5):1505.
16. Gallifant J, Moreau N, Remy A, Asehnoune K. Artificial intelligence for mechanical ventilation: systematic review. *Br J Anaesth.* 2022;128(2)

17. Frerichs I. Electrical impedance tomography (EIT) in applications related to lung and ventilation: A review of experimental and clinical activities. *Physiol Meas.* 2000;21(2)
18. Victorino JA, Borges JB, Okamoto VN, Matos GF, Tucci MR, Caramez MP, et al. Imbalances in regional lung ventilation: A validation study on electrical impedance tomography. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004;169(7):791-800.
19. Posluszny JA, Onders R, Kerwin AJ, Weinstein MS, Healy D, Stein DM, et al. Multicenter evaluation of diaphragm pacing in traumatic spinal cord injury: Successful radiofrequency test stimulation. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;76(3):565-73.
20. Berlin DA, Goligher EC, Brochard LJ, Ferguson ND. Automated expiratory ventilation assistance improves venous return and cardiac output. *Intensive Care Med Exp.* 2019;7:6.
21. Shah SD, Anjum F. Neurally Adjusted Ventilatory Assist (NAVA). In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536983/>*

Usefulness Of Optic Nerve Sheath Diameter For Pediatric Trauma Who Admitted To Emergency Department

Onur Türkdoğan¹, **İlhan Korkmaz**¹, Sefa Yurtbay¹, Şimşek Çelik¹, Yusuf Kenan Tekin¹, İsmail Kıvanç Cebecioğlu¹

¹Sivas Cumhuriyet University Medicine Faculty Emergency Department

Introduction and Objective:

Optic nerve sheath diameter measurement is a non-invasive and easy imaging technique for the prediction the prognosis of head trauma patients. In this study we aimed to determine the correlation between optic nerve diameter and Glasgow coma scale and the prognosis of the in pediatric patients with head trauma.

Materials and Methods:

The files of 40 patients who presented between 1 January 2023-01 april 2024 were reviewed retrospectively. The patients were classified according to their Glasgow coma scale. Diameters of the optic nerve sheath of both eyes were measured in brain computer tomography. Also the laboratory result(CBC, blood urea nitrogen, kalsiyum, neutrophil count, glucose, systolic and diastolic blood pressure) were also recorded. To compare the groups according to glasgow coma scale we used Kruskal Wallis test. Als the patients results were compared among the survived or nonsurvived patients by independent t test.

Results :

40 patients (18 male, 22 female) mean age was $7,8\pm 5,3$ years. Blood samples were analysed microbiology department. We didn't seen any difference of optic nerve sheath between the groups according to the Glasgow Coma Scale(Table 1).

Table1: Optic Nerve Sheath diameter and laboratory results among survived and nonsurvived patients

	survival	N	Mean	Std. Deviation	p
Neutrophilcount	nonsurvived	2	439,6300	612,87773	0.68
	survived	39	677,8328	524,37856	
Glucose	nonsurvived	2	587,5000	78,48885	0.07
	survived	39	117,8718	38,85004	
Opticnervesheathright	nonsurvived	2	4,2000	,28284	0.36
	survived	39	3,9000	,24921	
Opticnervesheathleft	nonsurvived	2	3,9000	,14142	0.6
	yaşiyor	39	3,9718	,33635	
Systolicbloodpressure	nonsurvived	2	75,0000	7,07107	0.17
	survived	39	89,2308	11,78416	
Diastolic blood pressure	nonsurvived	2	50,0000	,00000	0.001
	survived	39	57,4359	8,18148	
WBC	nonsurvived	2	17,6650	7,07814	0.55
	survived	39	13,5313	4,34704	

Also there wasn't any significance difference between the patients according to the survival rate (Table 2).

Table2: Classification of the patients according to Glasgow Coma Scale

	GCS	N	Mean Rank	p
Neutrophil count	Mild	36	21,00	0.7
	Moderate	2	15,50	
	Severe	2	16,50	
	Total	40		
Glucose	Mild	36	19,51	0.06
	Moderate	2	19,25	
	Severe	2	39,50	
	Total	40		
Optic nerve sheath diameter (Rigth)	Mild	36	19,18	0.09
	Moderate	2	32,00	
	Severe	2	32,75	
	Total	40		
Optic nerve sheath diameter (Left)	Mild	36	20,08	0.34
	Moderate	2	31,75	
	Severe	2	16,75	
	Total	40		
Systolic blood pressure	Mild	36	21,83	0.07
	Moderate	2	10,50	
	Severe	2	6,50	
	Total	40		
Diastolic blood pressure	Mild	36	21,78	0.07
	Moderate	2	9,00	
	Severe	2	9,00	
	Total	40		
WBC	Mild	36	20,17	0.51
	Moderate	2	17,50	
	Severe	2	29,50	
	Total	40		

Conclusions.

Inspite of that the result of our study indicated that optic nerve sheath had not a correlation with the prognosis or Glasgow coma scale, our study has got some limitations. Firstly the number of the severe and moderate group is very low. Also pediatric patient optic nerve sheath diameter will be increase with the age. Thats why the study should be made prospectively with more patients and the the groups should be classified according to their age groups

Key words: Pediatric trauma, Optic nerve, Glaskow coma scale

A New Pneumonia Severity In Community Acquired Pneumonia (CAP) The Performance of The Index Score (mPSI and gmPSI)

Yasemin YILMAZ AYDIN¹, Aynur YURTSEVEN²

1- Ankara Atatürk Sanatoryum Eğitim ve Araştırma Hastanesi

2- Ankara Etlik Şehir Hastanesi

1.Introduction

The annual incidence in Europe is reported to be 0.5-1.1%, and in the United States of America (USA), it is estimated that approximately 4 million people develop TGP annually, of which 600,000 require hospital treatment. The early diagnosis of CAP, the initiation of appropriate treatment, and the decision whether to be hospitalized in the intensive care unit are the most important factors affecting the prognosis and are the first step of medical treatment. There are various scoring systems to determine the prognosis. Among these, CURB-65 and PSI (Pneumonia severity index) are most commonly used.

Aim

The purpose of the study was to determine the effects of prognostic factors in the PSI scoring system, independent of the age factor. With the revised scoring system, we wanted to investigate the effect on early pneumonia mortality and intensive care admissions.

2.Material and Methods

The study was planned retrospectively. Patients diagnosed with pneumonia in the ED between 01.01.2019 and 31.12.2019 were included in the study . All patients over 18 years of age who were diagnosed with pneumonia in the emergency department were included in the study. Patients under 18 years of age, patients with a history of hospitalisation in the last 7 days, patients diagnosed with cystic fibrosis, tuberculosis and HIV, patients with a history of concomitant pulmonary embolism, patients with a history of trauma at the time of admission and patients with missing data in the file were excluded.

Patients diagnosed with pneumonia were firstly scored using CURB-65, PSI and intensive care unit hospitalisation criteria Then, age and gender factors were removed from the PSI scoring system. When calculating the mPSI, no points were given for patients aged 65 years and younger, and 10 points were added for patients over 65 years. 20 points were added for male patients over 65 years and 10 points were added for female patients over 65 years when calculating the gmPSI. Male and female patients under 65 years of age were not scored. The effect of these scores (PSI, mPSI and gmPSI) on hospitalisation and mortality was calculated. Patients were divided into two groups as young (18-64 years) and old (≥ 65 years) and 30-day mortality rates were compared.

3.Results

A total of 450 patients were included in the study, but 87 patients were excluded due to lack of data. Of the patients included in the study, 205 (56.4%) were male. The hospitalisation rates of men and women were similar ($p=0.248$). 30-day mortality and pneumonia scores of the patients according to ICU hospitalisation criteria are given in Table 1. Patients who died and were hospitalised in the ICU were older and had higher scores ($p<0.05$ for all values).

Table 1. Comparison of the factors and groups that can affect mortality and hospitalization

	Mortality in 30 days			YBÜ yatisı		
	Exitus	Alive	p	Yok	Var	p
Gender						
Female	33 (44.6%)	125 (43.3%)	0.835	106 (41.4%)	52 (48.6%)	0.248
Age (years)	80 (70-86)	75 (63-83.5)	0.005	75 (63-81.7)	80 (70-87)	<0.001
CURB 65	2 (2-3)	2 (1-2)	<0.001	2 (1-2)	2 (2-3)	<0.001
PSI score	164 (138-191)	119 (93-149)	<0.001	112.5 (91-140)	163(142-180)	<0.001
New mPSI	100 (80-120)	60 (40-80)	<0.001	50 (30-80)	100 (80-120)	<0.001
New gmPSI	100 (80-120)	60 (40-90)	<0.001	60 (40-80)	100 (90-120)	<0.001
ICU criteria	55 (74.3%)	58 (20.1%)	<0.001	-	-	-

ICU: Intensive care unit, PSI:Pneumonia Severity Index, mPSI: , gmPSI:

ROC analysis was performed to determine the threshold values of pneumonia scores between deceased and living patient groups and between intensive care unit hospitalised and non-hospitalised patients. Regarding mortality, the highest AUC value was PSI, the lowest CURB was 65 and all values were statistically significant ($p<0.001$ for all values). (Table 2)

	AUC	Güven Aralığı	P değeri
CURB-65	0.700	0.637-0.763	<0.001
PSI	0.803	0.750-0.855	<0.001
mPSI	0.794	0.740-0.849	<0.001
gmPSI	0.793	0.739-0.847	<0.001

When we looked at intensive care hospitalisations, similar to mortality, the highest AUC value was mPSI, the lowest CURB was 65 and all values were statistically significant ($p<0.001$ for all values).

	AUC	Güven Aralığı	P değeri
CURB-65	0.764	0.714-0.815	<0.001
PSI	0.839	0.796-0.882	<0.001
mPSI	0.856	0.818-0.895	<0.001
gmPSI	0.854	0.815-0.892	<0.001

When we divided the patients into 18-64 years and ≥ 65 years and evaluated mortality and intensive care admissions by ROC analysis, we did not find a significant difference between the AUC values. (Table 5, table 6, table 7, table 8)

Table 5. AUC values of pneumonia scores according to 30-day mortality at 18-64 years of age

	AUC	Güven aralığı	P değeri
Curb-65	0.760	0.594-0.927	0.008
psi	0.870	0.756-0.985	<0.001
mPSI	0.825	0.688-0.963	=0.001
gmPSI	0.825	0.687-0.962	=0.001

Table 6. AUC values of pneumonia scores according to 30-day mortality at age ≥ 65 years

	AUC	Güven aralığı	P değeri
Curb-65	0.658	0.585-0.731	<0.001
psi	0.771	0.709-0.834	<0.001
mPSI	0.771	0.708-0.834	<0.001
gmPSI	0.769	0.707-0.832	<0.001

Table 7. AUC values of pneumonia scores for 18-64 years according to ICU

	AUC	Güven aralığı	P değeri
curb	0.865	0.775-0.955	<0.001
psi	0.835	0.726-0.944	<0.001
mPSI	0.901	0.814-0.988	<0.001
gmPSI	0.900	0.814-0.987	<0.001

Table 8. AUC values of pneumonia scores ≥ 65 years according to ICU

	AUC	Güven aralığı	P değeri
Curb-65	0.728	0.666-0.790	<0.001
psi	0.833	0.787-0.880	<0.001
mPSI	0.830	0.783-0.876	<0.001
gmPSI	0.828	0.781-0.875	<0.001

In our study, we found that there was no significant difference between the scoring systems. We think that the reason for this is that the study was performed retrospectively and mostly evaluated patients with poor general condition and high comorbidity who were consulted to chest diseases.

References:

1- Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, Dowell SF, File TM Jr, Musher DM, Niederman MS, Torres A, Whitney CG; Infectious Diseases Society of America; American Thoracic Society. Infectious Diseases Society of America/American

Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. Clin Infect Dis. 2007 Mar 1;44 Suppl 2(Suppl 2):S27-72.

2- Shah BA, Ahmed W, Dhobi GN, Shah NN, Khursheed SQ, Haq I. Validity of pneumonia severity index and CURB-65 severity scoring systems in community acquired pneumonia in an Indian setting. Indian J Chest Dis Allied Sci. 2010 Jan-Mar;52(1):9-17.

3- Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GI, Lewis SA, Macfarlane JT. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. Thorax. 2003 May;58(5):377-82.

04- Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, Coley CM, Marrie TJ, Kapoor WN. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. N Engl J Med. 1997 Jan 23;336(4):243-50.

Sepsis ve Akut Böbrek Hasarı Yönetimi

Doç. Dr. Ali GÜR – Atatürk Üniversitesi Acil Tıp AB

Genel Bilgiler

Hastanede yatan sepsis hastalarında mortal seyreden sepsisin bir komplikasyondur. Sepsis konağı duyarsız hale getirir ve böbrek fonksiyonları bozulur. Sepsisin böbrek hasarının başlangıcını tahmin etmek zordur. Klasik olarak tanısı kreatinin yüksekliği veya oliguri ile koyulmaktadır. Böbrek yetmezliği olan hastalarda da sepsis gelişme ihtimali yüksektir.

Epidemiyoloji

Sınırlı bilgi mevcuttur. 3:1 böbrek yetmezliği görülmektedir. Batı Pensilvanya'da %12 oranında tespit edilmiştir. Diğer çalışmalarda ise %5-31 olarak tespit edilmiştir. Tanısı için KDIGO yerine Sepsis ile ilişkili organ yetmezliği değerlendirme skoru kullanılmaktadır. ARY – KRY ayrımı yapılamamaktadır.

Mortalite ARY ye bağlı mortaliteden 1,48 kat daha fazladır. Prognoz normal ARY ye göre daha kötüdür. KRY gelişme ihtimali hastane sonrası da gelişebilir.

Patofizyoloji

Tam anlaşılammıştır. Önleyici tedavi yoktur.

Böbrek Hassas Tıp Projesi (Kidney Precision Medicine Project) araştırmaya çalışmıştır. Patofizyolojide aşağıdaki mekanizmaların tol altığı düşünülmektedir.

- Azalmış renal kan akışı
- Tübüler epitel hücre ölümü
- Akut tübüler nekroz

Birleşik Teoride ise şu mekanizmaların rol aldığı düşünülmektedir.

- İltihaplanma
- Mikrodolaşım bozukluğu
- Metabolik yeniden programlama

Klinik ve Tanı

KDIGO kriterlerine bakılabilir! GFR %50 nin altına düşer, Serum Kreatinin değeri 0,5mg/dl artış veya bazalin iki katına çıkar.

Sıvı yüklenmesine bağlı olarak kreatinin normal olabilir. Oligüri görülmeyebilir.

KDIGO Criteria for Acute Kidney Injury (AKI)

KDIGO Criteria for Acute Kidney Injury (AKI)		
Stage	Serum Creatinine (sCr)	Urine Output (UO)
1	1.5–1.9x baseline OR ≥ 0.3mg/dl (>26.5 µmol/l) increase	<0.5 ml/kg/h for 6–12 h
	2.0–2.9x baseline	<0.5 ml/kg/h for 12 h
3	3x baseline OR Increase in SrCr ≥ 4.0 mg /dl (353.6 µmol/l) OR Initiation of RRT OR In patients < 18 years, decrease in eGFR to <35 ml/min per 1.73m ²	<0.3 ml/kg/h for ≥ 24 h OR Anuria for ≥ 12 h

Adopted and adapted from: Khwaja, A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. Nephron. Clinical practice 120, c179–184.

Böbrek Yetmezliğinin Önlenmesi

Çok mümkün değildir. Erken uygun antibiyotik kullanımı gereklidir. Kaynak kontrolü yapılmalıdır.

Aminoglikozidler, Amfoterisin B, Vankomisin, IV kontrast madde den uzak durulmalıdır.

BİYOMARKERLAR

Sepsis ilişkili böbrek yetmezliğini erken tespit edebilmek için çalışılan biyomarkerlar şöyledir.

- Nötrofil jelatinazla ilişkili lipokalin (NGAL)
- İdrar böbrek hasarı molekül-1 (KIM-1)
- Karaciğer tipi yağ asidi bağlayıcı protein (L-FABP)
- Metaloproteinaz 2'nin Doku İnhibitörü (TIMP2)
- İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü Bağlayıcı Protein 7 (IGFBP7)

Yönetim ve Tedavi

Yönetim de yoğun bakım şartları olması gerekir. Sıvı, elektrolit, asit-baz dengesi yönetilmelidir. Hemodinamik süreç yönetilmelidir. Sepsis yönetilmelidir. Temel taşı sepsis kılavuzlarına göre yönetim yapmaktır.

Sıvı Resüsitasyonu

Sıvı resüsitasyonu ve ardından vazopressör kullanımı temel taştır. İzotonik kristalloid kullanımı rutinimizde yer alıyor. Dengeli mayi kullanımı öneren çalışmalarda mevcuttur. Tüm intravenöz sıvıların aşırı yüklenmesi ve böbrek ödemi nedeniyle olumsuz böbrek hasarına katkıda bulunabilir. Hidroksietil nişastanın renal transplantasyon riskini arttırdığı bulunmuştur. Albümin sepsiste önerilemekte ancak ARY de problem!!

Vazopressör

Noradrenalin ilk tercihtir. Dopamin pek önerilmiyor. Vazopressin idrar çıkışını ve kreatinin klirensini artırır. Vazopressör kullanımı böbrek yetmezliği insidansını arttırmıyor. Renal transplantasyon ihtimalini azaltır.

Renal Transplantasyon

Böbrek Transplantasyonunda erken veya geç dönem transplantasyon düşünülmelidir. Erken transplantasyon sağ kalımı arttırmaktadır. Aralıklı hemodiyaliz veya sürekli venovenöz hemofiltrasyon öncelikli olarak önerilir.

Sonuç

- Sepsiste ARY enfeksiyona konağına düzensiz tepkinin bir sonucudur.
- Sepsise bağlı ARY de klinik iyileşme mümkündür.
- Klinisyenler erken ve geç dönemde hasta takibini düzenli yapmalıdır
- Patofizyolojik mekanizmaların aydınlatılması gerekir.
- ARY tedavisini önlemede ve gerektiği şekilde tedavi halen yetersizdir.

Septik Şok Yönetimi – Güncel Kılavuzlar Eşliğinde

Dr. Şerife ÖZDİNÇ

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD

GİRİŞ

Sepsis, enfeksiyona karşı düzensiz konak yanıtı ve organ disfonksiyonu ile seyreden klinik tablodur. Organ disfonksiyonu, enfeksiyona bağlı SOFA skorunda ≥ 2 puanlık akut artış olarak tanımlanır. Septik şok ise yeterli sıvı desteğine rağmen düzelmeyen, ortalama arteriyel basıncını ≥ 65 mm/Hg tutmak için vazopresör gereksinimi olan klinik durumdur. Sepsiste mortalitenin %10 ve şok varlığında ise %40 olduğu tahmin edilmektedir. Sepsis ya da septik şoklu hastalarda prognoz tahmininde kullanılan skorlama sistemleri mevcuttur (Tablo 1-3).

Tablo 1. qSOFA

qSOFA	0 puan	1 puan
Solunum sayısı >22 soluk/dk	Evet	Hayır
Şuur değişikliği	Evet	Hayır
Sistolik kan basıncı ≤ 100 mmHg	Evet	Hayır

Tablo 2. SOFA

Tutulan sistemler	0 PUAN	1 PUAN	2 PUAN	3 PUAN	4 PUAN
Solunum: PaO ₂ /FiO ₂	≥ 400	<400	<300	<200	<100
Koagülasyon: Plt sayısı *10 ³ /ml	≥ 150	<150	<100	<50	<20
Karaciğer: Bilirubin mg/dL	$<1,2$	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	$>12,0$
Kardiyovasküler: OAB	OAB ≥ 70	OAB <70	Dopamin <5 ya da Dobutamin	Dopamin 5,1-15 ya da epinefrin $\leq 0,1$ ya da norepinefrin $\leq 0,1$	Dopamin >15 ya da epinefrin $>0,1$ ya da norepinefrin $>0,1$

Santral Sinir Sistemi: GKS	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal: Kreatinin	<1,2	1,2-1,9	2,0-4	3,5-4,9 500	>5,0 <200

Tablo 3. SIRS kriterleri

- Vücut sıcaklığının $>38^{\circ}\text{C}$ ya da $<36^{\circ}\text{C}$
- Nabız >90 atım/dk
- Solunum sayısı >20 soluk/dk ya da arteriyel $\text{PCO}_2 < 32$ mmHg
- Lökosit sayısı $>12000/\text{mm}^3$ ya da $<4000/\text{mm}^3$ ya da blast hücre sayısı $>10\%$

En az iki kriter olmalı

Tablo 4. NEWS (National Early Warning Score)

	3	2	1	0	1	2	3
SS (soluk/dk)	≤ 8		9-11	12-20		21-24	≥ 25
SatO ₂ (%)	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
O ₂ desteği				Hayır		Evet	
Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	≤ 35		35,1-36	36,1-38	38,1-39	$\geq 39,1$	
Ps (mmHg)	≤ 90	91-100	101-110	111-219			≥ 220
Nabız (/dk)	≤ 40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥ 131
AVPU				A			V,P,U
Skor > 7 : yüksek riskli hasta							

Tablo 5. MEWS (Modified Early Warning Score)

	3	2	1	0	1	2	3
Ps (mmHg)	≤ 70	71-80	81-100	101-199		≥ 200	
Nabız (/dk)		≤ 40	41-50	51-100	101-110	111-129	≥ 130
SS (soluk/dk)		≤ 8		9-14	14-20	21-29	≥ 30

Sıcaklık (°C)	≤35	35,1-38,4	≥38,4	
AVPU	A	V	P	U
Skor > 5: yüksek riskli hasta				

Sepsisle ilgili ilk kılavuz çalışmaları 1991'de SIRS (sistemik inflamatuvar yanıt) ifadesiyle klinik uzlaşma raporu olarak yayınladıktan sonra 2001, 2016 ve son olarak 2021'de güncellenerek son halini aldı.

Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021 önerileri: Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021.

Kılavuz önerileri:

Tarama

- Hastaneler ve sağlık sistemleri için hastaların akut dönemde sepsis için taranmasını, yüksek riskli hastaların belirlenmesini ve tedavi için standart bir prosedür yürütmek için sepsis iyileştirme programının kullanılmasını öneriyor (*Güçlü öneri*).
- Sepsis veya septik şok için **SIRS, NEWS ya da MEWS** kullanılmasını, tek tarama aracı olarak **qSOFA** kullanılması ile karşılaştırıldığında öneriyor (*Güçlü öneri, orta kalitede kanıt*)

Septik şoklu hastanın acil servis yönetiminde ilk basamağı, A, B, C, D değerlendirmesi ve gerekirse desteklenmesi, hipoksinin düzeltilmesi, venöz erişimin sağlanması gibi resüsitatif işlemler oluşturur. Bunlarla eş zamanlı olarak hızlıca anamnezin alınması, sistemik muayenenin yapılması ve ilgili laboratuvar tetkiklerinin istenmesi gereklidir.

B

- Sepsisin neden olduğu hipoksemik solunum yetmezliği için invaziv olmayan yüksek akışlı nazal oksijenin kullanılmasını öneriyor (Zayıf Öneri, düşük kalitede kanıt düzeyi).

Laboratuvar

Laboratuvar tetkiklerinin içinde hemogram, böbrek ve karaciğer fonksiyon testleri, elektrolitler, kardiyak enzimler, D-Dimer, koagülasyon paneli, serum laktat düzeyi, arteriyel kan gazı, prokalsitonin, hastanın kliniğine özellikle enfeksiyon odağına yönelik diğer tetkikler ve görüntülemeler bulunur. Laktat klirensi ($[(\text{İlk laktat} - \text{Son laktat}) / \text{İlk laktat}] \times 100$) de hesaplanarak tedavinin takibinde kullanılabilir

- Sepsis olduğundan şüphelenilen yetişkinler için kan laktatın ölçülmesini öneriyor (Zayıf Öneri, düşük kalitede kanıt düzeyi)

Tedaviye yanıtta laktat düşüşü takibi öneriliyor. Ancak laktat yüksekliğinin diğer nedenleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Resüsitasyon

- Sepsis ve septik şok tıbbi acil durumlardır, tedavi ve resüsitasyona hemen başlanmasını tavsiye ediyor (*En İyi Uygulama Beyanı*).
- Sepsis kaynaklı hipoperfüzyon varlığında veya septik şoklu hastalarda ilk 3 saat içinde en az 30 mL/kg IV sıvı verilmesini öneriyor (*Zayıf öneri, düşük kalitede kanıt*).
- Sepsis veya septik şoklu yetişkinler için resüsitasyonda **birinci basamak sıvı olarak kristaloidlerin** kullanılmasını öneriyor (*Güçlü Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*).
- Sepsis veya septik şoklu yetişkinler için resüsitasyonda **normal salin yerine dengeli kristaloidlerin kullanılmasını** öneriyor (*Zayıf Öneri, düşük kalitede kanıt düzeyi*).
- Sepsis veya septik şoklu yetişkinler için büyük miktarda kristaloid alan hastalarda **albümin** kullanılmasını öneriyor (*Zayıf Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*).
- Sepsis veya septik şoklu yetişkinler için resüsitasyonda **nişasta** kullanılmamasını öneriyor (*Güçlü Öneri, yüksek kalitede kanıt düzeyi*).
- Sepsis veya septik şoklu yetişkinler için resüsitasyonda **jelatin** kullanılmamasını öneriyor (*Zayıf Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*).
- Sepsis veya septik şoklu yetişkinler için diğer vazopressörlere göre ilk seçenek olarak **¹norepinefrin** kullanılmasını öneriyor (*Güçlü Öneri*)
^{2*} Epinefrin (Düşük kalite kanıt), ^{3*} Dopamin (Yüksek kalite kanıt), Vazopressin (Orta kalite kanıt), Selepressin (Düşük kalite kanıt), Anjiotensin II kullanılmasını öneriyor (Çok düşük kalite kanıt)
- Septik şok hastalarında, vazopressör tedavilerin santral venöz erişim sağlanana kadar periferik yoldan verilmesinin uygun olduğunu öneriyor (*Zayıf Öneri, çok düşük kalitede kanıt düzeyi*).

Tablo 6. Vazopressörler ve dozları

	Başlangıç Dozu	İdame Dozu	Max Dozu
Norepinefrin	0,05 - 0,15 mcg/kg/dk	0,025 - 1 mcg/kg/dk	1 - 3,3 mcg/kg/dk
Epinefrin	0,01 - 0,2 mcg/kg/dk	0,01 - 0,5 mcg/kg/dk	0,5 ile 2 mcg/kg/dk
Dopamin	2 - 5 mcg/kg/dk	2 ile 20 mcg/kg/dk	20 mcg/kg/dk
Fenilefrin	0,5 - 2 mcg/kg/dk	0,25 - 5 mcg/kg/dk	1,1 - 9,1 mcg/kg/dk
Vazopressin	0,03 Ü/dk	0,01 - 0,04 Ü/dk	0,04 Ü/dk
Dobutamin	0,5 - 5 mcg/kg/dk	2 - 10 mcg/kg/dk	20 mcg/kg/dk
Levosimendan	4 - 24 mcg/kg	0,05 - 0,4 cg/kg/dk	

- Yetersiz OAB seviyeleri ile norepinefrin tedavisi gören septik şoklu hastalar için norepinefrin dozunu arttırmak yerine vazopressin eklenmesini öneriyor (*Zayıf Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*). (Genellikle noradrenalin dozu 0.25–0.5 µg/kg/dak. aralığındayken).
- Norepinefrin ve vazopressin kullanımına rağmen OAB yetersiz düzeyde ise epinefrin eklenmesini öneriyor (*Zayıf Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*).
- Septik şok ve kardiyak disfonksiyonu olan hastalarda yeterli sıvı replasmanı ve kan basıncına rağmen hipoperfüzyon bulgularının devam etmesi halinde noradrenaline dobutamin eklenmesinin ya da adrenalinin tek başına kullanılmasının uygun olduğunu öneriyor. (*Zayıf Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*)
- Sepsis ve septik şoklu erişkinler için sıvı resüsitasyonunun takibinde, yalnızca fizik muayene ve statik muayeneler yerine dinamik ölçümlerin kullanılmasını öneriyor (*Zayıf Öneri, çok düşük kalitede kanıt düzeyi*).

Tablo 7. Monitorizasyon

FM	Statik	Dinamik (solunumsal değişikliğe cevap)
OAP	CVP	V. cava çapı
Nabız	ScvO ₂	Radial arter nabız basıncı
GKS		Aortik kan akışı zirve hızı Sol ventriküler çıkış yolu hızı-zaman integrali
Solunum sayısı		Karotis veya brakial arter kan akış hızı
SatO ₂		
Vücut ısısı		
Kapiller geri dolun zamanı		
İdrar çıkışı		

- Vazopressör kullanılan septik şoklu yetişkinler için **65 mmHg ortalama arter basıncını** hedef olarak öneriyor (*Güçlü Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*).
- Septik şoklu yetişkinlerde diğer perfüzyon değerlerine ek olarak resüsitasyonu yönlendirmek için kapiller dolun süresini kullanmayı öneriyor (*Zayıf Öneri, çok düşük kalitede kanıt düzeyi*).
- Septik şoklu hastalarda mümkün olan en kısa sürede ve kaynaklar dahilinde invazif arteriyel kan basıncı izlenmesini öneriyor (*Zayıf Öneri, düşük kalitede kanıt düzeyi*)
- Yoğun bakım ihtiyacı olan sepsis ve septik şoklu hastalar için **6 saat içinde** yoğun bakım ünitesine kabul edilmesini öneriyor (*Zayıf Öneri, düşük kalitede kanıt düzeyi*)

Kaynak kontrolü

- Olası septik şok ya da yüksek ihtimal sepsis olan yetişkinler için **antibiyotiklerin tanıdan sonra 1 saat içinde** başlanmasını öneriyor (*Güçlü Öneri, düşük kalitede kanıt düzeyi /Septik şok*)
- Sepsis ve septik şok şüphesi olan ancak enfeksiyon odağı doğrulanmamış hastada, hastanın tekrar değerlendirilmesini ve alternatif tanılarının araştırılmasını, eğer bir alternatif neden varsa ya da güçlü bir şüphe varsa ampirik antibiyotiklerin kesilmesini öneriyor (*En iyi uygulama beyanı*).

Antimikrobiyal tedaviyi geciktirmeden, 45 dk'dan daha az sürede, tedaviden önce kan kültürü alınmalıdır. Kaynak olabileceği öngörülen idrar, BOS, diğer vücut sıvıları gibi diğer bölgelerden de kültür alınmalıdır.

Sepsisli hastalar için ampirik antibiyotik seçiminde, olası patojen(ler), olası odak, invaziv cihazların varlığı, hastanın özgeçmişi, komorbidite, bağışıklık durumu, Gram boyama verileri, yerel antibiyotik duyarlılığı, spesifik hasta popülasyonlarında sepsise en sık neden olan organizmalar (*E. coli*, *S. aureus*, *K. Pneumoniae*, *S. Pneumoniae*) gibi faktörler göz önüne alınmalıdır. Geniş spektrumlu (gram negatif ve pozitif organizma aralığını kapsayan, şüphelenildiği takdirde mantarlara ve virüslere karşı yeterli aktiviteye sahip) terapötik ajan(lar) başlanmalıdır.

- Metisiline dirençli stafilokok aureus (MRSA) riski yüksek olan sepsis ve septik şok şüphesi olan yetişkinler için, MRSA kapsamı olan antibiyotiklerin kullanımı öneriyor (*En iyi uygulama beyanı*)
- Metisiline dirençli Stafilokok aureus (MRSA) riski düşük olan sepsis ve septik şok şüphesi olan yetişkinler için, MRSA kapsamı olmayan antibiyotiklerin kullanılmasına karşı öneride bulunuyor (*Zayıf Öneri, düşük kalitede kanıt düzeyi*).

MRSA riskli durumlar: Yakın zamanda İV antibiyotik kullanımı, tekrarlayan cilt enfeksiyonları, kronik yara öyküsü, invaziv cihaz varlığı, hemodiyaliz, yakın zamanda hastane yatışı, ciddi hastalık varlığı vb.

- Sepsis veya septik şoklu ve çoklu **antibiyotik direnci açısından yüksek riskli** yetişkinler için ampirik tedavi için bir gram negatif ajan yerine, **gram negatif kapsama sahip ikili antibiyotik** öneriyor (*Zayıf Öneri, çok düşük kalitede kanıt düzeyi*).
- Sepsis veya septik şoklu ve çoklu antibiyotik direnci açısından **düşük riskli** yetişkinler için ampirik tedaviye tek bir gram negatif ajan yerine ikili gram negatif ajan kullanılmasını **önermiyor** (*Zayıf Öneri, çok düşük kalitede kanıt düzeyi*).
- Sepsis veya septik şoklu yetişkinler için neden olan ajan ve duyarlılığı tespit edildikten sonra çift gram negatif ajan kullanılmasını önermiyor (*Zayıf Öneri, çok düşük kalitede kanıt düzeyi*).

ARDS koruyucu ventilasyon

- Sepsis kaynaklı ARDS için yüksek tidal hacim (> 10mL/kg) yerine düşük tidal hacimli (**6 mL/kg**) ventilasyon stratejisini öneriyor (*Güçlü Öneri, yüksek kalitede kanıt düzeyi*).
- Sepsis kaynaklı ciddi ARDS için yüksek basınçlı plato basınçları (**30 cmH₂O**) yerine plato basınç üst sınırını öneriyor (*Güçlü Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*).
- Sepsis kaynaklı orta şiddetli ARDS için düşük PEEP yerine daha **yüksek PEEP** kullanılmasını öneriyor (*Güçlü Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*).
- Sepsis kaynaklı solunum yetmezliği için (ARDS olmayan) yüksek tidal hacimli ventilasyona kıyasla düşük tidal hacimli ventilasyon kullanılmasını öneriyor (*Zayıf Öneri, düşük kalitede kanıt düzeyi*).
- Sepsis kaynaklı ciddi ARDS için konvansiyonel mekanik ventilasyonun başarısız olduğu durumlarda uygun alt yapı varlığında veno-venöz ECMO kullanılmasını öneriyor (*Zayıf Öneri, düşük kalitede kanıt düzeyi*).

Kortikosteroid kullanımı

- Septik şoklu ve devam eden vazopressör tedavi gereksinimi olan yetişkinler için IV kortikosteroid kullanımını öneriyor (50 mg 4x1 hidrokortizon / 200mg IV inf/24 h) (*Zayıf Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*). En az 4 saattir ≥ 0.25 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{dk}$. dozunda norepinefrin veya epinefrin alan hastalarda başlanması tavsiye edilir.

Transfüzyon

- Sepsis ve septik şoklu yetişkinler için kısıtlayıcı bir transfüzyon stratejisi kullanmayı öneriyor (*Güçlü Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*).

Transfüzyon için eşik Hb değeri: 7 g/dL'dir. Genel klinik durum, AMI, şiddetli hipoksemi, akut kanama vb varlığı değerlendirilmelidir. Bu gibi durumlarda eşik değer tekrar değerlendirilmelidir.

GİS koruma

- Sepsis ve septik şoklu yetişkinler için gastrointestinal kanama risk faktörleri mevcutsa stres ülseri profilaksisi kullanmayı öneriyor (*Zayıf Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*).

Tromboemboli için profilaksi

- Sepsis ve septik şoklu yetişkinler için venöz tromboemboli için, kontrendikasyon yoksa, profilaksi kullanılmasını öneriyor (*Güçlü Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*).

- Sepsis ve septik şoklu yetişkinlerde venöz tromboemboli profilaksisi için UFH yerine DMAH kullanılmasını öneriyor (*Güçlü Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*).

Renal replasman

- Renal replasman tedavisi gerektiren sepsis veya septik şoklu ve ABY'li erişkinlerde, ya sürekli veya aralıklı renal replasman tedavisi uygulanmasını tavsiye ediyor (*Zayıf Öneri, düşük kalitede kanıt düzeyi*)
- Böbrek replasman tedavisi için kesin endikasyon bulunmayan sepsis ve septik şoklu ABY'li hastalarda renal replasman tedavisi kullanılmasını önermiyor (*Zayıf Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*).

Şeker regülasyonu

- Sepsis veya septik şoklu yetişkinler için insülin tedavisine ≥ 180 mg/dL düzeyinde başlanmasını öneriyor (*Güçlü Öneri, orta kalitede kanıt düzeyi*)
- İnsülin tedavisinin başlatılmasının ardından, tipik hedef kan şekeri aralığı 144-180 mg/dL (8-10 mmol/L)'dir.

Asidoz

- Septik şok ve hipoperfüzyona bağlı laktik asidemisi olan hastalarda hemodinamiyi iyileştirmek için ya da vazopressör desteğini azaltmak için sodyum bikarbonat tedavisi kullanılmasını önermiyor (*Zayıf Öneri, düşük kalitede kanıt düzeyi*).
- Septik şok, ciddi metabolik asidoz ($\text{pH} < 7,2$) ve AKIN 2-3 olan erişkinlerde sodyum bikarbonat kullanılmasını öneriyor (*Zayıf Öneri, düşük kalitede kanıt düzeyi*).

Enteral beslenme

- Enteral beslenebilen sepsis veya septik şoklu yetişkinlerde enteral beslenmenin erken başlatılmasını (72 saat içinde) öneriyor (*Zayıf Öneri, çok düşük kalitede kanıt düzeyi*).
- Sepsis ve septik şoklu yetişkinler için bakım ve prognoz hedeflerinin hasta ve aileleri ile tartışılmasını öneriyor (*En iyi uygulama beyanı*).

Kaynaklar:

1. Abraham E. New Definitions for Sepsis and Septic Shock. JAMA. 315(8):757-. 2016
2. Singer M et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA 2016.
3. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. Crit Care Med 2021; 49:e1063.
4. Savage RD et al. Pathogens and antimicrobial susceptibility profiles in critically ill patients with bloodstream infections: a descriptive study. CMAJ Open 2016.
5. <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-suspected-sepsis-and-septic-shock-in-adults> last updated: May 24, 2024.
6. Angus DC, Barnato AE, Bell D, et al. A systematic review and meta-analysis of early goal-directed therapy for septic shock: the ARISE, ProCESS and ProMISe Investigators. Intensive Care Med 2015; 41:1549.
7. Haas SA, Lange T, Saugel B, et al. Severe hyperlactatemia, lactate clearance and mortality in unselected critically ill patients. Intensive Care Med 2016; 42:202.
8. Cheng MP, Stenstrom R, Paquette K, et al. Blood Culture Results Before and After Antimicrobial Administration in Patients With Severe Manifestations of Sepsis: A Diagnostic Study. Ann Intern Med 2019; 171:547.
9. Kumar A, Ellis P, Arabi Y, et al. Initiation of inappropriate antimicrobial therapy results in a fivefold reduction of survival in human septic shock. Chest 2009; 136:1237.

VAKA ÖRNEKLERİYLE REBOA

Bu yazımda sizlere farklı ülkelerden REBOA deneyimlerinin paylaşıldığı vakalardan alıntılarda bulunacağım. Herkese iyi okumalar dilerim.

İlk vakamız Fransa'dan 35 yaşında erkek hasta, masif pulmoner emboli ön tanısıyla irdelenmeye başlanıyor. Anamnezinde bir gün önce uzun mesafe uçuşu yaşadığı ve baldır ağrısı olduğu belirleniyor. Hastanın başvuru sırasında ki fizik muayenesinde bilincinin açık, soluk, hipotansif ve taşikardik olduğu, Glaskow Koma Skorunun (GKS) 14 olduğu belirleniyor. Sıvı resüsitasyonuna zayıf yanıt nedeniyle hemodinamiyi sürdürmek için norepinefrin başlanıyor. Yatak başı laboratuvar testlerinde Hg:10,5 g/dl elektrokardiyografisinde S1Q3 paternli sinüs taşikardisi görülmüş. Yine yatak başı uygulanan ekokardiyografisinde ise sol ventrikülde hafif yaygın hipokontraktilite görülüyor, akut kor pulmonale veya tamponad belirtisine rastlanmıyor. Hasta, pulmoner emboli veya aort diseksiyonu taramak için BT ye naklediliyor.

BT'ye ulaşıldığında ise ajitasyon ve belirgin desatürasyon sonrası hasta arrest olan hasta entübe edilmiş ve spontan dolaşımın geri dönüşü (SDGD)sağlanmış. Sonraki 60 dakika boyunca hasta iki kez daha arrest geçiriyor. Bilateral midriyazis, deserebre hareketleri ve yaygın konvülsiyon belirtileri başlıyor. Kısa bir stabilite anı sırasında, bilgisayarlı tomografi (BT) taraması tamamlanıyor ve splenik arter anevrizmasının rüptürüne sekonder masif bir hemoperitonyum görülüyor pulmoner emboli veya diseksiyona rastlanmıyor. Tıbbi tedaviye dirençli hipotansiyon nedeniyle masif transfüzyon ürünleri kullanılan hastada stabilizasyon amacıyla radyolog tarafından REBOA uygulanması planlanıyor. Prosedür, ultrason eşliğinde sağ femoral arter ponksiyonu ve seldinger tekniğiyle gerçekleştiriliyor. Balon, 9 ml salin solüsyonu kullanılarak 20 mm'lik bir çap elde edilecek şekilde şişirilip aortik akışın durduğu femoral nabızların olmamasıyla doğrulanıyor. Şişirmeden sonra ise hemodinamik olarak hızla stabil hale gelen hasta splenektomi ve splenik arter anevrizmasının rekonstrüksiyonu için derhal ameliyathaneye nakledilmiş.

Cerrahi işlem şişirilmiş balonla devam ettirilmiş ve periton boşluğundan toplam 5 litre kan boşaltılmış. Ameliyat bitiminde aort içi balonun klempleri açıldıktan sonra, hasta bir kez daha kardiyak arrest geçirince hemostazı sağlamak için balonun yeniden şişirilmesi gerekiyor ve ardından balon kalıcı olarak çıkarılıyor. Kümülatif aort klemplenmesi 60 dakika sürmüştü.

Hasta Yoğun bakım ünitesinde başlangıçta metabolik asidoz, ARDS, çoklu organ yetmezliğinin yanı sıra akut böbrek yetmezliği nedeniyle hemodinamik olarak unstabil halde takip ediliyor. Daha sonra yavaş yavaş iyileşmeye başladığı ve 6. gününde katekolaminlerden başarılı bir şekilde kesildiği takip eden 5 gün içinde ise ARDS'sinin düzeldiği vakada belirtilenler arasında. 15. günde nekrotik hemorajik pankreatit geçirirken daha sonra durumu daha da stabil hale gelen hastanın 26. günde diyaliz ihtiyacı ortadan kalkıyor ve sonunda 27. günde ekstübe ediliyor. Hasta 32. günde herhangi bir nörolojik sekel kalmadan taburcu olacak kadar iyileşmiş

2. vakamız İtalya'dan Beyin herniasyonu ve hemorajik şoku olan vakada REBOA'nın BT görüntüleme için bir araç olarak kullanımını vurguluyorlar. 59 yaşında erkek hasta trafik kazası nedeniyle olay yerinde entübe ediliyor ve sol taraf göğüs tüpü takılarak acil servise

naklediliyor. Acil servise getirildiğinde GKS'si 3 olan hasta hasta mekanik ventilatöre bağlanıyor. Sistolik kan basıncı (SKB) 60 mmHg olan, solda sabit bir anizokorisi gözlenen hastanın birincil bakıda sağ pnömotoraks ve hemoperitoneum özellikle vurgulananlar arasında. Masif transfüzyon protokolüne rağmen hastanın hipotansiyonu değişmiyor. Travma ekibi tarafından acil beyin BT taraması ve laparotomi yapılması kararlaştırılıyor ve hastayı geçici olarak stabilize etmek için 1. bölgeye REBOA uygulanıyor. İşlem sonrası balonu konumlandırmanın ardından SKB 110'a yükseliyor. Hızlı bir beyin BT taraması yapılıyor ve beyin orta hatta shift >8 mm ile birlikte sağ subdural hematoma tespit ediliyor. BT odasında hasta yönetiminde başka herhangi bir sorun bildirilmemiş. Daha sonra hasta ameliyathaneye alınıp splenektomi ve peritoneal tampon ile hasar kontrol cerrahisi uygulanıyor. Hastanın REBOA işlemi uygulandığı andan şu ana kadar toplam iskemi süresi 30 dakika. Hastaya daha sonra dekompresif kraniyotomi yapılmış. Hastanede geçirilen toplam süre 96 gün, taburculuk sırasında hastanın nörolojik durumu tamamen iyileşmiş.

3. vakamız Almanya'dan, vakada pelvis bölgesinde ezilme türünde yaralanması olan bir hastada REBOA'nın sınırlılıkları vurgulanmakta.

17 yaşındaki kadın bisikletçi, üzerinden kamyonun geçmesi sonucu ciddi bir pelvik yaralanması geçiriyor. İlk müdahale ekipleri geldiğinde hasta uyanık, alert ve komutları yerine getirebilir halde. Vakada hastanın kurtarılması için kamyonun kaldırılması gerektiğine özellikle vurgu yapılıyor. Lastiğin pelvise uyguladığı basınç azaldığında ise hasta aniden instabil hale geliyor. Kamyonun kaldırılmasının ardından hasta hipotansif hale gelen hasta arrest olduğundan kaza mahallinde kardiyopulmoner resüsitasyon, pelvik kemer uygulanması ve endo trakeal entübasyon yapılması gerekmiş. CPR eşliğinde ambulansla travma merkezine kaldırılan hastada henüz intravenöz erişim sağlanabilmiş değil, sadece sol tibia proksimal kısmına intraosseöz iğne yerleştirilebiliyor. Birincil bakımın ardından pelvik C-klamp uygulanmış olan hastaya büyük bir transfüzyon protokolü de uygulanıyor. Toplamda 10 ünite konsantre kan ve 10 ünite taze donmuş plazma verilmiş durumda. Hastanın stabilizasyonu için sol femoral artere cerrahi yaklaşımla REBOA oluşturulmasına karar veriliyor. Oklüzyon cihazı olarak geleneksel bir aortik stent greft balon kateteri kullanılıyor. Kateterin ilk yerleştirilmesi başarılı olsada kasık bölgesinin ötesine ilerletilememiş. Bu nedenle hasta ameliyathaneye hızla transfer ediliyor. Ancak cerrahi adımların tamamlanmasından önce ve 100 dakika süren CPR sonrası maksimum tedaviye rağmen exitus kabul ediliyor.

Ameliyathanede standart orta hat yaklaşımıyla acil laparotomide pelviste kanama tespit ediliyor. Kateter femoral artere doğru bir şekilde yerleştirilmiş ancak daha sonra iliak arterdeki bir damar yaralanması yoluyla damardan çıkmış ve dolayısıyla pelvisin iç kısmında sona ermiş. Daha sonra adli otopsi yapılan hastada; uzun mesafeli rüptüre ve disseke eksternal iliak arterin pelvise doğru masif kanaması ve retro ve preperitoneal hematoma birlikte pelviste iki taraflı dikey kayma kırığı görülmüş. Raporda fraktür hatları ayrıntılıca tanımlanmış olan hastada kırık paterninin ipsilateral iliak damarın uzun mesafeli yırtılması için yeterli bir neden olduğu sonucuna varılıyor. Ancak damarın devrilme kazası nedeniyle zaten yırtılıp yırtılmadığını veya bu yaralanmanın tamamen veya kısmen kılıf yerleştirilmesiyle ilgili bir komplikasyon olup olmadığını kesin olarak değerlendirmenin mümkün olmadığına da değiniliyor. Yine de

çevredeki büyük kanama göz önüne alındığında, dolaşım kollapsı ve CPR'nin başlamasından önce var olan bir damar yaralanması, adli açıdan makul olarak kabul ediliyor.

Son vakamız da Japonya'dan ve yine REBOA'nın etkinliğini sorgular nitelikte. Vaka 86 yaşında kadın hasta caddenin karşısına geçerken bir otomobilin çarpması sonucu acile getiriliyor. Hastanın başvuru sırasında, SKB 78 mm Hg ve unstabil. GKS: 13, pupiller izokorik ve ışık refleksleri alınabiliyor. 1000 mL sıvı transfüzyonu ile kan basıncı 140/80 mm Hg'ye çıkan hastanın değerleri BT taraması tamamlanana kadar bu seviyede kalmış. İlk BT taramasında sol frontal lobda küçük bir beyin kontüzyonu ve serebral falksta az miktarda subaraknoid kanama, kontrast ekstrevasasyonu ile birlikte gluteal bölgede pelvik kırık, hematom ve torasik omurga kırığı görülmüş.

BT taramasından sonra durumu kötüleşen hastanın kan basıncı 70/30 mm Hg ile hemodinamik olarak dengesiz hale geliyor ve bu nedenle entübe edilerek kan transfüzyonuna başlanıyor. Pelvik kırıktan kaynaklanan kanamayı kontrol etmek için hızla REBOA uygulanıyor ve intra aortik balon şişirildiğinde kan basıncı tekrar regüle hale geliyor ve hatta SKB'si 180 mm Hg'ye kadar yükselmiş.

Pelvik kırık tedavisinde transarteriyel embolizasyon başarıyla uygulanan hasta resüsitasyon sırasında hipotermik veya asidotik olmuyor. Ancak 8 ünite kırmızı kan hücresi ve 8 ünite TDP almasına rağmen PT-INR 1,6 ve fibrinojen 104 mg/dL ile hafif koagülopatik hale geliyor. Hasta entübe olduğundan ve müdahale sonrası GKS skorunu değerlendiremediğinden travmatik beyin hasarını takip etmek amacıyla beyin tomografisi tekrarlanmış. Kontrol BT'sinde ise iki taraflı frontal bölgeyi kaplayan ve ventriküle nüfuz eden masif intrakraniyal kanama ve serebral sulkusta ölümcül olan kalın subaraknoid kanama görülüyor. Hasta beyin herniasyonu nedeniyle aynı gün hayatını kaybediyor.

Elbette literatürde yazımda yer verdiklerime benzer veya olmayan paylaşılmış birçok vaka mevcut. Bu vakaların sonuç kısmında ise ortak bazı durumlar vurgulanmakta. Neredeyse 60 ile 70 yıldır bilinen, uygulama yöntemlerinin ve hasta bakımının giderek iyileştirildiği günümüz şartlarında REBOA işleminin endikasyonlarının ve kontrendikasyonlarının netleştirilmesi ile ilgili gereksinim ilk karşıma çıkanlardan. Bunun dışında uygulamanın yaygınlaştırılması için önemle vurgulanan total iskemi süresini daha riski azaltılmış alanda tutmak için cerrahi birimlerle olan etkileşim. Hasar kontrol cerrahisinin ilgili cerrahi branş tarafından tutum olarak kabullenilmesi; REBOA uygulamalarının yaygınlaşması ve hasta surveyine katkısı açısından oldukça önem arz etmekte. Bunun dışındaysa masif transfüzyon protokollerinin ilgili kliniklerce standart hale getirilmesiyle ilgili. Herkese iyi çalışmalar diliyorum.

Doç. Dr. Serhat ÖRÜN

Tekirdağ Namık Kemal Üni. Acil Tıp Kliniği

THE UTILITY OF MRI IN THE ED-SHALL OR SHOULD?

Ali SAĞLIK

18 May2024, Saturday, Track D/11:30-11:50

Istanbul Istinye University, Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine

Istanbul, Türkiye

As technological advancements render imaging more accessible, the use of MRI in the emergency department (ED) is on the rise. Often perceived as underutilized due to limited availability, MRI is becoming more prevalent, with Japan leading in MR scanners per capita, followed by the United States. With ongoing developments in MR technology, it is crucial to determine appropriate scenarios for MRI use in the ED. In cases of transient ischemic attack (TIA) or suspected ischemic stroke, the principle of "time is brain" guides imaging choices. MRI boasts an average sensitivity of 93% for detecting acute ischemic injury, surpassing CT's 73-87% sensitivity within 12 hours of onset. Non-contrast head CT (NCCT) shows only 12% sensitivity for ischemic strokes within three hours. While CT perfusion (CTP) has a sensitivity of 82% and specificity of 96%, its accessibility and speed make it invaluable. Despite MRI's higher sensitivity, its use in stroke patients often occurs on an inpatient basis to avoid delaying ED management and intervention. Cerebral Venous Sinus Thrombosis (CVST) involves thrombus-induced obstruction of cerebral veins or dural sinus, potentially leading to cerebral infarction and increased intracranial pressure. MRI combined with magnetic resonance venography (MRV) is the preferred assessment method, replacing invasive procedures like endovascular arteriography. However, CT venography (CTV) offers a more readily available alternative with comparable sensitivity (95-100%) based on small sample studies. The choice between MRI and CTV hinges on equipment availability and urgency. Spinal cord compression can result from trauma, tumors, or hematomas. MRI effectively identifies spinal metastasis when other imaging modalities fail. Red flags such as neurological deficits, saddle anesthesia, and incontinence indicate the need for MRI. Gadolinium-enhanced MRI is the gold standard for spondylosis myelopathy and metastatic spinal cord compression, with a sensitivity of 93% and specificity of 97%. MRI's role extends to evaluating soft tissue injuries and unexplained neurological deficits, highlighting its utility despite the time and logistical constraints in acute trauma settings. Cauda Equina Syndrome (CES), characterized by nerve root compression in the lower vertebral canal, presents with bowel or bladder dysfunction and saddle anesthesia. While CES is primarily a clinical diagnosis, emergent MRI with contrast remains the diagnostic test of choice to identify underlying causes, essential for surgical emergencies. CT myelography serves as an alternative when MRI is impractical. MRI with gadolinium contrast is the gold standard for diagnosing epidural abscesses, which are life-threatening and require prompt identification. In osteomyelitis, MRI offers the highest sensitivity (90%) and specificity (80%), making it indispensable for patients at risk due to infection indicators.

Despite its advantages, MRI poses logistical challenges, including cost, time, and patient tolerance. Claustrophobia, the need for sedation, and body habitus constraints can complicate its use. Implants and metallic foreign bodies may preclude MRI, necessitating coordination with

radiology and manufacturers. In pregnancy, MRI should be reserved for critical situations where other modalities fall short.

MRI's role in the ED continues to evolve, prioritizing scenarios where it offers decisive diagnostic advantages over faster, more accessible modalities like CT. Close collaboration between ED physicians, radiologists, and other specialists ensures optimal use of MRI, balancing benefits against logistical constraints and patient needs.

Klinik Toksikolojide Triyaj

Ayşe Büşra ÖZCAN

Beykoz Devlet Hastanesi

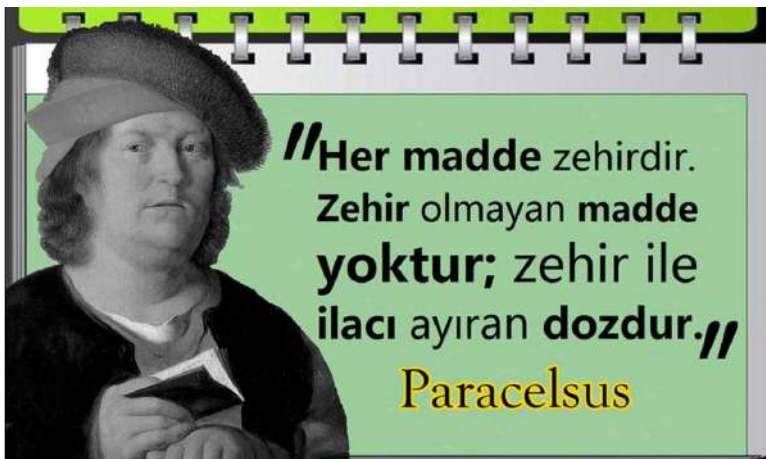
Tarihçe

İnsanlar yüzyıllardır vücutlarına giren maddelerin etkilerini gözlemlemişler ve vücutları için faydalı olanları **besin** zararlı olanları ise **zehir** diye tanımlamışlardır.

Zehirlerin tanımlanması ve sınıflandırılması çabalarının başlangıcı Yunanlılar ve Romalılar zamanında olmuştur.

Roma imparatoru Nero'nun maiyetinde bulunan Yunanlı bilim adamı Dioscorides (M.S.40-80) Materia Medica'da zehirleri kaynaklarına göre hayvan, bitki ve mineral zehirleri olarak sınıflandırmıştır.

Yine bu çağlarda antidot geliştirilmesi için yoğun bir çaba içine girilmiş ve "moli" olarak bilinen en eski antidot zehirli bitkilere karşı kullanılmıştır.



18 ve 19. yüzyılda toksikolojinin farklı bir

bilim dalı olarak temelleri atılmış, ve zehirlere mistik yaklaşımın yerini bilimsel ve gerçekçi yaklaşım almıştır.

' İnsanlarda ilk **aktif kömür** etkinlik çalışmaları 1848 'de Rand tarafından yapılmıştır.

' Olumlu araştırma sonuçlarına karşın aktif kömürün gastrointestinal dekontaminasyonda kullanıma girmesi 1960'larda olmuştur.

' 1959'da Du Bois ve Geilling **ilk toksikoloji kitabını** yayınlamıştır.

' 1960 yılındaki "**talidomid faciası**" ilaçlarda toksikolojik araştırmaların önemini ön plana çıkarmıştır.

' 1970'lerden sonra **çevre kirleticiler** toksikoloji içinde ön plana çıkmıştı

ZEHİRLENMELER

' Zehirlenme; hayati fonksiyonları bozan ve bazen de yaşamı tehdit eden maddelerin vücuda solunum, dolaşım, ağız, deri ve benzeri yollardan alınması sonucu organizmanın zarar görmesine denir.

' Zehirlenmeler acil servis başvurularının %5-15'ini oluşturmaktadır.

' Ülkemizdeki zehirlenme olgularının; %66'sı ilaçlar (analjezik, sedatif-hipnotik, antidepressan) %7'si insektisitler %7'si temizlik ürünleri ile olmaktadır.

' Ülkemizde özellikle tarım ilaçları ve reçetesiz satılabilen trisiklik antidepressanlarla zehirlenmeler ciddi ve ölümcül olabilmektedir.

'Bilinmeyen bir nedenle multisistem etkilenmesi görülen her hastada aksi kanıtlanmadıkça zehirlenmeden şüphelenilmelidir!!!!

İntoksikasyondan Şüphelen!!!

' Nedeni açıklanamayan bilinç, bulanıklığı görülen erişkin veya çocuk hastalar. (nedeni bilinmeyen komaların etiolojisinde %50 oranda suicidal intoksikasyonlar bulunmuştur)

- ' Ani dekompanseasyon gösteren psikiyatri hastaları
- ' Travma vakaları (özellikle genç ve neden açıklanamıyorsa)
- ' Göğüs ağrısı veya ciddi aritmisi olan genç hastalar veya nedeni bilinmeyen aritmisi olan her hasta
- ' Nedeni bilinmeyen metabolik asidozu olan hastalar

Anamnez

- 1.Şuuru açık hastanın kendisinden, şuuru kapalı hastada hasta yakınından alınır.
- 2.Zehirlenmenin ne zaman olduğu (süre)
- 3.Zehirlenmenin nerede olduğu (yer)
- 4.Biliniyorsa: Zehirli maddenin alınış biçimi, ismi, miktarı, kimyasal içeriği
- 5.Semptomların şiddeti ve başlama zamanı
- 6.Organik ve psikiyatrik hastalığı ,kullandığı ilaçlar

Zehirlenmelere Genel Yaklaşım ve Tedavi Prensipleri

"İlacı değil hastayı tedavi et" yaklaşımı esastır. İlacın yapabileceği etkilerin yanında hastanın nasıl olduğuna odaklanmak gerekir. Olanı görmek ve olabileceği düşünebilmek gerekir.

Tedavi Prensipleri

- ' Destek Tedavi
- ' Absorbsiyonun Azaltılması
- ' Atılımın Sağlanması
- ' Spesifik antidot ile tedavi

1. Destek Tedavi:

Havayolunun sağlanması,
Solunumun Sağlanması
Dolaşımın Sağlanması

2. Absorbsiyonun Azaltılması:

- Zehrin uzaklaştırılması,
- Gastrik Lavaj
- Aktif Kömür
- Tüm bağırsak irrigasyonu

3. Atılımın Sağlanması;

- 'Diürez
- 'Hemodiyaliz,
- 'Hemoperfüzyon
- 'Plazmaferez
- 'Hemofiltrasyon
- 'Exchange transfüzyon

4. Spesifik Antidot ile Tedavi

Yatış Gerekliliği

- İlacın niteliğine hastanın durumuna göre yatış kararı verilmelidir.
- Bilinç bulanıklığı, anstabil hemodinami, laboratuvar anormalliği, gecikmiş, ya da uzamış etkiye yol açabilecek ilaçlara bağlı over dozlar yatarak izlenmelidir.
- Yoğun bakım şartlarında izlem gerektiren hastalar belirlenmelidir.
- Hastaların hastanede yeniden intihar girişiminde bulunma olasılıkları unutulmamalı.
- Suisidal düşüncesi devam eden olguların ilaca bağlı izlemi bittikten sonra kapalı psikiyatrik serviste izlenmesi gereği hatırlanmalıdır.
- Gerekli sosyal desteği olmayan hastalar taburcu edilmesi risklidir.

Yüksek Riskli Hastalar

- 'Entübasyon gereken
- 'Sözlü uyarılara cevap vermeyen
- 'PCO₂>45mmHg

- 'Sistolik basınç < 80mmHg
- 'QRS>12sn
- 'Ritm bozukluğu
- 'Taşikardi, bradikardi

Kimi Yatıralım ??

- Ciddi zehirlenme belirtileri ile gelen hasta (yüksek riskli hastalar)
 - Zehirli yılan, örümcek, akrep ısırma ve sokmalarında 10 yaşın altı, 65 yaşın üstündeki hastalar
 - Oral antidiyabetiklerle zehirlenme
 - Altta yatan ciddi ek hastalığı olan hastalar
 - Ciddi zehirlenme bulgularının çıkma olasılığı olan hasta
 - Takibi kolay olmayacak hasta
 - İntihar girişimi olan hasta...
- 'Yoğun bakım veya hastaneye yatışı konusunda kesin guideline yok.
- 'Maddenin özelliği,
'Hastane kapasitesi,
'Tedavi alternatifleri ve
'Gözlem imkanları etkili olmakta

Yoğun Bakım Yatış

- 'Bir çok kritik hasta yoğun bakım ünitesinden yararlandığında geri dönüşümü olabilecek problemlere sahiptir.
- 'Zehirlenme vakalarının hangisi yoğun bakım?
- 'Tam bir tanımlama yoktur!
- 'Yoğun bakıma alınan çoğunda amaç, gözlem ve monitorizasyondur.
- 'Bir çalışmada 10.8 milyon hastada sadece %5'i hastaneye yatırılacak ciddi semptomlara sahip bulunmuş;
- 'Bu hastaların %25'ten azında spesifik tedavi ve antidot tedavisine gerek görülmüş

Taburculuk Kararı

'**Metanol, etilenglikol:** Etkileri geç, başlar, yatışı ve takibi uygundur.

'**Trisiklik antidepressanlar:** Uzamış ve geç, görülen kardiyak etkileri nedeniyle monitörlü bir serviste takip edilmelidir.

'Hasta asemptomatikse ve klinik bulguları yoksa, acil servisteki 6 saatlik müdahale ve gözlem yeterlidir.

'**Hidrokarbon ve inhalasyon yoluyla intoksikasyonlarda:**

Pnömonitis: 6-8 saat sonra ortaya çıkabilir. Takibe alınarak tekrarlanan klinik muayene yapılır ve radyolojik olarak tetkik edilir.

'**Oral hipoglisemikler:** Hasta hipoglisemik gelmişse, bütün hastalar en az 24 saat gözlem altında tutulmalıdır

'**İdeal olan her ilaç için ayrı belirteçler**

'**Genel yaklaşım pratik ve güvenilir değil**

Asetaminofen

'Zehirlenme şiddetini belirlemede ve takipte:

'Serum seviyelerini kullan

'Asetil sistein tedavisi gerekiyorsa veya hepatoksisite şüphesi varsa hastaneye yatır

'(4.saatte serum seviyesi 150 μ g/mL veya 7.5g üstünde almışsa

Asetil

sistein gerekir)

Amfetamin ve Benzerleri

'Komplikasyon geliştirse:

'Psikotik davranış

'Hipertansiyon

'Hipertermi

'Göğüs ağrısı

- ' Aritmi
- ' Veya semptomlar uzarsa hastaneye yatır

Antikolinerjikler

Antikolinerjik semptom geliştiiyse yatırılmalıdır

Beta- Blokerler

- ' Hasta en az 6-8 saat gözlemlenmelidir
- ' Bradikardi
- ' İleti bozukluğu
- ' Hipotansiyon
- ' Şok gelişirse yatır.

Kalsiyum Antagonistleri

- ' Asemptomatik olanlar en az 8-10 saat gözlenmeli
- ' Alınan doz yüksekse monitorizasyon ve gözlem için yatırılmalı
- ' Semptomatik olanlar yatırılmalı.

Karbonmonoksit

- ' Önemli bulgular;
- ' Göğüs ağrısı , iskemi bulguları
- ' Nörolojik bulgular
- ' Karboksi Hb % 25↑
- ' Veya gebe ise yatırılmalı

Kardiyak Glikozid

- ' Bütün hastalar gözlem ve monitorizasyon amacıyla yatırılmalı.
- ' Bulgular alımdan 12 saat sonra da **ortaya çıkabilir!**

Kostik- Koroziv Madde

'Oral veya inhalasyon yoluyla aldığı bilinen veya düşünülen tüm hastalar yatırılmalıdır

Kokain- Lokal Anestezik 'Nöbet geçiren

- 'Hipertermi
- 'İskemik göğüs ağrısı
- 'Hipertansiyon
varsa yatır

Metanol

- 'Tüm hastaları yatır
- '1 saat sonra osmolar GAP ve Anyon GAP normal ise şüpheli durumlarda intoksikasyon ihtimali çok düşük

İsopropanol

- 'Stupor
- 'Koma
- 'Hipotansiyon varsa yatır

Demir

- 'Kesin veya şüpheli olan tüm hastaları yatır
- 'Hasta asemptomatikse
- 'Abdominal X-Ray Normal
- 'Beyaz küre normal
- 'Glikoz normal ise taburcu edilebilir

Kurşun

- 'Semptom varsa veya
- 'Kan seviyesi 70 μ g/dL den fazlaysa **yatır**

Hidrokarbon

- 'Bulgular 4-6 saat gecikebilir
- 'Sistemik bulgular (letarji, nöbet)
- 'Pnomonitis varsa yatır
- 'En az 6 saat gözlem

Toksik Gazlar

- 'Asemptomatik hasta: Yüksek çözünürlüklü gaz ise gönderilebilir
- 'Düşük çözünürlüklü gaz ise (Nitrojenoksit,Fosgen) 16-24 saat gözlem gerekli
- 'Semptomatikse yatır

İsoniazid

- '80mg/kg dan yüksek doz veya
- 'Semptom varsa
hastaneye yatır

Lityum

- 'Semptom varsa veya
- '2-3 mEq/l den yüksek dozda yatır

Opiatlar

- 'Aldığı düşünülen ve alan hastalar naloksan tedavisinden sonra yine semptomatikse yatır
- 'Asemptomatikse bile 6-8 saat gözle

Organofosfat

- 'Ciddi zehirlenme şüphesi olan veya bilinen tüm hastaları yatır

' Karbamat zehirlenmelerinde hızla düzelen hastalar bir süre sonra taburcu olabilir

Fenotiazin ve Antipsikotik

- ' Tüm hastaları yatır
- ' Akut fazda sıkı kardiyak monitorizasyon
- ' Aritmi ve hipotansiyon takibi
- ' Extrapramidal bulguları antikolinergik tedaviyle düzelen hasta taburcu olabilir

Salisilat

- ' 150mg/kg üstü toksik
- ' Enterik kaplı olanların etkileri gecikebilir
- ' Çok yüksek doz alımlarda; kan sayımı, abd X-Ray ve endoskopi takibi gerekebilir

Trisiklik Antidepresanlar

- ' Ortalama toksik doz 5mg/kg
- ' Semptomatik bütün hastaları yatır
- ' Toksikite bulgusu varsa EKG takibi
- ' Asemptomatikse en az 6-8 saat gözlem
- ' **QRS aralığına** dikkat

Warfarin

- ' PT uzamışsa
- ' Kanama bulguları varsa
- ' Veya fazla miktarda alım varsa yatır

SON OLARAK;

' Zehirlenme olguları adli olaylardır ve intihar amaçlı tüm girişimler toksik doz olmasa bile psikiyatri ile konsülte edilmelidir.

'Tüm hastaların Zehir Danışma Merkezine (114) bildirimini yapılmalıdır.

Her bir hasta yatış/taburculuk kararı için aldığı ilaca ve klinik durumuna göre özel olarak değerlendirilmelidir.

Teşekkürler..

Burn current approach, innovations in fluid resuscitation (Yanık: güncel yaklaşım, sıvı resusitasyonunda yenilikler)

Fatih Cemal Tekin¹

¹ Konya City Hospital, Department of Emergency Medicine

Introduction

Burns can be defined as traumatic injuries to the skin or other tissues as a result of acute exposure to heat, but it should not be forgotten that it is an event that affects the whole organism. Burns are still among the important causes of accidental deaths. Although most burn cases are admitted to hospital, fewer of them receive inpatient treatment. Although burn treatment has been an area of interest for physicians for many years, there have been many developments in burn treatment in recent years. Although burn treatment is significantly affected by the etiology of the burn, the need to classify burns comes to the fore before treatment. As a matter of fact, the treatment approach will vary depending on the classification and severity of the burn. In burn classification, demographic characteristics such as depth and width of the burn, burn area, age of the patient, and comorbidity status, trauma accompanying the burn, inhalation burn, carbon monoxide poisoning, or the possibility of additional injury are important issues in the treatment approach to burn patients and these patients (1,2).

Fluid leakage from the intravascular area to the extravascular area in the first 24-72 hours in a burn patient may lead to the development of conditions such as hypotension and shock that may put the patient's life at risk. Fluid management is very important in reducing mortality and ensuring organ perfusion in these patients. Giving excessive amounts of fluid is related to ARDS, abdominal compartment syndrome. Other points to be considered in the treatment plan are determining the patients who need to be referred. While the treatment of minor or non-serious burns is basically cooling, simple cleaning, appropriate skin dressing, pain management and tetanus vaccination, the treatment of more serious burns is a long period that requires intensive care follow-up, surgical procedures and rehabilitation process (1, 3). This study aimed to present innovations in approach and fluid resuscitation in burn cases by scanning the current literature.

Materials and Methods

A literature review was conducted between 15.04.2024 - 15.05.2024 with the theme "Burn: Current Approach, Innovations in Fluid Resuscitation". Uptodate, Clinicalkey Pubmed and Google Scholar search engines (database) were used for scanning. The terms "Burn", "Burn treatment", "Burn fluid treatment" were preferred as words in the search. Open access studies and publications made within

the last year were evaluated. The literature summary obtained was published in the “20th Annual Review” held between 16-19 May 2024. It was presented at the "National Emergency Medicine Congress & 11th Intercontinental Emergency Medicine Congress & 11th International Critical Care and Emergency Medicine Congress".

Discussion

The initial approach to burn patients should actually begin with the evaluation of ABC and vital signs, as in the ATLS guide. First aid for unstable patients, in the presence of bleeding or other life-threatening conditions, burn evaluation and treatment should be started after prioritizing these (4).

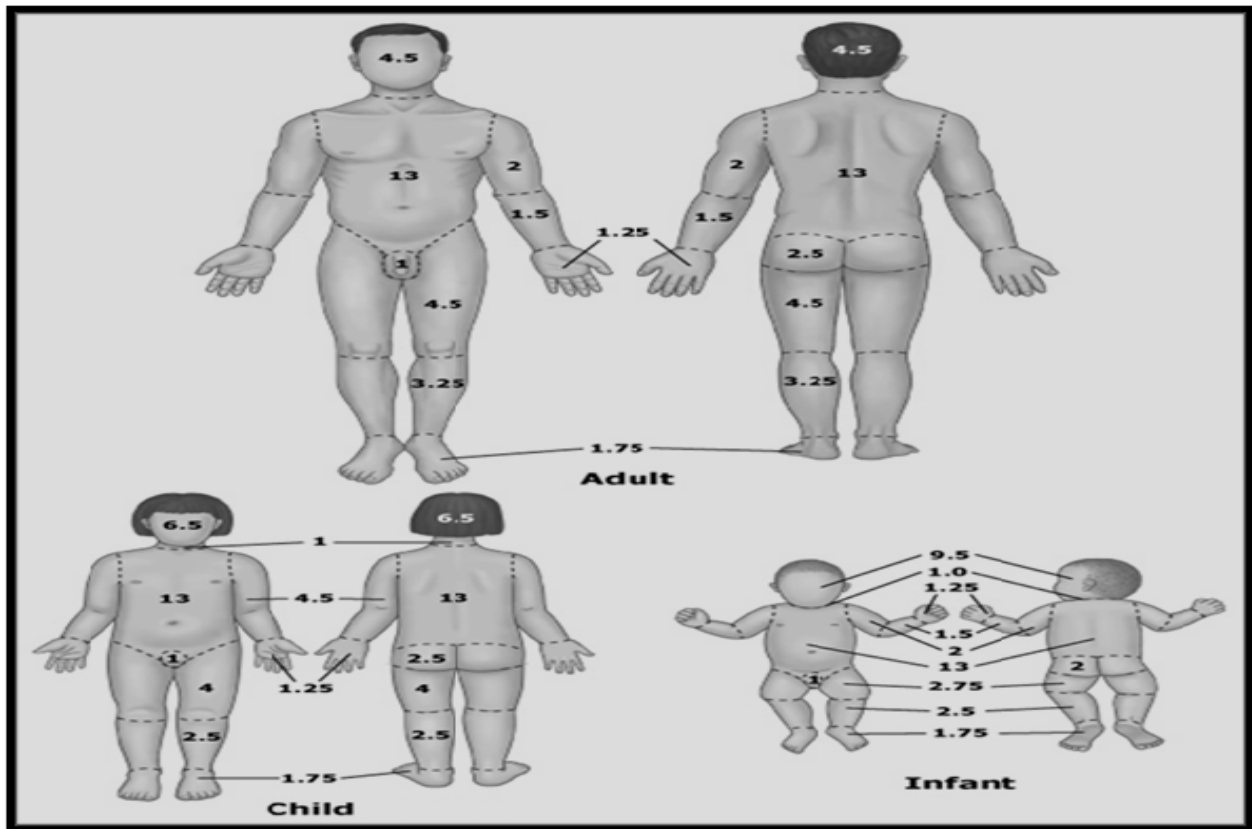


Figure 1. Lund-Browder

* is the most accurate method of estimating body surface area for both adults and children. It is more valuable for children.

In evaluating the burn, the depth of the burn must first be determined. The frequently used first, second, third and fourth degree approach is replaced by surgical treatment-oriented superficial burns, superficial partial thickness, deep partial thickness, full thickness and fourth degree burns, also known as burns that progress to the muscles and bones. It should not be forgotten during the

evaluation that burn traumas are dynamic and their depth may increase over time, and that individuals under 5 years of age and over 55 years of age, as well as the volar surface of the forearm, mid-thighs, perineum and thin skin on the ears, are sensitive, and burns in these individuals and areas are likely to be deep burns. Burn depth is actually important in determining healing potential and the need for surgical transplantation. The next stage of evaluation of the burn case is to determine the burn width or size. Different methods are used to evaluate burn size. The main purpose of these methods is to determine the size of the burn according to the total body surface area (TBSA). Since TBSA will be used to determine the amount of fluid in fluid resuscitation, knowing these methods is important for fluid resuscitation. Lund-Browder (Figure 1), Rule of Nines (Figure 2), Palm Method (Figure 3) can be counted as some of these methods (5-7).

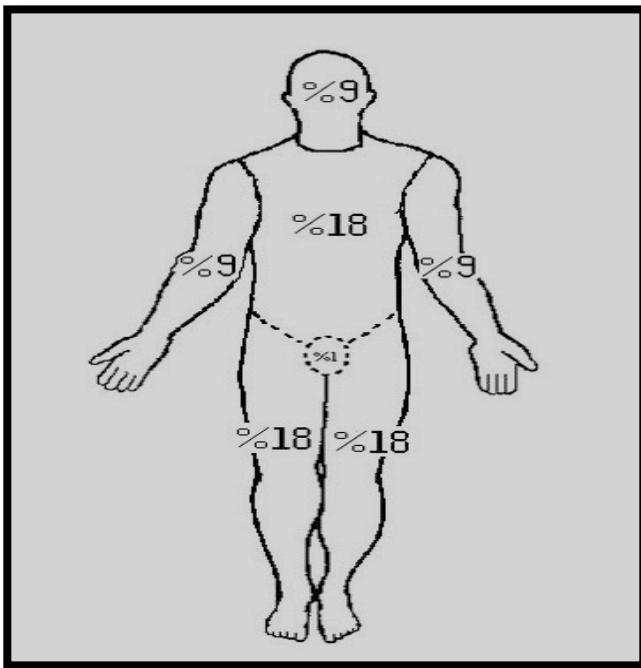


Figure 2 Rule of Nines

* It is the fastest method for adult evaluation. The head is calculated as 9 percent, each arm as 9 percent, each leg as 18 percent, and the front and back torso as 18 percent each.

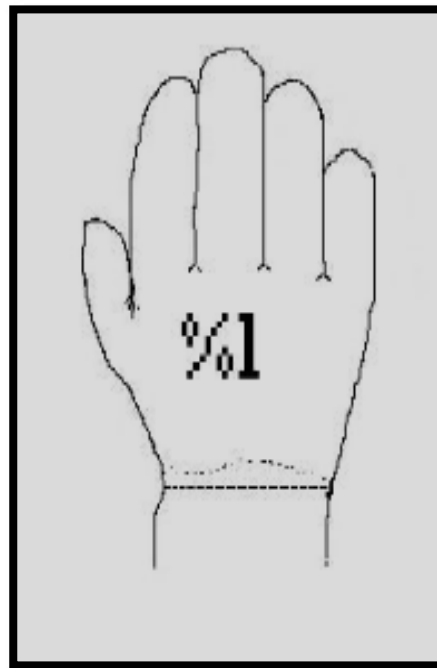


Figure 3 Palm Method

* It is advantageous for small or partial burns. In children and adults, the entire palm surface area, including the fingers, is calculated as 1 percent.

There are some formulas used for fluid resuscitation after the percentage of the burn in TBSA is determined. Perhaps the most well-known of these, used in pediatric patients, is the Parkland (Modified) formula. Here, it is recommended to give 4 mL/kg of fluid per TBSA. There is evidence in recent studies that the Galveston formula gives more accurate results in liquid estimation. Accordingly, 5000 mL/m² of liquid is calculated per TBSA. For maintenance requirements, it is recommended to add another 2000 mL/m² of liquid. It is recommended to add glucose maintenance

fluid to the treatment, especially for children under 5 years of age/20 kg. There are reports that the Modified Parkland formula in adults causes excessive fluid administration, especially in large burns. For this reason, there are studies showing that the American Burn Association Modified Brooke formula may be more successful in determining the amount of fluid. According to this formula, it is recommended to give 2 mL/kg of fluid per TBSA. Half of the calculated fluids should be given in the first 8 hours and the other half should be given in 16 hours. As for fluid preference, Ringer's Lactate solution is recommended. In recent studies in the literature, the benefit of the use of albumin, colloid and hypertonic solution has not been proven. Although the use of high doses of vitamin C in children is practiced by some centers, there is not enough evidence for this (8-10).

Conclusion

Treatment of burn patients is a long-term process that can sometimes require quite complex steps. After the evaluation of these patients is made according to the determined algorithms, the determined formulas for fluid resuscitation can be used. However, no matter which method is used, it should not be forgotten that these formulas will only serve as a guide for fluid resuscitation. Whether the amount of fluid is too low or too high should be checked with clinical indicators and urine output.

References

1. Sözen İ. Yanık Hastalarının Yönetimi. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 2023;30(3):538-43.
2. Opriessnig E, Luze H, Smolle C, Draschl A, Zrim R, Giretzlehner M, et al. Epidemiology of burn injury and the ideal dressing in global burn care—Regional differences explored. *Burns*. 2023;49(1):1-14.
3. Żwieręło W, Piorun K, Skórka-Majewicz M, Maruszewska A, Antoniewski J, Gutowska I. Burns: Classification, pathophysiology, and treatment: A review. *International journal of molecular sciences*. 2023;24(4):3749.
4. Tremblay C, Albrecht KA, Sonke CC, Azad S. Approach to burn treatment in the rural emergency department. *Canadian family physician*. 2024;70(2):95-9.
5. Emergency care of moderate and severe thermal burns in adults [Internet]. Uptodate. 2024 [cited 13.05.2024]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/emergency-care-of-moderate-and-severe-thermal-burns-in-adults?sectionName=Fluid+resuscitation&search=burn+treatment&topicRef=16320&anchor=H10&source=see_link#H10.
6. Radzikowska-Büchner E, Łopuszyńska I, Flieger W, Tobiasz M, Maciejewski R, Flieger J. An Overview of Recent Developments in the Management of Burn Injuries. *Int J Mol Sci*. 2023;24(22).
7. Warby R, Maani CV. Burn Classification. StatPearls. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Christopher Maani declares no relevant financial relationships with ineligible companies.: StatPearls Publishing
8. Kleitsch J, Pappas-Taffer L. Burns. In: Ferri FF, editor. *Ferri's Clinical Advisor*: Elsevier; 2024.
9. Overview of the management of the severely burned patient [Internet]. Uptodate. 2024 [cited 13.05.2024]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-the-management-of-the-severely-burned->

patient?search=burn%20treatment&source=search_result&selectedTitle=2%7E150&usage_type=default&display_rank=2.

10. Moderate and severe thermal burns in children: Emergency management [Internet]. Uptodate. 2024 [cited 13.05.2024]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/moderate-and-severe-thermal-burns-in-children-emergency-management?sectionName=Fluid+resuscitation&search=burn+treatment&topicRef=16320&anchor=H22&source=see_link#H22.

“Doç. Dr. Murat SEYİT

Pamukkale Üniversitesi Acil Tıp AD”

ZOR HAVA YOLUNDA SUPRAGLOTTİK CİHAZLAR

Endotrakeal entübasyon, her girişimsel işlem gibi başarısızlık şansı olan, fakat havayolunun korunması için altın standart olarak belirlenmiş bir yöntemdir. İlk Supraglottik alet olarak Laringeal Maske (LMA) 1983 yılında kullanılmıştır. Öncesinde balon-maske ventilasyon veya endotrakeal entübasyon kullanılmıştır. 1996 da zor entübasyon algoritmalarına girmiştir.

SUPRAGLOTTİK HAVAYOLU

Tasarım olarak tamamen laringeal maskelerden oluşur. Bu, torba-maske ventilasyonunda (BMV) olduğu gibi yüz üzerinde bir maske mührü yapmak yerine, maske mührünün glottik açıklık üzerinde yapıldığı anlamına gelir. Supraglottik hava yollarının maskeleri süperiora dil tabanı etrafında, lateralde aryepiglottik kıvrımlar ve piriform girintiler etrafında ve inferiora üst özofagusta sızdırmazlık sağlar. Ventilasyon kanalı, oksijeni doğrudan glottik açıklığa gönderecek şekilde yönlendirilmiştir.

Supraglottik hava yolları araçları (SGA'lar), endotrakeal entübasyona gerek kalmadan ventilasyon, oksijenasyon ve anestezi gazlarının uygulanmasına izin vermek için **farinkse** yerleştirilebilen bir grup hava yolu cihazıdır. Anestezi için bu cihazlar birincil hava yolu yönetimi, yüz maskesi ventilasyonunun zor olduğu durumlarda kurtarma ventilasyonu ve endotrakeal entübasyon için bir kanal olarak kullanılır.

ENDİKASYONLARI

Yaş farketmesizin gününbirlik cerrahilerde, ameliyathane dışı girişimlerde, zor hava yolu olgularında (başarısız entübasyon, zor maske ventilasyon...) ve CPR’da kullanılabilirler.

Supraglottik havayolu gereçlerine kabaca bakacak olursak bunlar: Laringeal maskeler, Laringeal tüpler, Işıklı stile entübasyonu ve gum elastik buji, Fiberoptik laringoskopi, Video aracılı laringoskoplardır.

Ameliyathanede en yaygın olarak kullanılan SGA'lar laringeal maske hava yolları (LMA'lar) ve benzer cihazlardır. Acil serviste ve hastane öncesi hava yolu yönetimi için daha yaygın olarak kullanılan diğer cihazlar ekstraglottik cihazlar olarak adlandırılır (örneğin, Combitube, faringeal tüp).

LMA supraglottik hava yolu ailesi, çeşitli klinik durumlar için tasarlanmış hem tek kullanımlık hem de yeniden kullanılabilir ürünler içerir.

SGA'LARIN SINIFLANDIRILMASI

SGA'lar genellikle birinci, ikinci veya üçüncü nesil cihazlar olarak adlandırılır, ancak ikinci ve üçüncü nesil değişken bir şekilde tanımlanır. Birinci nesil SGA'lar - Orijinal LMA ve benzeri cihazlar birinci nesil SGA'lar olarak adlandırılır. Maske benzeri bir manşete sahip bir hava yolu tüpü içerirler.

Birinci nesil cihazlar öncelikle kısa cerrahi prosedürler geçiren spontan solunum hastalarında kullanılmıştır. İkinci nesil SGA'lar ısırma blokları, sızdırmazlığı iyileştirmek için tasarlanmış kaflar, orogastrik tüp yerleştirilmesine izin veren özofagus delikleri, kaf basınç monitörleri ve bir vakada üst gastrointestinal endoskopun geçişine izin veren bir lümen gibi ek özellikler içerebilir. İkinci nesil ürünlere örnek olarak LMA ProSeal, LMA Supreme ve LMA Fastrach, İ-Gel ve Air-Q blocker verilebilir.

LMA Proseal pozitif basınçlı ventilasyon için optimize edilmiş LMA Proseal. LMA Proseal ayrıca entegre bir ısırma bloğu ve bir gastrik tüpün yerleştirilmesine izin veren bir port içerir.



LMA Supreme supraglottik airway: Daha sert kafi, entegre ısırma bloğu ve orogastrik tüp için bir portu olan tek kullanımlık bir laringeal maske hava yoludur.



Fastrach™ veya Entübasyon LMA'sı:



İ-Gel Airway: Şişirilemeyen bir manşet ve stabilite için daha geniş hortum kullanan bir laringeal maske türüdür.



Air-Q Blocker supraglottik entübasyon havayolu: Kör veya endoskopik olarak yönlendirilen entübasyon için tasarlanmış bir supraglottik hava yoludur.



Üçüncü nesil SGA'lar video özelliklerine sahip en son geliştirilen SGA'lar olarak kabul edilmektedir. Bazı SGA'larda laringeal girişin üzerinde ızgara bulunur. Bu özellik epiglotun SGA'nın şaftına girmesini önlemeye yarar.

LMA Fastrach: Endotrakeal tüpün LMA'dan çıktığı açıklık üzerinde uzunlamasına uzanan bir epiglot yükseltme çubuğu içerir. Yükseltme çubuğu epiglotun endotrakeal tüpün geçişini engellemesini önler.



Esnek, güçlendirilmiş LMA'lar diğer LMA'lara göre daha küçük çaplı, telle güçlendirilmiş, esnek hava yolu tüplerine sahiptir. Bu özellikler, cerrahi alandan uzağa yerleştirilmelerini sağlar; bu da özellikle cerrah ve anestezi uzmanının hava yolunu veya cerrahi alanı paylaştığı kulak burun boğaz, diş ve diğer baş ve boyun prosedürleri için yararlıdır. Örnekler arasında LMA flexible (A), Ambu AuraFlex (B) ve Tru-cuff Ultra Flex EX (C) bulunmaktadır.



Bazı SGA'larda yerleştirmeyi kolaylaştıran önceden oluşturulmuş kavisli bir hava yolu tüpü bulunur. Örnekler arasında Ambu AuraOnce, Ambu Aura Gain, LMA Supreme ve LMA Protector bulunur. **LMA Supreme**, daha sert kafı, entegre ısırma bloğu ve orogastrik tüp için bir portu olan tek kullanımlık bir laringeal maske hava yoludur.



Air-Q SP LMA pozitif basınçlı ventilasyon sırasında şişen ve ekshalasyon sırasında bir dereceye kadar sönen kendinden basınçlı bir manşete sahiptir.



İ-Gel Airway şişirilemeyen bir manşet ve stabilite için daha geniş hortum kullanan bir laringeal maske türüdür. Mükemmel bir sızdırmazlık sağlar ve kaf basınçlarıyla ilgili endişeleri ortadan kaldırır. Gastrik ventili, entegre bir ısırma bloğu ve epiglotik katlanmayı önlemek için tasarlanmış bir bağlantısı vardır.



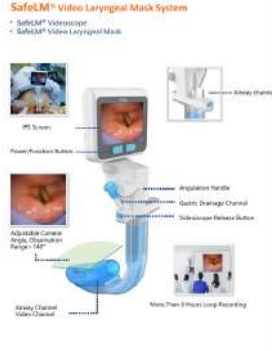
LMA Gastro Airway üst gastrointestinal endoskopi sırasında kullanılmak üzere geliştirilmiştir ve engelsiz bir hava yolu sağlarken özel bir lümeden endoskopun geçişine izin verir.



Video SGA: Video SGA'lar, görme kılavuzluğunda yerleştirme ve doğru yerleştirmenin onaylanmasına olanak tanıyan yeni bir cihaz türüdür. Bunlar, ikinci nesil SGA özelliklerine (örneğin, gastrik drenaj kanalı) ek olarak yeniden kullanılabilir tescilli bir videoskopu kabul eden bir çıkmaz kanal içerir. Videoskop yerleştirildiğinde lens SGA'nın haznesi içinde kalır. Video SGA'lar diğer SGA'larla aynı şekilde yerleştirilir ve ardından videoskop çıkarılır.

Çeşitli doğrulama tekniklerinin kullanıldığı çok sayıda çalışma, körlemesine yerleştirilen SGA'ların vakaların yüzde 80'i kadarında suboptimal olarak konumlandırıldığını bulmuştur. Yanlış yerleştirme genellikle fark edilmez ve gastrik yolla hava verilmesine, aspirasyona, kafın etrafında gaz sızıntısına ve yetersiz ventilasyona veya hava yolu hasarına neden olabilir. Çeşitli çalışmalarda video SGA destekli yerleştirmelerin >%95'inde başarılı doğru SGA yerleştirmesi bildirilmiştir

SafeLM Video Laringeal Maske: Piyasaya çeşitli video SGA modelleri sunulmuştur. Bunlara örnek olarak SafeLM Video Laringeal Maske sistemi verilebilir. Tüm glottisi görselleştirmek için videoskopun ucunun ayarlanmasına izin verir.



BOYUTUN SEÇİMİ

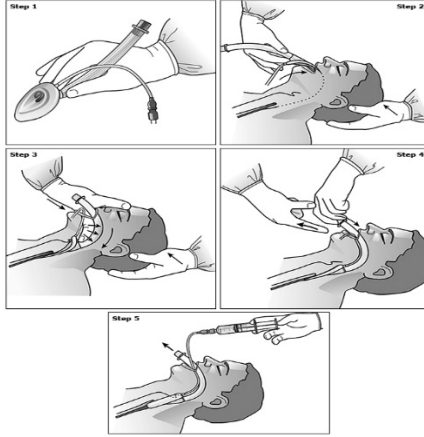
SGA'ların çoğu tam bedenlerde (örn. 3, 4, 5, 6), bazıları ise yarım bedenlerde (örn. 3,5, 4,5) mevcuttur. Üreticilerin kılavuzları kiloya dayalı beden seçimini tavsiye ederken, bu kılavuzlar genellikle tipik bir vücut tipini varsayar. Optimum sızdırmazlık cihazın boyutu, kaf şişirme ve hasta anatomisi dahil olmak üzere bir dizi faktöre bağlıdır.

LMA boyutu seçme kılavuzu: Bunların yalnızca kılavuz niteliğinde olduğunu ve klinik değerlendirmeye ihtiyaç duyulabileceğini unutmayın. Genel olarak, 4 beden LMA çoğu yetişkin kadın için, 5 beden ise 100 kg'a kadar olan yetişkin erkekler için uygun olacaktır. Yeni beden-6, 100 kg'ın üzerindeki yetişkin hastalar için tasarlanmıştır. 3 beden LMA artık pediatrik beden olarak kabul edilmektedir.

Maksimum kaf şişirme hacmini aşmamaya dikkat edilmeli; sızdırmazlığı sağlamak için bu hacimden daha fazlası gerekiyorsa, daha büyük bir boyut kullanmayı düşünülmelidir; çünkü daha az hava ile daha büyük bir boyut kullanılarak daha iyi bir sızdırmazlık elde edilebilir. Çok küçük bir maske kullanmak ve kafi aşırı şişirmek, orofaringeal boşluğa kötü oturmaya neden olabilir ve muhtemelen orofaringeal mukozaya zarar verebilir. Kaf basıncını ölçerek 60 cmH₂O'yu (yani 41 mmHg) aşmadığından emin olun.

SGA üreticileri, kaf şişirme için kullanılacak maksimum hava hacmi için kılavuzlar sağlar. Önerilen manşet hacimleri 4 numara SGA için 30 mL ve 5 numara SGA için 40 mL'dir. Daha az hava ile daha büyük bir boyut kullanılarak daha iyi bir sızdırmazlık elde edilebilir. Nihayetinde, SGA boyutunun seçimi bir bilim olduğu kadar bir sanattır. Birçok durumda, seçilen ilk boyut yeterli ventilasyon sağlamıyorsa farklı boyutta bir SGA denenmeli veya endotrakeal entübasyon yapılmalıdır.

Standart LMA yerleştirme yöntemi: SGA yerleştirme için çeşitli yöntemler tanımlanmıştır; alternatif yöntemleri denemeden önce genellikle LMA Classic'in yerleştirilmesi için üreticinin talimatlarını takip ederiz. Manşeti su bazlı bir kayganlaştırıcı ile kayganlaştırıyoruz. Cihazı, baskın elin işaret parmağı manşet ve hava yolu tüpü arasındaki birleşme noktasına gelecek şekilde tutun. Kafi işaret parmağıyla sert damağa karşı yukarı doğru bastırın, ardından dirençle karşılaşılana kadar yumuşak bir hareketle damak boyunca geriye ve aşağıya doğru bastırın. İşaret parmağı çıkarılırken, LMA'yı aşağıda tutmak ve yerinden çıkmasını önlemek için baskın olmayan eli kullanın. Kafi yaklaşık 40 mmHg'lik bir hedef kaf basıncına veya yeterli bir sızdırmazlık oluşturmak için gereken minimum basınca kadar şişiriyoruz.



ZORLU HAVAYOLU VE ZORLU ENTÜBASYON: İDEAL YÖNETİM

Doç. Dr. Fatih ÇALIŞKAN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye.

Sunum Planı

- Havayolu eğitiminin önemi
- Acil havayolu algoritmaları
- Tanımlar
- Zor hava yolu
- Zor balon-maske ventilasyon (BMV) - MOANS
- Zor direkt laringoskopi - LEMON
- Zor supraglottik cihaz yerleştirme - RODS
- Zor krikotirotomi - SMART
- Zor hava yolunun yönetimi

Zor Hava Yolu ve Zor Entübasyon

Zor hava yolu, anestezi konusunda eğitimli bir doktor tarafından havayolu yönetiminde beklenen/beklenmeyen zorluk veya başarısızlıkla sonuçlanan klinik bir durumdur. Bu durumlar; yüz maskesi ventilasyonu, laringoskopi, supraglottik havayolu ile ventilasyon, trakeal entübasyon, ekstübasyon veya invaziv havayolundaki zorluk ve başarısızlıklardır.

Havayolu Eğitiminin Önemi ve Ulusal Müfredat İçerisindeki Yeri

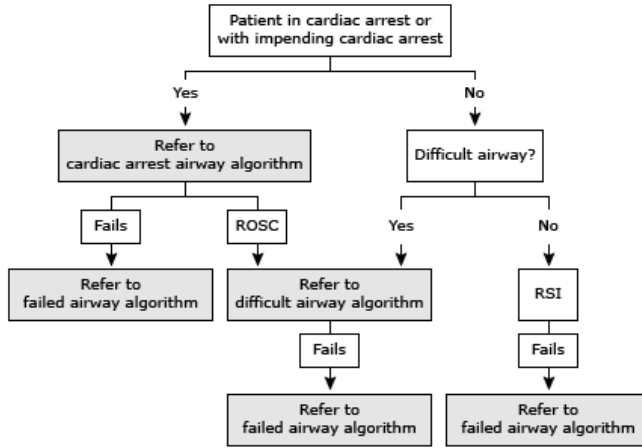
	GİRİŞİMSSEL YETKİNLİK	Düzyey	Kadem	Yöntem	
ACIL HAVA YOLU	TEMEL ve İLERİ HAVAYOLU YÖNETİMİ	4	1	YE, UE, BE	3.7.2. GİRİŞİMSSEL YETKİNLİKLER Uzman Hekim aşağıda listelenmiş girişimsel yetkinlikleri ve eğitimi boyunca edindiği diğer bütünlüycü "temel yetkinlikleri" eş zamanlı ve uygun şekilde kullanarak uygular. 1: Girişimin nasıl yapıldığı konusunda bilgi sahibi olma ve bu konuda gerektiğinde açıklama yapabileceği düzeyini ifade eder. 2: Acil bir durumda, kılavuz veya yönerge eşliğinde veya gözetim ve denetim altında bu girişimi yapabileceği düzeyini ifade eder. 3: Karmaşık olmayan, sık görülen tipik olgularda girişimi uygulayabileceği düzeyini ifade eder. 4: Karmaşık olsun veya olmasın her tür olguda girişimi uygulayabileceği düzeyini ifade eder.
	ALTERNATİF HAVAYOLU YÖNETİMİ	3	1	YE, UE, BE	
	ZOR HAVA YOLU YÖNETİMİ	2	1	YE, UE, BE	
KRİTİK HASTA YÖNETİMİ	KRİTİK HASTA MONİTÖRİZASYONU	4	1	YE, UE, BE	
	HIZLI ARDIŞIK ENTÜBASYON	4	1	YE, UE, BE	
	GİRİŞİMSSEL SEDASYON ve ANALJEZİ	4	1	YE, UE, BE	
	İNVAZİV ve NON İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON	3	1	YE, UE, BE	
	REGIONAL ANESTEZİ TEKNİKLERİ	1	1	YE, UE, BE	
LOKAL TOPIKAL ANESTEZİ	4	1	YE, UE, BE		
EKG DEĞERLENDİRME	4	1	YE, UE, BE		

Şekil 1. TUKMOS Acil Tıp uzmanlık çekirdek eğitim müfredatında havayolu girişimlerinin yetkinlik düzeyleri

Evrensel Hava Yolu Algoritması

- 1. Kardiyak Arrest Hava Yolu:** Hasta kardiyak arrest durumunda agonik veya yok denecek kadar az solunum ile dolaşımın yok veya neredeyse yok olması durumunda bu algoritma kullanılır.
- 2. Anatomik Zorluk:** Hasta kardiyak arrest durumda değilse, anatomik olarak zor bir hava yoluna sahip olup olmadığını belirlemek için değerlendirilir. Zor direkt laringoskopi ve entübasyon, zor videolarinoskopi, zor BMV, zor cerrahi hava yolu ve zor ekstraglottik hava yolu varlığı değerlendirilir.
- 3. Yüksek Riskli Fizyoloji:** Dirençli hipoksemi, hipotansiyon, şok, şiddetli metabolik asidoz, ciddi akciğer hastalığı ve sağ ventrikül yetmezliği olan hastalar değerlendirilir. Bu durumda RSI (hızlı sekans entübasyon) dikkatle uygulanmalıdır.

Universal emergency airway algorithm



This algorithm demonstrates how the emergency airway algorithms work together.

Şekil 2. Evrensel acil havayolu algoritması

Zor Balon-Maske Ventilasyon (BMV)

Zor BMV, yerleştirilemeyen maske, aşırı gaz sızıntısı, gaz girişine veya çıkışına karşı aşırı direnç gibi sebeplerden bir veya daha fazlasına bağlı zorluk yaşanmasıdır. BMV insidansı düşüktür ve genellikle ameliyathane verilerine dayanmaktadır. Danimarka'daki bir çalışmada öngörülemeyen zor BMV insidansı %0.91 olarak saptanmıştır.

ROMAN Değerlendirmesi

- R: Radiation (Baş ve boyun)/Restriction (Kötü akciğer uyumu)
- O: Obesity (Obezite)/Obstruction (Üst havayolu)/Obstructive sleep apnea (Obstrüktif uyku apnesi)
- M: Mask seal (Maske sızdırmazlığı)/Mallampati (Skor III veya IV)/Male (Erkek cinsiyet)
- A: Age over 55 years (İleri yaş >55 yıl)
- N: No teeth (Dişsiz olma)

Zor Direkt Laringoskopi

Zor laringoskopi, birden fazla laringoskopi denemesinden sonra vokal kordların herhangi bir bölümünün görüntülenememesidir. NEAR III çalışmasına göre, vakaların yaklaşık %3'ünde ilk seçilen yöntem dışında bir yöntemle hava yolu güvenliği sağlanmıştır. Ayrıca, %0.5 vakada cerrahi hava yolu uygulanmıştır. Acil serviste zor hava yolu insidansı yaklaşık %10-15 olarak tahmin edilmektedir.

LEMON Değerlendirmesi

- L: Look externally (Dışarıdan bak)
- E: Evaluate (3-3-2 rule)
- M: Mallampati score (Mallampati Skoru)
- O: Obstruction/Obesity (Obstrüksiyon/Obezite)
- N: Neck mobility (Boyun hareketliliği)

Zor Supraglottik Cihaz Yerleştirme

Zor supraglottik havayolu yerleşimi, birden fazla deneme gerektiren ve aşırı gaz kaçığı veya gaz girişine/çıkışına karşı aşırı direnç gibi sebeplerden dolayı zorluk yaşanmasıdır. Ekstraglottik hava yolları genellikle acil serviste kurtarma cihazları olarak kullanılır. İnsidansı bilinmemektedir. Ameliyathane verilerine göre, LMA %92-97 oranında başarılıdır.

RODS Değerlendirmesi

- R: Restricted Mount Opening (Kısıtlı ağız açıklığı)
- O: Obstruction (Obstrüksiyon veya obezite)
- D: Distrupted or distorted airway (Bozuk anatomi)
- S: Stiff lung or cervical spine (Ventilasyona direnç veya boyun hareketlerinde kısıtlılık)

Zor Krikotirotomi

Zor krikotirotomi, ön boyun bölgesine zor erişim, anatomik işaretlerin tanımlanamaması, anatomide bozulma veya doku anormallikleri nedeniyle oluşur. SMART kısaltması kullanılarak değerlendirilir.

SMART Değerlendirmesi

- S: Surgery (Cerrahi)
- M: Mass (Abscess, hematoma) (Kitle)
- A: Access/anatomy problems (Obesity, edema) (Anatomik/erişimle ilgili problemler)
- R: Radiation (Radyasyon)
- T: Tumor (Tümör)

Zor veya Başarısız Trakeal Entübasyon ve Ekstübasyon

Zor trakeal entübasyon, birden fazla deneme gerektiren veya başarısız olan entübasyon durumudur. Zor trakeal ekstübasyon, zor havayolu olduğu bilinen veya şüphelenilen bir hastada hava yolu açıklığının ve yeterli ventilasyonun sağlanamamasıdır.

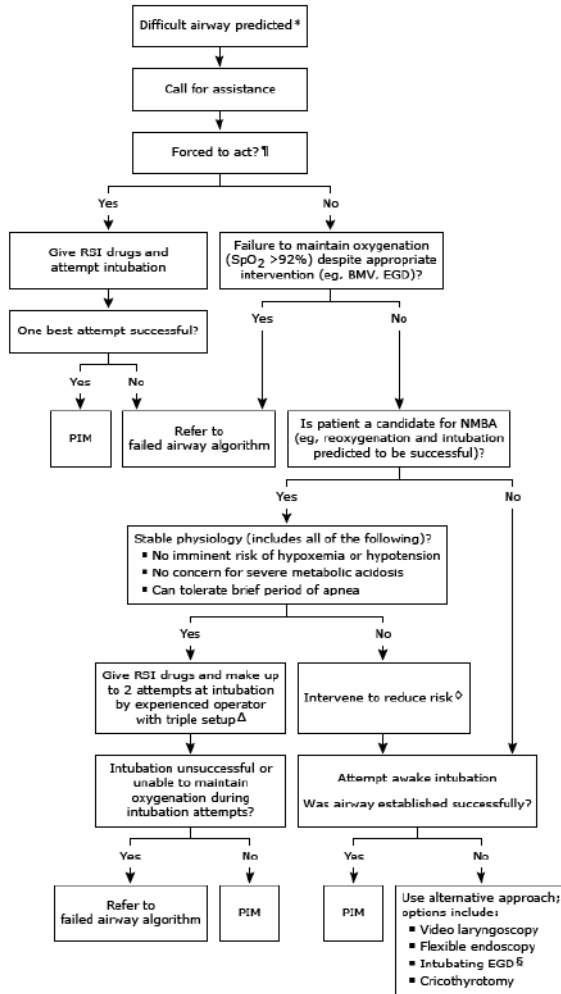
Zor Hava Yolu Yönetimi

Zor hava yolu yönetiminde, fizyolojik parametreler uygun değilse, uyanık entübasyon düşünölmelidir.

Topikal anestezi uygulayarak ve videolarinoskop kullanarak entübasyon yapılabilir.

Başarısız durumda, alternatif yöntemler denenmelidir: videolarinoskop, fleksibl endoskop, Fastrach LMA ile entübasyon ve krikotirotomi.

Difficult emergency airway management algorithm



Şekil 3. Zor havayolu algoritması

Hızlı Sekans Entübasyon (RSI) Algoritması

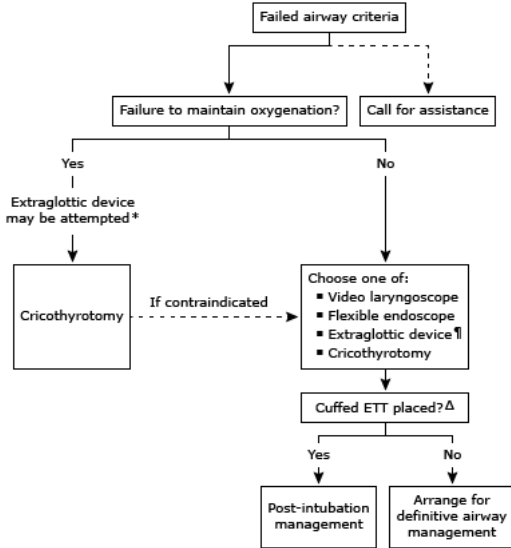
RSI, spontan dolaşımı olan ve anatomik olarak zor hava yolu olmayan hastalarda tercih edilen yöntemdir. Bu algoritma, intübasyon öncesi oksijenasyon, induksiyon ajanlarının uygulanması ve nöromusküler blokerlerin kullanımını içerir. Fizyolojik risk faktörleri olan hastalarda dikkatle uygulanmalıdır.

Başarısız Hava Yolu Algoritması

Bu algoritma, hava yolu güvence altına alınamadığında izlenecek adımları içerir. Ana hatları şunlardır:

Oksijenasyonun Yetersizliği: Oksijenasyon sağlanamıyorsa, hava yolu başarısız kabul edilir ve bu algoritma uygulanır.

Zor Hava Yolu Belirtileri: Hava yolu zorlukları devam ediyorsa, alternatif yöntemler (örneğin, krikotirotomi, ekstraglottik hava yolu cihazları) kullanılmalıdır.



Şekil 4. Başarısız hava yolu algoritması

Sonuç

Zor hava yolu yönetimi, acil tıp ve kritik bakımda hayati öneme sahiptir. Erken tanı ve uygun yönetim stratejileri, hasta sonuçlarını iyileştirebilir ve komplikasyon riskini azaltabilir. Bu bağlamda, klinik değerlendirmeler ve gelişmiş hava yolu araçlarının kullanımı, başarı oranlarını artırmada ve komplikasyonları azaltmada önemli rol oynamaktadır.

Kaynaklar

- Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP, Fiadjoe JE, Greif R, Klock PA, Mercier D, Myatra SN, O'Sullivan EP, Rosenblatt WH, Sorbello M, Tung A. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2021 Nov 11. doi: 10.1097/ALN.0000000000004002. Epub ahead of print. PMID: 34762729.
- Brown CA. The emergency airway algorithms. In: *The Walls Manual of Emergency Airway Management, 6th ed*, Brown III CA, Sakles JC, Mick NW, Mosier JM, Braude DB (Eds), Wolters Kluwer, Philadelphia 2022.
- UpToDate. (2023). Brown CA. Approach to the difficult airway in adults for emergency medicine and critical care. UpToDate. Erişildi 28 Nisan 2024, https://www.uptodate.com/contents/approach-to-the-difficult-airway-in-adults-for-emergency-medicine-and-critical-care?search=difficult%20airway&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1#references

ÇOCUKLARDA Kafa TRAVMASI VE GÜNCEL YÖNETİMİ

Uzm.Dr.Handan ÖZEN OLCAY

Ankara Atatürk Sanatoryum Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Giriş

Çocukluk döneminde, travma en yaygın ölüm ve sakatlık sebebidir. Yaralanmalara bağlı mortalite ve morbidite, çocuklar ve genç yetişkinlerde diğer önemli sağlık sorunlarını geride bırakarak, bu yaş grubunda en ciddi halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Pediatrik popülasyondaki çoğu kafa travması düşme, bisiklet kazaları, motorlu taşıt kazaları ve çocuk istismarına bağlı meydana gelir.

Küçük çocuklarda kafa boyutu vücuda göre çok büyüktür ve bu da kapalı kafa travmasına yatkınlık yaratır ve çoklu travmalı çocuklarda eşlik eden travmatik beyin hasarı görülme sıklığını artırır. Pediatrik baş daha geniş yüzey alanına sahiptir bu yüzden infantlar açık skalp yaraları ve hematomların herhangi birinden kaynaklı hipovolemik şoka neden olabilecek ciddiyette kanamaya yatkındır. Kafatası daha incedir enerjiyi daha kolay iletir ve kafatası kırıklarına yatkınlık sağlar. Bebeklerdeki açık sütürler kafaiçi basıncındaki artışlara genişleyecek yer sağlar ve ciddi kafa içi yaralanmalarının tanınmasının gecikmesine neden olabilir. Bebekler belirgin ekstraaksiyel intrakranial boşluklara sahiptir, bu boşluklardan da köprü kortikal damarlar geçiş yapabilmektedir. Bebekler ayrıca istismar durumunda agresif sarsıntılarda ortaya çıkabilecek akselerasyon-deselarasyon kuvvetlerine ve sapmalara da açıktır; buna bağlı subdural kanamalar meydana gelebilir. Çocuklarda minör kafa travması prognozu yetişkinlere göre daha iyidir. Ancak 3 yaş altı travmaların sonuçları daha kötüdür. Düşük risk altında görünen az sayıda çocukta klinik açıdan önemli travmatik beyin hasarı olabilir.

Minör kafa travması

Öncesinde sağlıklı olan 2-20 yaş arası hastalarda izole künt kafa travması sonrası ilk 24 saat içerisinde yapılan değerlendirmede bilinç değişikliğinin olmaması, fundoskopik inceleme dahil nörolojik muayenede anormal veya fokal bulgu olmaması, hemotimpanyum, battle işareti, kemikte ele gelen çökme gibi kafatası kırık bulgusunun olmaması olarak tanımlanmaktadır.

Travmatik beyin hasarı (TBH), intrakraniyal kanama, pnömosefali, beyin ödemi, kafatası kalınlığı kadar çökme kırığı veya kafatası diyastazı olarak tanımlanır. Klinik önemli TBH ise nöroşirürjik girişim gerekliliği, en az 24 saat entübasyon, kafa travması nedeniyle hastanın iki veya daha fazla gece hastanede kalması veya TBH ilişkili ölüm gelişmesi olarak tanımlanmaktadır.

İnfantlarda kafa içi basınç artışı (KİBA) semptom ve bulguları; fontanelde bombeleşme, sütürlerde ayrışma, bilinç durumunda değişiklik, paradoksal irritabilite, inatçı kusma ve gün batımı işareti.

Çocuklarda KİBA bulguları; baş ağrısı, ense sertliği, fotofobi, bilinç değişikliği, inatçı kusma, kranial sinir tutulumu, papilödem, hipertansiyon, bradikardi ve hipoventilasyon, dekortike veya deserebre duruş.

Çocuklarda minör kafa travması için üç büyük klinik karar verme kuralı geliştirilmiştir; CHALICE (Children's Head Injury Algorithm for the Prediction Of Important Clinical Events), CATCH (Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury), PECARN (Pediatric Emergency Care Applied Research Network).

PECARN, TBH açısından düşük riskli olan minör kafa travmalı hastalarda BT'nin gerekliliğini bulmayı amaçlamıştır. En fazla hasta sayısına sahip olması ve düşük risk grubunu da ele alması diğerlerine üstünlükleridir. PECARN en yüksek duyarlılığa sahip olması nedeniyle klinik tahmin kuralı olarak uygulandığında, BT çekilme oranı azaltılabilir. 18 yaş altındaki, ilk 24 saat içerisinde başvuran, künt kafa travmalı, GKS 14-15 olan 42.212 hasta ile 25 farklı merkezde yapılmış prospektif kohort çalışmasıdır ve diğerlerinden farklı olarak iki yaş altı hastaları ayrı olarak değerlendirmiştir.

Yönetim

Şiddetli kafa travması olan çocuklarda öncelik hızlı fizyolojik resüsitasyondur. Serebral perfüzyon basıncı, ortalama arter basıncı ile kafa içi basınç arasındaki fark ile hesaplanır. Sekonder beyin hasarını önlenmek için tedavinin zamanlaması çok önemlidir. Hipotansiyon ve hipoksiden kaçınmak, normokapni, normotermi, övolemi ve ögliseminin sağlanması önemlidir. Kafa travması sonrası nöbetler, çocukların %5 ila %10'unda görülür. Travma sonrası nöbetler, korteksin ani depolarizasyonuna bağlı meydana gelir. Nöbetler genellikle tekrarlamaz ve önemli intrakraniyal yaralanma ile ilişkili değildir. Ancak yaralanmadan sonraki 24 saat içinde meydana gelen erken nöbetler, intrakraniyal yaralanmanın bir belirtisi olabilir, görüntülemeyi gerektirir. Minör kafa travmalarından sonra rutin profilaktik antiepileptik ilaç kullanımı gerekli değildir.

Taburculuk

TBH şüphesi olmaması, normal bir nörolojik muayene ile hafif bir dokunuşla kolayca uyandırılması (GKS veya pediatrik koma skoru 15), bazal fonksiyon düzeyinde olması, oral sıvı alımının tolere edilmesi, ekstrakraniyal yaralanma olmaması, çocuğu güvenilir bir şekilde gözlemleyebilecek ve gerekli durumlarda geri dönebilecek bakıcı-ebeveyn olması durumunda taburculuk düşünülebilir. Kafa içi yaralanma bulgusu olmayan, lineer, nondeplase kırığı olan asemptomatik bebek ve çocuklar, poliklinik takibi önerilerek taburcu edilebilir.

Kaynaklar

1. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 9th edition.
2. Lyttle MD, Crowe L, Oakley E, et al. Comparing CATCH, CHALICE and PECARN clinical decision rules for paediatric head injuries. Emerg Med J 2012; 29:785.
3. Gelernter R, Weiser G, Kozer E. Computed tomography findings in young children with minor head injury presenting to the emergency department greater than 24h post injury. Injury 2018; 49:82.
4. Borland ML, Dalziel SR, Phillips N, et al. Delayed Presentations to Emergency Departments of Children With Head Injury: A PREDICT Study. Ann Emerg Med 2019; 74:1.

5. Tomar Güneysu S, Derinöz Gülyüz O. Çocuklarda minör kafa travmalarına yaklaşım. Taşar MA, editör. Çocuk Acil Kliniğinde Sık Görülen Başvuru Semptomlarına Yaklaşım. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2022. p.133-9.

Akut Kalp Yetmezliği ve Akciğer Ödeminde Güncel Diüretik Tedavisi

Uzm.Dr.Havva Serin Yiğit

Konya Meram Devlet Hastanesi Acil Tıp Kliniği

Kalp Yetmezliği

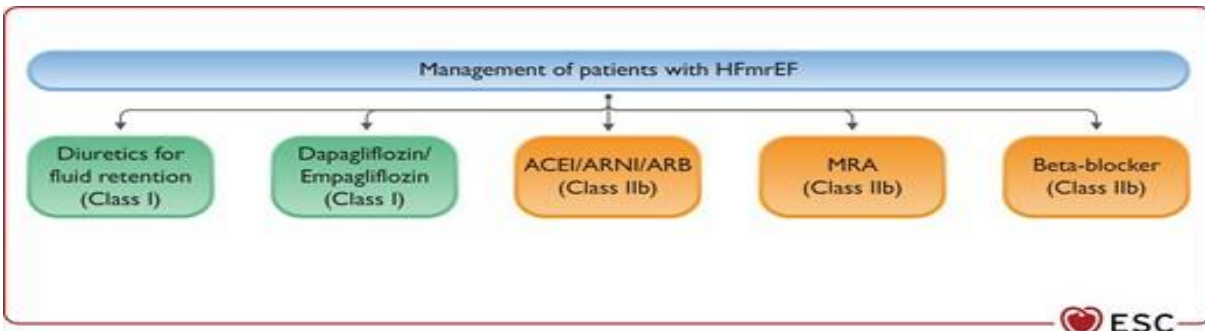
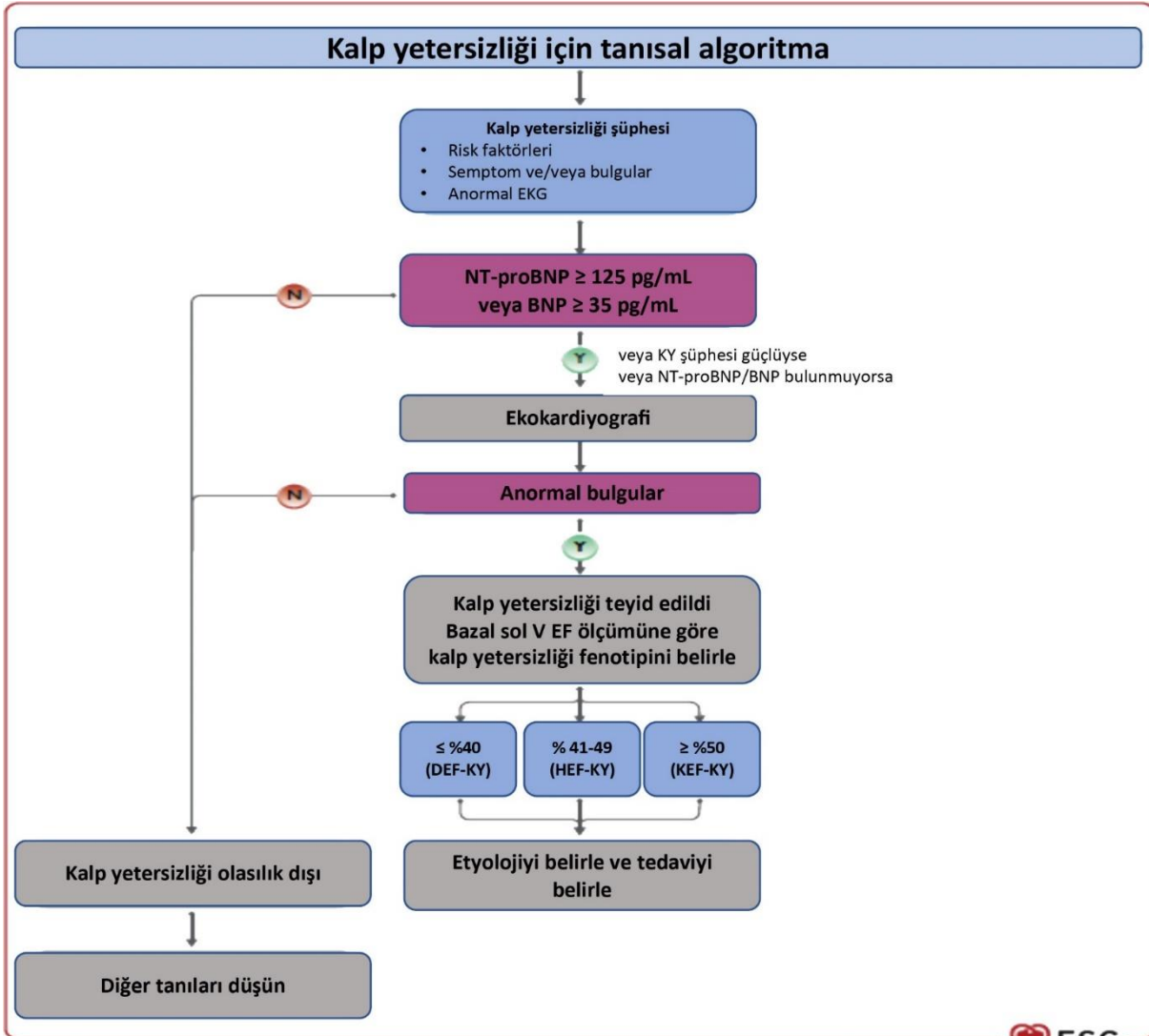
- Çeşitli nedenlere bağlı olarak kalp fonksiyonlarının yetersiz kalması nedeniyle vücuda yeterli düzeyde kanın pompalanamaması durumu kalp yetmezliği olarak bilinir. Dinlenme veya egzersiz sırasında intrakardiyak basınçların yükselmesinden ya da yetersiz kardiyak output ile sonuçlanan kalbin yapısal veya fonksiyonel anormalliğinden kaynaklanır.

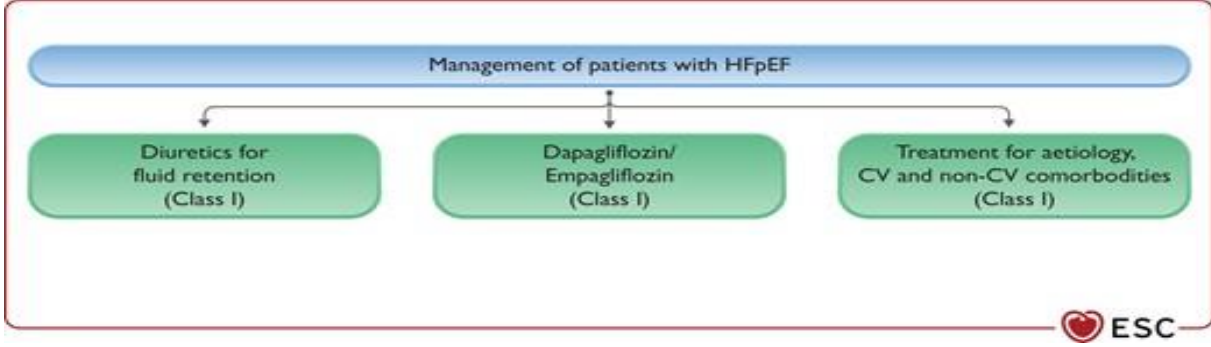
Semptomlar	Bulgular
Tipik	Daha spesifik
Nefes darlığı Ortopne Paroksizmal nokturnal dispne Azalmış egzersiz toleransı Yorgunluk, bitkinlik, egzersiz sonrası iyileşme süresinde artış Ayak bileği şişmesi	Yüksek juguler venöz basınç Hepatojuguler reflü Üçüncü kalp sesi (gallop ritmi) Laterale yer değiştirmiş apikal atım
Daha az tipik	Daha az spesifik
Gece öksürüğü Wheezing Şişkinlik hissi İştah kaybı Konfüzyon (özellikle yaşlılarda) Depresyon Çarpıntı Baş dönmesi Senkop Bendopne (a)	Kilo alımı (>2 kg/hafta) Kilo kaybı (ileri KY'de) Doku kaybı (kaşeksi) Kardiyak üfürüm Periferik ödem (ayak bileği, sakral, skrotal) Pulmoner krepitasyon Plevral efüzyon Taşikardi Düzensiz nabız Takipne Cheyne-Stokes solunumu Hepatomegali Asit Soğuk ekstremiteler Oligüri Dar nabız basıncı

a. İleri KY'nin bu semptomu, öne eğilirken nefes darlığına karşılık gelir.

Spesifik patoloji, sonraki tedaviyi belirleyeceğinden kalp Yetmezliği tanısında; altta yatan kardiyak disfonksiyonun etiyojisinin belirlenmesi önemlidir. Geleneksel olarak KY, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun (LVEF) ölçümüne dayalı olarak farklı fenotiplere ayrılmıştır: HFrEF (heart failure with reduced ejection fraction): Düşük LVEF \leq %40 olarak tanımlanır. LV sistolik fonksiyonunda önemli bir azalma vardır. HFmrEF (heart failure with mildly reduced ejection fraction): LVEF'si %41 ile %49 arasında olan hastalarda hafif derecede azalmış LV sistolik fonksiyonu

vardır.HFpEF (heart failure with preserved ejection fraction): Korunmuş LVEF \geq %50 olup, KY semptom ve bulgularıyla birlikte yapısal veya fonksiyonel kardiyak anormallik görülmesi ya da yükselmiş natriüretik peptitleri (NP) olan hastalardır.





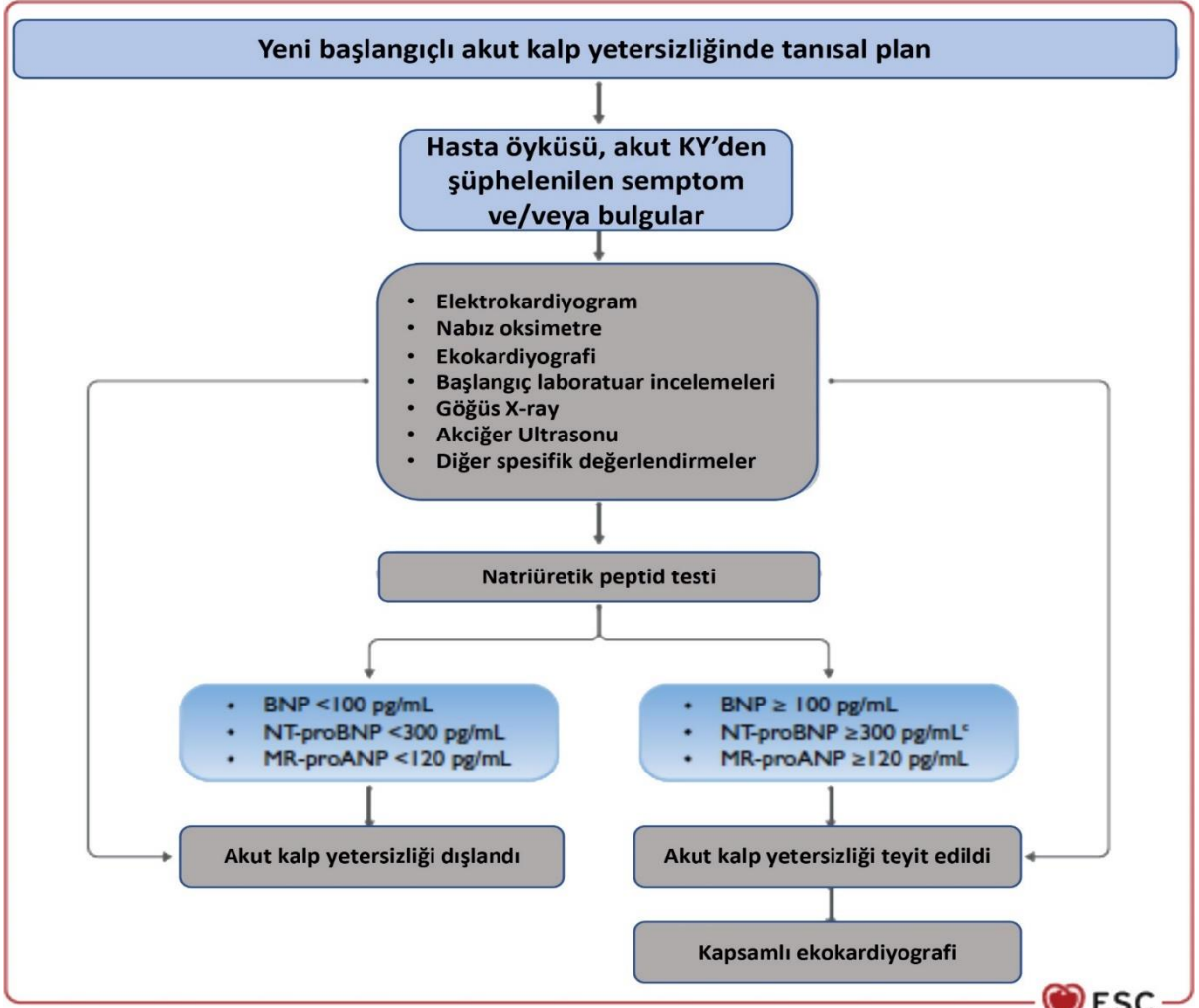
Kalp Yetmezliğinde Kullanılan Diğer Yaygın Terminoloji Kronik kalp yetmezliği (KKY) ve Akut kalp yetmezliği (AKY)

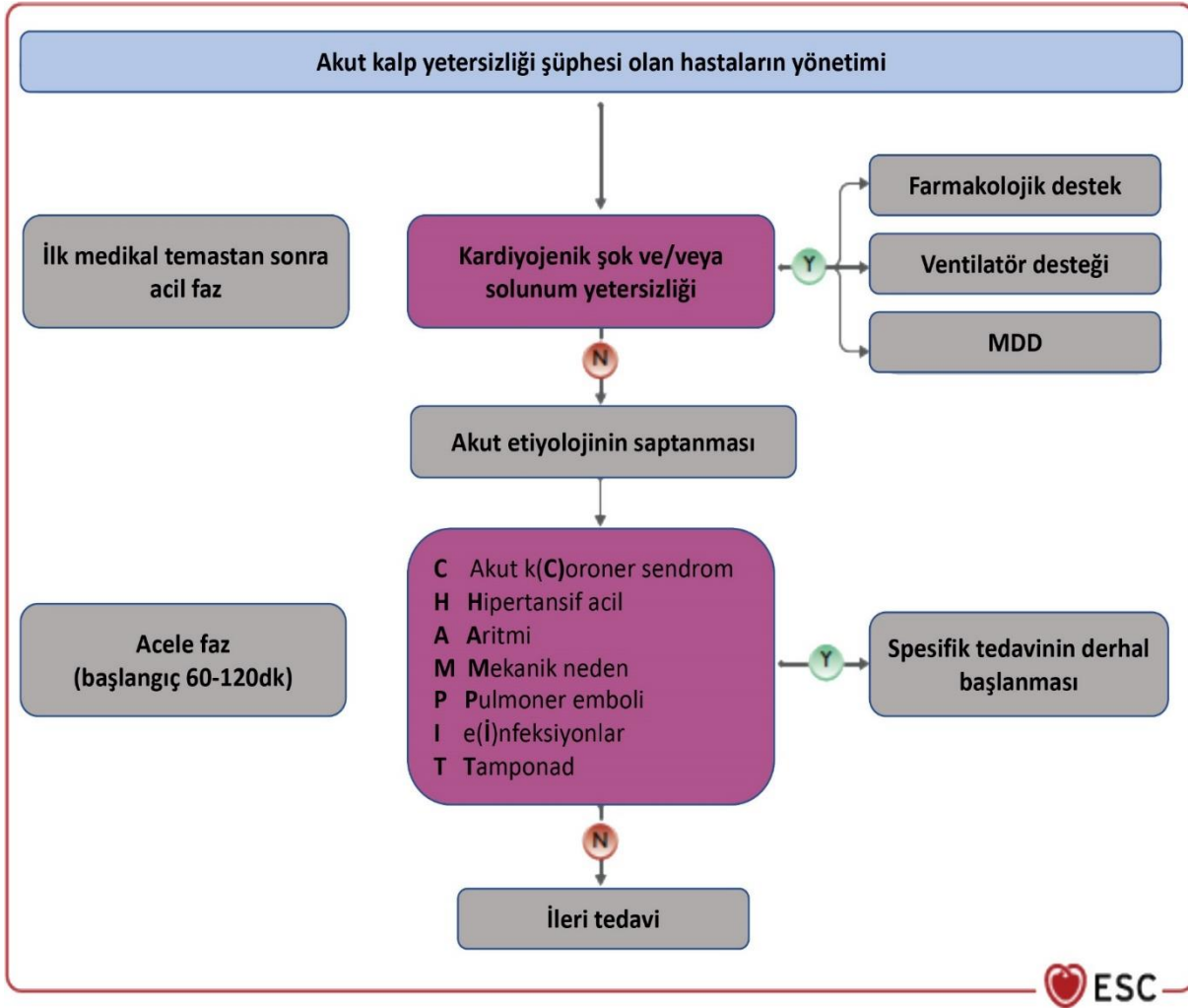
Akut Kalp Yetmezliği

Şiddetli bir şekilde hızlı veya kademeli olarak kalp yetmezliği semptomlarının başlaması durumudur. Acil olarak değerlendirilir.

AKY, 65 yaş üstü kişilerde hastaneye yatışların önde gelen nedenlerinden biridir

Yüksek mortalite ve tekrarlayan hastaneye yatış oranları mevcuttur. Hastane içi ölüm oranı %4 ila %10 arasında değişmektedir. Taburculuk sonrası 1 yıllık ölüm oranı %25-30, ölüm veya tekrar yatış oranları %45'ten fazladır.

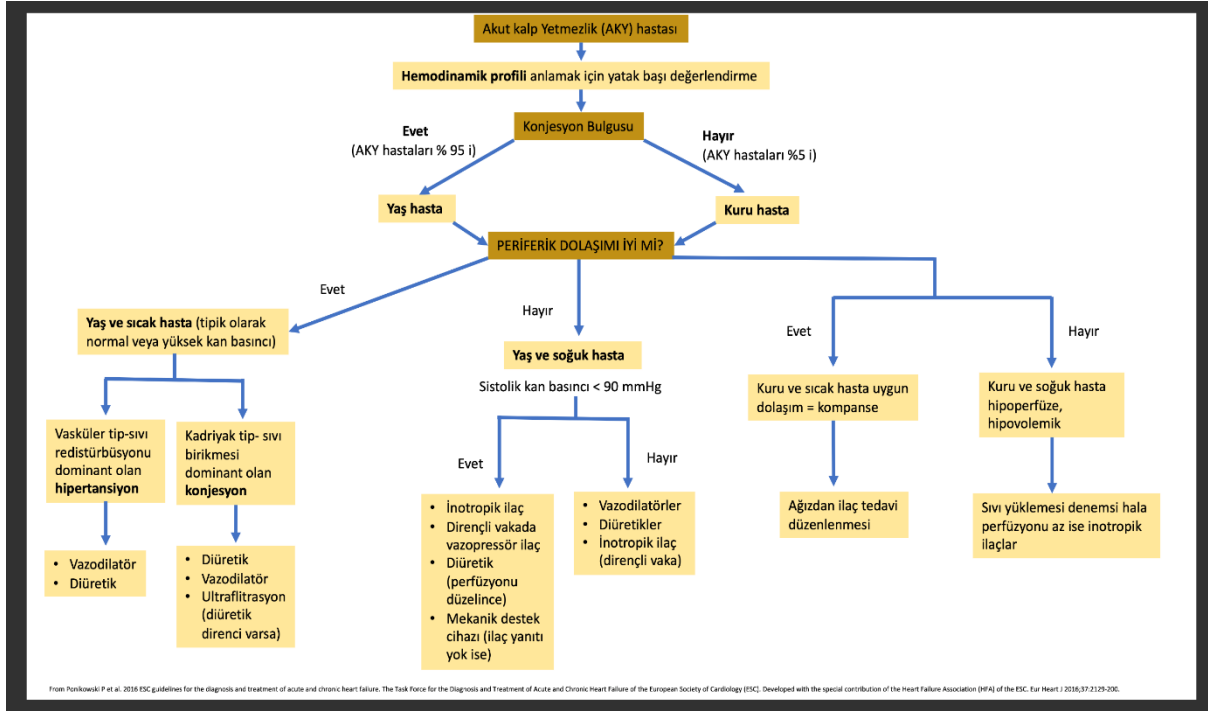




AKY'nin en sık tetikleyici faktörleri ; atriyal fibrilasyon, akut MI veya iskemi, ilaç alımının (diüretik) kesilmesi, artmış sodyum yükü, miyokard fonksiyon bozukluklarına sebep olan ilaçlar ve aşırı fiziki efordur.

Önceden var olan kardiyak disfonksiyonu olan hastalarda spesifik dış faktörler (anemi, GİS kanama, enfeksiyon vb.) AKY'yi hızlandırabilir. Aralarında olası örtüşmelerle birlikte dört ana klinik tablo tanımlanabilir. Klinik; temel olarak "konjesyon ve/veya periferik hipoperfüzyon" belirtilerinin varlığına dayanır ve farklı tedaviler gerektirir.

- 1-Akut dekompanse kalp yetmezliği
- 2-Akut pulmoner ödem
- 3-İzole sağ kalp yetmezliği
- 4-Kardiyojenik şok



Akut Pulmoner Ödem

Akut pulmoner ödem akciğer konjesyonu ile ilişkilidir.

Tanı için klinik kriterler arasında ;ortopne ile birlikte dispne, solunum yetmezliği (hipoksemi-hiperkapni), takipne, >25 nefes/dk ve artan solunum yükü yer alır.

Hastanın yönetiminde 3 temel tedavi vardır. Öncelikle sürekli pozitif hava yolu basıncı ya da non-invaziv pozitif basınçlı ventilasyon ya da yüksek akımlı nazal kanül yoluyla oksijen tedavisi başlatılmalı. İkincisi, IV diüretikler uygulanmalıdır. Üçüncü olarak, sistolik kan basıncı (KB) yüksekse, sol ventrikül (LV) ard yükünü azaltmak için IV vazodilatörler verilebilir. Daha az kalp yetmezliği vakasında, akut pulmoner ödem düşük kalp debisi ile ilişkili olabilir ve bu durumda organ perfüzyonunu düzeltmek için inotropik ilaçlar ve/veya MCS uygulanabilir.

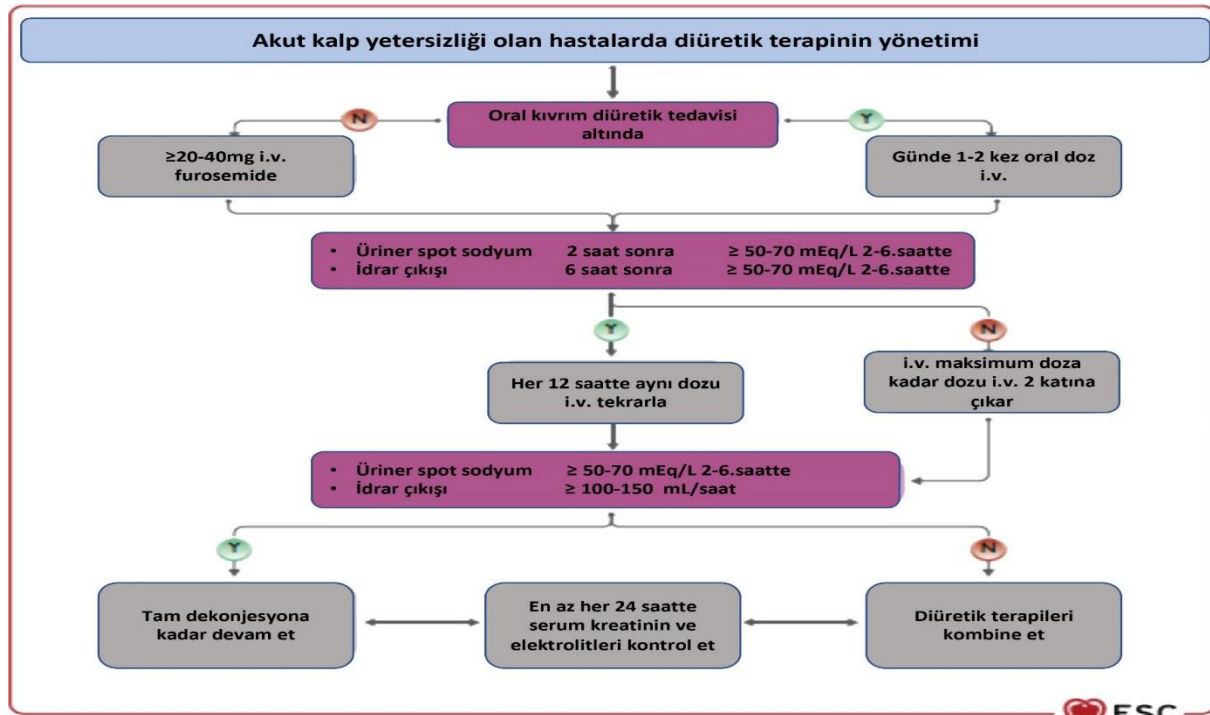
Öneriler	Class	Level
Oksijen ve solunum desteği		
SpO ₂ <%90 veya PaO ₂ <60 mmHg olan hastalarda hipoksemiye düzeltmek için oksijen önerilir.	I	C
Oksijen verilmesine veya noninvaziv ventilasyona rağmen devam eden ilerleyici solunum yetmezliği için entübasyon önerilir.	I	C
Solunum sıkıntısı olan hastalarda (solunum hızı >25 nefes/dk, SpO ₂ <%90) non-invaziv pozitif basınçlı ventilasyon düşünülmeli ve solunum sıkıntısını azaltmak ve mekanik endotrakeal entübasyon oranını azaltmak için mümkün olan en kısa sürede başlatılmalıdır	IIa	B
Diüretikler		
Semptomları iyileştirmek için aşırı sıvı yüklenmesi belirtileri/septomları ile başvuran tüm AKY hastalarına intravenöz loop diüretikleri önerilir.	I	C
Dirençli ödemli olan ve loop diüretik dozlarındaki artışa yanıt vermeyen hastalarda loop diüretiğinin tiyazid tipi diüretik ile kombinasyonu düşünülmelidir.	IIa	B
Vasodilatörler		
AKY ve SBP >110 mmHg olan hastalarda, semptomları iyileştirmek ve tıkanıklığı azaltmak için başlangıç tedavisi olarak IV vazodilatörler düşünülebilir.	IIb	B



Diüretik tedavisi;Hastanın önceden aldığı günlük oral dozun 1-2 katına tekabül eden, ilk IV doz furosemid veya eşdeğer dozda bumetanid veya torasemid ile başlanmalıdır.Hasta öncesinde oral diüretik kullanmıyorsa, 20-40 mg IV furosemid başlangıç dozu veya 10-20 mg IV torasemid bolus kullanılabilir.Hastanın önceden aldığı günlük oral dozun 1-2 katına tekabül eden, ilk IV doz furosemid veya eşdeğer dozda bumetanid veya torasemid ile başlanmalıdır.Hasta öncesinde oral diüretik kullanmıyorsa, 20-40 mg IV furosemid başlangıç dozu veya 10-20 mg IV torasemid bolus kullanılabilir

Diüretik yanıtı; Hastanın önceden aldığı günlük oral dozun 1-2 katına tekabül eden, ilk IV doz furosemid veya eşdeğer dozda bumetanid veya torasemid ile başlanmalıdır.Hasta öncesinde oral diüretik kullanmıyorsa, 20-40 mg IV furosemid başlangıç dozu veya 10-20 mg IV torasemid bolus kullanılabilir

Diüretik yanıt yetersiz kalırsa; Hastanın önceden aldığı günlük oral dozun 1-2 katına tekabül eden, ilk IV doz furosemid veya eşdeğer dozda bumetanid veya torasemid ile başlanmalıdır.Hasta öncesinde oral diüretik kullanmıyorsa, 20-40 mg IV furosemid başlangıç dozu veya 10-20 mg IV torasemid bolus kullanılabilir. Nispeten düşük dozlarda loop diüretikleri ile tedaviye başlayarak, sık doz ayarlamaları ile dehidratasyon ve serum kreatininde artışa, daha az neden olur. Hastanın AÇT sinde negatif bir durum varsa; loop diüretik dozu kademeli olarak azaltılmalıdır.Hasta stabillendikten sonra, oral loop diüretiklere mümkün olan en düşük dozda devam edilmesi önerilir. Hastalar; hastaneden devam eden konjesyon ile taburcu edilmemelidir, çünkü bu durum; artan ölümlerin ve yeniden hastaneye yatışların ana sebebidir. Bu nedenle, yeterli dekonjesyonun sağlanmasına ve taburcu edilmeden önce uygun uzun süreli diüretik dozun oluşturulmasına özen gösterilmelidir.



Akut Kalp Yetersizliğinde Sıvı Düzenlemesi İçin Tedavi Seçenekleri

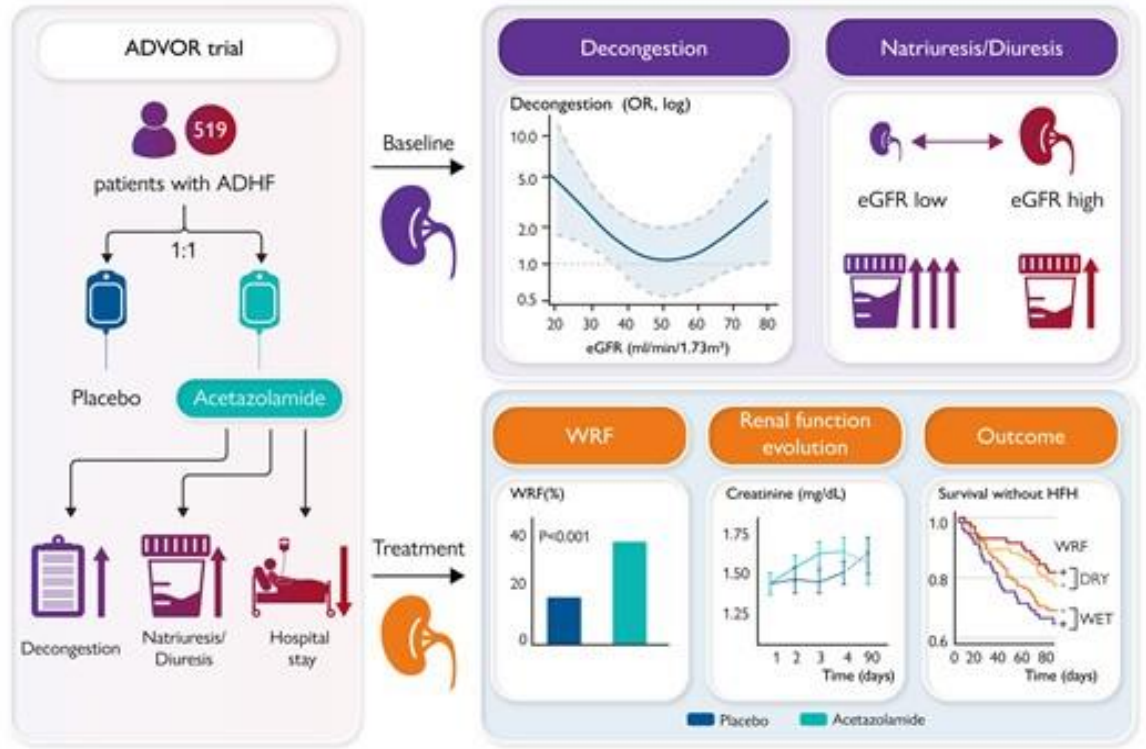
Sıvı Yüklenmesi Ciddiyeti	Diüretik	Doz (mg)	Öneriler
Orta	<ul style="list-style-type: none"> Furosemide Bumetanide Torsemide 	<ul style="list-style-type: none"> 20-40 mg veya oral dozun 2,5 katı 0,5-1,0 mg 10-20 mg 	<ul style="list-style-type: none"> Semptomatik hastada IV verilmesi önerilir Klinik yanıtı gör doz titre edilir Na⁺, K⁺, kreatinin, kan basıncı monitorizasyonu
Ciddi	<ul style="list-style-type: none"> Furosemide Bumetanide Torsemide Ultrafiltrasyon 	<ul style="list-style-type: none"> 20-40 mg veya oral dozun 2,5 katı, 5-40 mg /saat infüzyon 1-4 mg/0,5-2 mg/saat infüzyon (maksimum 2-4 mg/saat, 2-4 saat limitli) 20-100 mg /5-20 mg/saat 200-500 mL/saat 	<ul style="list-style-type: none"> Intravenöz Bumetanide ve torasemide'in oral biyoyararlanımı furosemide oranla daha iyi ancak akut kalp yetersizliğinde IV tercih edilir. Ultrafiltrasyon hızı klinik yanıtı göre ayarlanmalı; hipotansiyon yönünden takip;hematokrit sensörü gerekebilir
Kıvrım diüretik direnci	Ekle <ul style="list-style-type: none"> Hidroksiklortiazide Metolazone Klortiazide Spirolakton 	<ul style="list-style-type: none"> 25-50 mg günde iki adet 2,5-10 mg günde bir adet 250- 500 mg IV veya 500-1000 mg oral 25-50 mg günde bir adet 	<ul style="list-style-type: none"> Çok yüksek doz kıvrım diüretik'i vermek yerine kombinasyon tercih edilebilir Kreatinin klirensi <30 mL/dakika ise metolazone daha potentdir Böbrek yetersizliği yok, K⁺ normal veya düşük ise iyi seçenektir ancak çok potent değildir
Alkaloz	Acetazolamide	0,5 mg	Intravenöz
Kıvrım diüretik ve tiazid direnci	Dopamin (renal vazodilatör) veya dobutamin veya milrinone (inotropik ajan), Ultrafiltrasyon veya böbrek yetersizliği var ise Hemodiyaliz ekle		

ADVOR, akut dekompanse KY, aşırı hacim yüklenmesinin klinik belirtileri (örn. ödem, plevral efüzyon veya asit) ve NT-proBNP düzeyi olan 519 hastanın dahil edildiği çok merkezli, randomize, paralel gruplu, çift kör, plasebo kontrollü bir çalışmadır. >1000 pg/mL veya B tipi natriüretik peptid seviyesi >250 pg/mL. Standartlaştırılmış iv döngü diüretik tedavisine intravenöz (iv) asetazolamid (günde bir kez 500 mg) veya plasebo eklenecek şekilde randomize edildiler.

Randomizasyondan sonraki 3 gün içinde ve dekonjestif tedaviyi artırma endikasyonu olmaksızın aşırı hacim yüklenmesi belirtilerinin olmaması olarak tanımlanan başarılı dekonjesyonun birincil sonlanım noktasına, asetazolamid grubundaki 256 hastanın 108'inde (%42,2) ^{ve} Plasebo grubundaki 259 hastanın 79'u (%30,5) (risk oranı [RR] 1,46, %95 GA 1,17-1,82; $P < 0,001$). Asetazolamid grubunda 76 hastada (%29,7) ve plasebo grubunda 72 hastada (%27,8) KY nedeniyle yeniden hastaneye yatış veya tüm nedenlere bağlı ölüm meydana geldi (HR 1,07, %95 GA 0,78-1,48). Hastanede kalış süresi, plaseboya kıyasla asetazolamid ile 1 gün daha kısaydı (8,8 [%95 GA 8,0–9,5] vs. 9,9 [%95 GA 9,1–10,8] gün).

Diğer sonuçlar ve yan etkiler açısından asetazolamid ve plasebo grupları arasında fark bulunmadı. Bu sonuçlar, dekonjesyona yardımcı olmak için standart diüretik rejimine asetazolamidin eklenmesini desteklese de, sonuçlar ve güvenlik konusunda daha fazla veriye ihtiyaç vardır.

ADVOR çalışmasında asetazolamid ; dekonjesyonu iyileştirmiştir.



CLOTOTIC çalışmasına akut KY'li 230 hasta dahil edildi ve bunları intravenöz furosemidin yanı sıra oral hidroklorotiyazid (tahmini glomerüler filtrasyon hızına [eGFR] bağlı olarak günde 25-100 mg) ve plaseboyla randomize edildi.

Denemede iki ortak birincil son nokta vardı; vücut ağırlığındaki değişiklik ve başlangıçtan randomizasyondan sonraki 72 saate kadar hasta tarafından bildirilen dispnedeki değişiklik. Hidroklorotiyazid alan hastaların vücut ağırlığında, plasebo alanlara kıyasla 72 saatte daha fazla azalma görüldü (-2,3'e karşı -1,5 kg; düzeltilmiş tahmini fark -1,14 kg, %95 GA -1,84 ila -0,42 kg; $P = 0,002$). Hastanın bildirdiği dispnedeki değişiklikler iki grup arasında benzerdi.³ Plasebo (%17,2) ile karşılaştırıldığında hidroklorotiyazid alan hastalarda (%46,5) serum kreatinin düzeyinde daha sık bir artış meydana geldi ($P < 0,001$).

Kalp yetersizliği nedeniyle yeniden hastaneye yatış ve tüm nedenlere bağlı ölüm oranları ve kalış süreleri gruplar arasında benzerdi. Klinik sonuçlar üzerinde bir etkinin olmaması mevcut kılavuz güncellemesinde herhangi bir öneri yapılmasını engellemektedir. Sonuçlar ve güvenlik konusunda daha fazla veriye ihtiyaç vardır.

Referanslar:

*Acetazolamide in Decompensated Heart Failure with Volume Overload trial (ADVOR):
baseline characteristics- Eur J Heart Fail 2022 Sep;24(9):1601-1610. doi:
10.1002/ejhf.2587. Epub 2022 Jul 12.

* Rationale and design of the ADVOR (Acetazolamide in Decompensated Heart Failure with
Volume Overload) trial- Eur J Heart Fail 2018 Nov;20(11):1591-1600.doi:
10.1002/ejhf.1307. Epub 2018 Sep 21.

*Combining loop with thiazide diuretics for decompensated heart failure: the CLOROTIC
trial- Eur Heart J 2023 Feb 1;44(5):411-421. doi: 10.1093/eurheartj/ehac689

*Rationale and Design of the Efficacy of a Standardized Diuretic Protocol in Acute Heart
Failure Study-ESC Heart failure 2021 Dec;8(6):4685-4692.doi: 10.1002/ehf2.13666. Epub
2021 Oct 28.

*Combination diuretic therapy for acute heart failure: 'alone we can do so little; together we
can do so much' -Eur J Heart Fail 2022 Sep;24(9):1611-1613.doi: 10.1002/ejhf.2634. Epub
2022 Aug 9.

*2023 Focused Update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute
and chronic heart failure-Eur Heart J2023 Oct 1;44(37):3627-3639.doi:
10.1093/eurheartj/ehad195.

Yaşlı İhmali ve İstismarı

Dr. Öğrt. Üyesi Bilgehan DEMİR

Malatya Turgut Özal Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Kliniği

Tanım

Yaşlı ihmali, kişiyi, yiyecek, giyecek, ısınma gibi temel gereksinimlerinden mahrum etmek

Ulusal Akademiler Araştırma Konseyine göre;

“Bir bakıcı tarafından savunmasız bir yaşlı kişinin fiziksel ve zihinsel sağlığını korumak için gerekli yeterli tıbbi veya kişisel bakım/hizmetlerin sağlanmaması”

İhmal

- İhmal pasif veya aktif, kasıtlı veya kasıtsız olabilir.
- Kasıtlı ihmal, yaşlı bir kişi için gerekli bakımı bilerek sağlayamama eylemidir
- Kasıtlı ihmal, uygun bakımı sağlama yeteneğinin olmaması veya yaşlı bir kişiyi bilmeden eylemleri veya eylem eksikliği nedeniyle zarara sokmak olabilir
- İhmalin yaygınlığı şaşırtıcıdır. 5777 kişi üzerinden yapılan bir çalışmada her 10 kişiden biri 1 ‘i geçen yıl kötü muamele gördüğünü ve katılımcıların %5’inden fazlası potansiyel ihmal bildirildi (1).
- Bakıcı ile aynı yaşam ortamında olmak riski artıran faktörlerdendir (sosyal izolasyon)
- Kendini ihmal eden yaşlıların %66’sının kadın olduğunu ve %45’inin 80 yaşın üzerinde olduğunu tespit edilmiştir (2).

Yaşlı ihmalinin varlığını gösteren durumlar:

- Yaşlının bedensel temizliği ya da giyinmesine yardım etmede yetersizlik
- Yaşlının bedensel ve ruhsal sağlık gereksinimlerini sağlamada yetersizlik (yaşlının tedaviyi reddettiği durumları içermez)
- Yaşlının sağlığını ve güvenliğini tehdit eden zararlardan korumada yetersizlik
- Yaşlının bakımına gerekli dikkat ve özen göstermesinde yetersizlik (Kendi Kendini İhmal)

Kendini ihmal eden bireyin özellikleri:

- Önemli ölçüde daha yüksek bir depresyon ve demans prevalansı vardır.
- Genellikle kafası karışır
- Son derece zayıftırlar
- Genellikle azalan fiziksel yeteneklerinden veya dış yardım ihtiyaçlarından habersizdirler
- Kendilerini izole edebilir, yardım istemek konusunda isteksiz olabilirler
- Uygun olmayan kıyafetler giyebilirler

- Kişisel hijyenden kaçınılabirler ve/veya yeterli yiyecek, su almayı reddedebilir veya alamayabilirler
- İleri yaşlarda (70-75 ve üzeri) olma
- Kadın olma
- Düşük eğitim düzeyi
- Düşük gelir düzeyi
- Dul veya boşanmış olma
- Bağımlılık ve yetersizlik hali (sağlık sorunları, ekonomik nedenler vb)
- Kalabalık aile ortamı içerisinde yaşama
- Statü ve güç kaybına uğrama
- Yalnız yaşama veya sosyal izolasyon
- Mental kapasitede azalma
- Fiziksel veya mental engelin bulunması

İhmal fiziksel belirtileri

- Yetersiz beslenme ve aşırı zayıflama
- Dehidrasyon
- Kötü hijyen
- Yatak yaraları
- Yetersiz, uygunsuz ve kirli giysiler
- Sağlığında beklenmedik bozulma
- Tedavi edilmeyen mental ya da fiziksel rahatsızlıklar
- Görünen yaralarını inkar etme ya da fazla açıklama yapma
- Mağdurların yürüteçler, işitme cihazları, gözlükler veya protezler gibi gerekli yardımcı cihazlar eksik olabilir.

İstismar

Tanım

Dünya Sağlık Örgütü'na göre, yaşlı istismarı, insan hakları ihlali oluşturan “yaşlı bir kişiye zarar veren veya strese neden olan bir güven beklentisinin olduğu herhangi bir ilişkide meydana gelen tek veya tekrarlanan bir eylem veya uygun bir eylem eksikliğidir.

Kişiye fizikî, hissî veya psikolojik yönden zarar vererek acı çektirmek

İstismar

Yaşlı istismarı konusu ilk kez 1970'li yıllarda Amerikan toplumunun dikkatini çekmiştir. Yaşlı istismarını ilk kez Baker ve Burston 1975 yılında “granny battering” olarak tanımlamıştır. 1978

yılında aile içi şiddet konusu kapsamında ulusal düzeyde tartışılmaya başlanmış ve 1979 yılında özel yaşlı istismarı yasası oluşturulmuştur.

Yaşlı nüfusun 2050 de dünya nüfusunun üçte biri oranında artacağı tahmin edilmektedir. Yaşlanan nüfusla birlikte istismara açık yaşlıların sayısının da artması bekleniyor. Yaşlı istismarı fiziksel, psikolojik ve mali istismarı kapsadığı gibi, bireyin haklarının ihlalini veya sosyal istismarı da kapsar.

Araştırmalar yaşlının istismar ve ihmale, en fazla kendi evinde maruz kaldığını, istismarcının ise çoğunlukla eşi ve çocukları olduğunu göstermektedir

Kendini ihmal ise en sık bildirilen yaşlı istismarı türüdür ve baş edilmesi en zor olanıdır çünkü yaşlı yetişkinlerin hizmetleri reddetme hakkı vardır.

İstismar insidansı

75 yaş ve üstü savunmasız yaşlılarda %29'dan %42'ye kadar artan prevalans ile görülür. Huzurevlerinde yaşlı istismarı insidansı %20 ile %30 arasında değişmektedir. Bakım evlerinde %9,8. Ağırlıklı olarak yüksek gelirli ülkelerde yapılan ulusal anketler, istismar oranlarında büyük farklılıklar buluyor.

İspanya'da % 0,8

Amerika Birleşik Devletleri'nde % 11,4

Mısır'da % 43,7'lik bir insidans bildirilir

- Örneğin: Kore 2018 Ulusal Yaşlı Kişiler Anketi (NSOP)' a göre psikolojik (%42,9) fiziksel (%37,3), ihmal (%4,7) olarak gösterilmiş. ABD 2017 Ulusal yaşlı istismar çalışmasına göre de Psikolojik istismar %25(en yaygın olanı), finansal %6,8, ihmalin %4,2, fiziksel istismarın %2,6 ,cinsel istismarın %0,9 olduğunu göstermiştir

Yine ABD'de 80 yaş ve üzerindeki yaşlıların 2-3 kat daha fazla istismara ve ihmale uğradığı

istismarın ve ihmalin sorumlularının %90'ının aile üyeleri olduğu ve bunların 2/3'sinin ise yaşlı bireyin yetişkin çocuğu ya da eşi olduğu saptanmıştır. Her yıl 2 milyon Amerikan vatandaşı yaşlının fiziksel, psikolojik ya da diğer istismar tiplerine ya da ihmale uğradığı belirtilmektedir

ABD'nde (1979-1994) yaşlılara karşı işlenen suçların %60,0'min ihmal, %15,0'inin fiziksel istismar olduğu belirtilmektedir.

Türkiye'de durum ne?

İstanbul da huzurevine müracaat eden 113 yaşlı üzerinden yapılan "Aile İçi Fiziksel Yaşlı İstismarı" konulu araştırmada; huzurevine müracaat eden **yaşlıların %25,6'sının fiziksel istismara** maruz kaldığı, bunların çoğunluğunun tokat atma ve şiddetli dövülme şeklinde olduğu ve yaşlıların bu durum karşısında yalnızlık, üzüntü, çaresizlik ve nefret duydukları belirtilmektedir.

Yine aynı çalışmada yaşlı yakınlarının yaşlıya yakınlık dereceleri incelendiğinde; **tamamına yakının çok yakın akraba** olduğu, yaşlı yakınlarının **%86,7'sinin yaşlılardan rahatsızlık duyduğu** ve bunun temel nedeni olarak yaşlının her işe karışması gösterilmektedir.

Ayrıca istismarın suç olması, toplumdan dışlanma ve problemin aile içinde tutulmak istenmesi gibi nedenlerle yaşlı istismarı gizli kalmaktadır.

İzmir ili İnönü Sağlık Ocağı Bölgesinde 65 yaş ve üzeri 204 bireyi içeren fiziksel, finansal örselenme ve ihmal konulu çalışmada; **yaşlıların 3'ünün (%1,5) fiziksel, 5'inin (%2,5) finansal örselenme ile karşılaştığı, 7'sinde (%3,5) kesin ihmal bulgusu olduğu, 58'inde (%28,9) olası ihmal bulgusu olduğu** saptanmıştır.

İstismar ve oranlar

- Batıya göre doğu da yüksek Çin(%36,2) Hindistan(%14,0) , İspanya'da (%0,8) Amerika Birleşik Devletleri' (%11,4)
- Eve göre huzur evinde yüksek ev(%9.8) huzur evi (%20-30)
- Fiziksele göre psikolojik yüksek fiziksel (%2,6) . psikolojik(%25)

İstismar uygulayan kişiler

- erkek çocukları (%25)
- gelinleri (%21,59)
- eşleri (%19,32)
- kız çocukları (%15,91),
- özellikle çocuğu olmayan yaşlılarla ilgilenmekte olan yeğenleri (%11,36)
- damatları (%4,55)
- torunları (%2,27) olduğu görülmüştür (3)

İstismar nedenleri

- Bakım verenin yaşlı yetişkinlerin ihtiyaçlarını anlamadaki eksikliği
- Sosyal izolasyon
- İşlevsiz aile ilişkileri geçmişi
- Bakım verenin psikopatolojik hastalık varlığı

İstismar tespit engelleri (kişiye bağlı)

- İstismara uğrayan yaşlı yetişkinin inkar etmesi
- Yaşlının utandırılması
- Sağlık profesyonellerinin inkar etmesi veya uygunsuz değerlendirmesi
- Yanlış bilgilendirme
- Bilgi eksikliği
- İstismarcının mağdura misilleme korkusu

İstismar tespit engelleri (çevresel nedenler)

- İstismar hakkında farkındalık eksikliği
- Raporlama sürecine aşına olmama
- Yasal sorunlara karışma konusundaki isteksizlik
- Dava korkusu
- Hastanelerde kötü muameleyi belirlemek için kurumsal protokollerin olmaması
- Tıp fakültelerinde veya istismarla ilgili konularda eğitim eksikliği
- Sağlık çalışanlarının bu konuda eğitimsiz hissettikleri için kötü muamele hakkında konuşmaktan rahatsızlık hissetmeleri yer alıyor

İstismar türleri

- Psikolojik
- Fiziksel
- Ekonomik/maddi
- İhmal
- Cinsel

Fiziksel İstismar?

Yaşlının güvendiği veya bakımından sorumlu olan kişiler tarafından bilinçli bir şekilde yapılan tokat atma, sigara veya başka bir şeyle yakma, vurma gibi vücuda zarar verme, ağrı verme, fiziksel olarak engel olma, zorla yatakta tutma gibi durumları kapsamaktadır.

Fiziksel istismarın göstergeleri

- Sıklıkla görülen ve nedeni açıklanamayan yaralanmalar (çürük, kırık kol, değnek ya da kamçı izi, kesik ve sıkıştırma izleri),
- Farklı yerlerden tıbbi yardım arama davranışına eşlik eden yaralanmalar
- Yaralanmalar için tıbbi tedavi isteme konusunda çekingenlik ve oryantasyon bozukluğu
- Sersemlik gibi belirtilerin varlığını inkar etme (ilaçların kötüye kullanımı görülebilir)
- Bakım veren kişinin veya aile üyesinin varlığı durumunda korku ve tedirginlik duymadır.

Fiziksel belirtiler

- Morarma (dorsalde mi?,senil purpura mı?)
- Isırık izleri
- Cilt yırtıkları
- Avülsiyonlar

- Yanıklar
- Laserasyonlar ve abrazyonlar
- Hijyen bozuklukları
- Tedavi edilmemiş cilt kanserleri

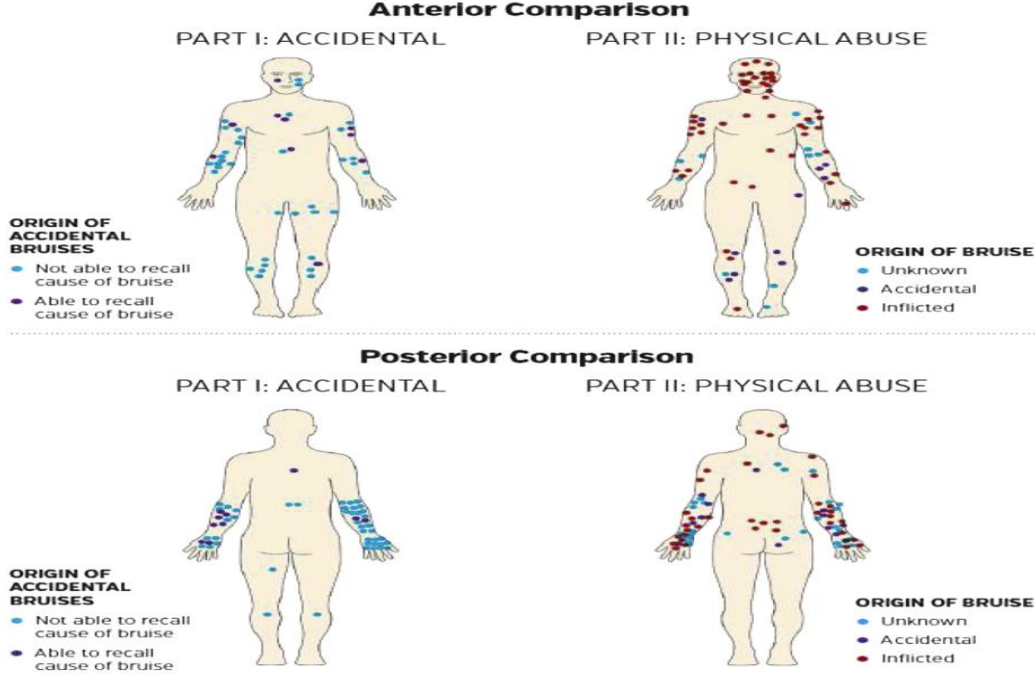


Fig. 3. Locations of accidental bruising and bruising associated with physical elder abuse. (Adapted from Mosqueda L, Burnight K, Liao S. The life cycle of bruises in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:1339-43. This study was supported by National Institute of Justice Grant 2001-IJ-CX-KO14; and Data from Wiglesworth A, Austin R, Corona M, et al. Bruising as a marker of physical elder abuse. *J Am Geriatr Soc* 2009;57:1191-6.)

Psikolojik istismar?

Yaşlının güvendiği bir kişinin bilerek ve isteyerek yaşlıya ruhsal açıdan acı vermesi psikolojik istismar olarak kabul edilmektedir. Yaşlının sevgi, şefkat, ilgi, destek gibi duygusal ihtiyaçlarının giderilmemesi, küçümsenmesi, yaşlıya sözlü saldırıda bulunulması bu istismar kapsamındadır.

Duygusal istismar, yaşlıların çekingen davranmasına, sorulara cevap vermemesine, diğer kişilerle iletişim kurmak istememesine ve depresyona yol açabilmektedir. Duygusal istismar tek başına var olabileceği gibi özellikle cinsel ve fiziksel istismar uygulanan kişilerde bu istismar türüne de rastlanmaktadır.

Psiko-sosyal istismarın göstergeleri

- Önemli konularda verilecek kararlarda yaşlının dışarıda bırakılması
- Yaşlı bireye yönelik olarak duygusal sıcaklığın olmaması
- Toplumsal yalıtım - fiziksel ya da duygusal olarak

- Sözel saldırı (bağırma, küçük düşürme, aşağılama)
- Kişisel güçsüzlük ve bunama
- Yaşlının kişiliğinde ve davranışlarında açıklanmayan değişimin oluşması

Cinsel istismar?

Yaşlının kendi onayı olmadan herhangi bir cinsel aktiviteye zorlanmasıdır.

Utanma veya kendisine bakan kişinin cezalandırılacağı düşüncesiyle yaşlılar tarafından en çok gizlenen istismar türüdür. Cinsel istismar mağdurları daha çok kadınlarken eylemi gerçekleştirenler yaşlının tanıdığı veya akrabasıdır. Cinsel istismar belirtileri olarak yaşlının vajinasından kan gelmesi, elbiselerin yırtılmış, lekeli veya üzerinde salgı olması, göğüslerde çürük ve morluklar bulunması, genital bölgede ağrı olması sayılabilir. Cinsel istismar mağdurların da genellikle uyku bozuklukları, saldırgan davranışlar ve depresyon görülebilmektedir.

Ekonomik/maddi istismar?

Yaşlının güvendiği kişi tarafından yasal veya yasal olmayan bir biçim de parasının ve/veya malının alınmasıdır. Yaşlı kişinin düzensiz şekilde bankadan para çekmesi, mal varlığında nedensiz azalma olması, para getirecek değerli eşyalarının kaybolması, nedensiz yere faturalarını ödeyemeyecek duruma gelmesi gibi durumlar ekonomik istismar belirtileri arasındadır.

Ekonomik/maddi istismarın göstergeleri

- Yaşlıdan uygun izin almaksızın parasını alma
- Faturalarını ve harcamalarını sürekli olarak ödememe
- Yaşlının gelirine uygun olmayan bir yaşam standardı
- Yaşlıya ait malların aniden satılması
- Yaşlının vasiyetinin yeni yararlanıcılar adına aniden değiştirilmesi
- Ev için yapılan harcamalarda yaşlının payının çok yüksek olması

İstismarcının özellikleri

- Akıl hastalığının olması
- Uyuşturucu kullanımı/alkol kötüye kullanımı
- Gelişimsel olarak gecikme
- Demans
- Fiziksel bozukluk
- Mağdura finansal bağımlılık
- Bakım verme konusunda bilgi veya deneyim eksikliği
- Aile üyesi olma
- Üstlendiği bakım rolünü benimsememe ve zorunlu yapma
- Bakım verdiği kişiyle anlaşamama
- Ailevi sorunların olması
- İşsizlik gibi dış stresörler şiddet ve istismarı çözüm olarak algılama.

Caregiver abuse screen (CASE)

Ayrıca istismarcı bakıcıların tanınması için geliştirilmiş bir programdır. Bu yöntemle istismarcı bakıcı ve istismara uğrayan yaşlı diğerlerinden kolayca ayırt edilebilmektedir. Bu programa göre 2-3 dk. içinde bakıcıya 8 soru yöneltilmektedir.

Sorular:

- Huy ve davranışları nedeniyle aranızda zaman zaman problem çıkıyor mu?
- Karakteriniz dışında bir şeyi yapmaya zorlandığınız oldu mu? veya yaparken kendinizi berbat hissettiğiniz oldu mu?
- Onun davranışlarını kontrol etmekte zorlandığınız oluyor mu?
- Onun için yapmak zorunda olduğunuz işleri yapmadığınız oluyor mu?
- Onu önemsemediğiniz oluyor mu?
- Onun isteklerini, ihtiyaçlarını yapmak için isteksiz ve yorgun mu oluyorsunuz?
- Ona sık sık bağırarak istiyor musunuz?

İstismar Nedeni?

Bir çalışmada hemşirelerin zorunlu raporlamanın farkında olmalarına rağmen, yaşlı istismarı vakalarını bildirmekte tereddüt ettiklerini tespit edildi (4). Başka bir çalışma da Avrupalı sağlık profesyonelleri üzerine yaptığı çalışma, sağlık çalışanlarının Avrupa düzeyindeki bilgilerinin oldukça sınırlı olduğunu göstermiştir (5)

Kültürel bir engel var mı diye düşünülerek yapılan bir çalışmada da Koreli hemşireler ve yaşlılar arasında yardım aramamanın kültürel normlardan nasıl etkilendiğini açıkladı (6). Yaşlı istismarı tespit edildikten ve bildirildikten sonra bir değişiklik yapma olasılığında şüphecilik ve istismara özgü olmayan yaralanmaların ayırıcı teşhisinin zor olması diğer nedenlerdendir.

Ayrıca ailede şiddet öyküsü olması, bireye bakmakla ilgili bilgi ve beceri eksikliği, stres ya da sosyal izolasyon yaşama, yaşlı bireyle ortak yerde yaşamamanın ya da bireye bakmanın getirdiği ekonomik yük.

Toplumda; toplumun yaşlılıkla ilgili inançları, değerleri, Sosyal destek eksikliği, şiddetin nesiller boyu görülerek öğrenilmesi, yaşlı bireyin yaşlılığı algılayışı, Yaşam tarzı, özel hayatın olmaması, İstismara karşı toplumun göstereceği tepki (dini, ailesel), Aile bireylerinin yaşlıya bakmak konusunda kültürel olarak koşullanmış olması

Kurumlarda; yaşayan yaşlıların güçsüz ve incinebilir olması, yine kurumda çalışan personelin düşük ücretli, yetersiz ve aşırı çalışıyor olabilmesi, kurum yöneticilerinin ve çalışanlarının istismar ve ihmal belirtilerine karşı duyarsızlıkları, değer ve görenekleri, yetiştirilme şekli ve eğitimleri, Çalışanların istememesi, başkalarının aile içi ilişkilerine karışmak istememesi, Çalışanların istismar ve ihmali nasıl bildirecekleri konusunda bilgi yetersizliği gibi nedenler istismar nedenleri arasında sayılabilir.

Bakım verici ile ilgili faktörler

- bakım vericinin hasta olması
- düşük benlik saygısı
- düşünce ve davranışlarını kontrol edememe gibi kişilik problemlerinin olması
- üstlendiği bakım rolünü benimsememesi ya da zorunlu yapması

- bakım verdiği kişiyle anlaşamaması, öfke duyması
- ilaç, alkol gibi bağımlılığının olması
- işsizlik, evlilik çatışması, parasal ve tıbbi konularda kişisel krizler yaşaması
- ekonomik olarak yaşlı bireye bağımlı olması sayılabilir.

Ceza kanunda istismar ve ihmal

TCK'nın **97. maddesinde**; “Yaşı veya hastalığı dolayısıyla kendini idare edemeyecek durumda olan ve bu nedenle koruma ve gözetim yükümlülüğü altında bulunan bir kimseyi kendi hâline terk eden kişi, **üç aydan iki yıla** kadar hapis cezası ile cezalandırılır”

98. maddede ; “Yaşı, hastalığı veya yaralanması dolayısıyla ya da başka herhangi bir nedenle kendini idare edemeyecek durumda olan kimseye hal ve koşulların elverdiği ölçüde yardım etmeyen ya da durumu derhal ilgili makamlara bildirmeyen kişi, **bir yıla kadar hapis veya adli para cezası** ile cezalandırılır”

279. maddede “Kamu adına soruşturma ve kovuşturmayı gerektiren bir suçun işlendiğini göreviyle bağlantılı olarak öğrenip de yetkili makamlara bildirimde bulunmayı ihmal eden veya bu hususta gecikme gösteren kamu görevlisi, **altı aydan iki yıla kadar hapis cezası** ile cezalandırılır.” hükmü bulunurken

280. maddede ise görevini yaptığı sırada bir suçun işlendiği yönünde bir belirti ile karşılaşmasına rağmen, durumu yetkili makamlara bildirmeyen veya bu hususta gecikme gösteren **sağlık mesleği mensubu, bir yıla kadar hapis cezası** ile cezalandırılır.” hükmü bulunmaktadır.

279 ve 280. maddeler ile kamu görevlilerine ve sağlık mesleği mensuplarına ölüm olması ya da olmamasına bakılmaksızın yaşlı istismarını bildirme yükümlülüğü getirilmiştir.

Çözüm?

“Eş İstismarı Modeli”

Eş-istismarı modelinde, istismara uğrayan bireyin çatışma çözümlene kadar istismar edilen ortamdan uzaklaştırılmasıdır.

İstismara uğrayan birey önlemleri almak için yetkilidir. İstismara uğrayan yaşlı birey için yaşadığı ev kendinse ve taşınma ile ilgili isteksizse uygun olmayabilir.

“Destekleyici Model”

İstismar eden ve istismara uğrayan yaşlı birey ile ilişkisi olmayan bir kişi yaşlı bireye yardım etmektedir.

İstismara uğrayan yaşlı bireyin hak ve özgürlüklerinin yasalar ve sağlık personelleri aracılığı ile desteklenmesi ve yürütülmesini içerir.

“Yetişkin Koruma”

Yetişkin-koruma modeli, istismarın zorunlu olarak bildirilmesini ve kurum destekli bakımın sürdürülmesini içerir.

Gibi modellerin uygulanması veya Eğitimin sürekliliği (ders, simülasyon, tartışma, power point sunum gibi), Eğitim protokolü (üniversiteler, sağlık kurumları, sağlık sistemleri ve ülkeler arasında) geliştirilmesi sağlanabilir.

Ayrıca hemşirelere yaşlı istismarı konusunda eğitim ve öğretimini sağlamak, ihmale karşı savunmasız olan hastaları belirlemek, klinisyenlerin erken müdahale etmesi ve potansiyel ölüme yol açabilecek durumları önlemesi, İhmalden şüphelenildiğinde uygun ve hızlı bir şekilde yanıt vermek ve bir ekip yaklaşımı kullanmak, sağlık profesyonellerinin farkındalığı, ihmal ve istismar belirtilerini tanıması ve risk gruplarını bilmesi çözümler arasında sayılabilir.

Yaşlılık politikalarının geliştirilmesinde temel felsefe üç amacı kapsmalıdır

- Öncelikle yaşlıların parasal güvencesi teminat altına alınmalıdır
- Yaşlıların topluma aktif katılımını sağlayacak olanaklara yer verilmelidir
- Yaşlıların kendilerini geliştirmelerine, sağlıklı yaşlanmalarına ve sağlıklı yaşamlarına olanak sağlayacak hizmetler sunulmalı ve ortamlar yaratılmalıdır.

istismar ve ihmal yaşlıları beden, ruhen ve sosyal yönden etkileyen önlenemez bir toplumsal sorundur.

Kaynaklar:

1. Acierno R, Hernandez MA, Amstadter AB, et al. Prevalence and correlates of emotional, physical, sexual, and financial abuse and potential neglect in the United States: the national elder mistreatment study. *Am J Public Health* 2010; 100(2):292–7
2. 1996 NEAIS(Ulusal Yaşlı İstismarı İnsidansı Çalışması)
3. Artan T. Huzurevinde kalmakta olan yaşlılarda aile içi istismar. *Toplum ve Sosyal Hizmet Dergisi*. 2013;24:109-122.
4. Taylor, D.K.; Bachuwa, G.; Evans, J.; Jackson-Johnson, V. Assessing barriers to the identification of elder abuse and neglect: A community-wide survey of primary care physicians. *J. Natl. Med.* **2006**, *98*, 403–404.)
5. Corbi, G.; Grattagliano, I.; Sabbà, C.; Fiore, G.; Spina, S.; Ferrara, N.; Campobasso, C.P. Elder abuse: Perception and knowledge of the phenomenon by healthcare workers from two Italian hospitals. *Intern. Emerg. Med.* **2019**, *14*, 549–555.
6. Ko, C.; Koh, K.C. Factors Related to Korean Nurses' Willingness to Report Suspected Elder Abuse. *Asian Nurs. Res.* **2012**, *6*, 115–119

Uzm. Dr. Müslime Kasa

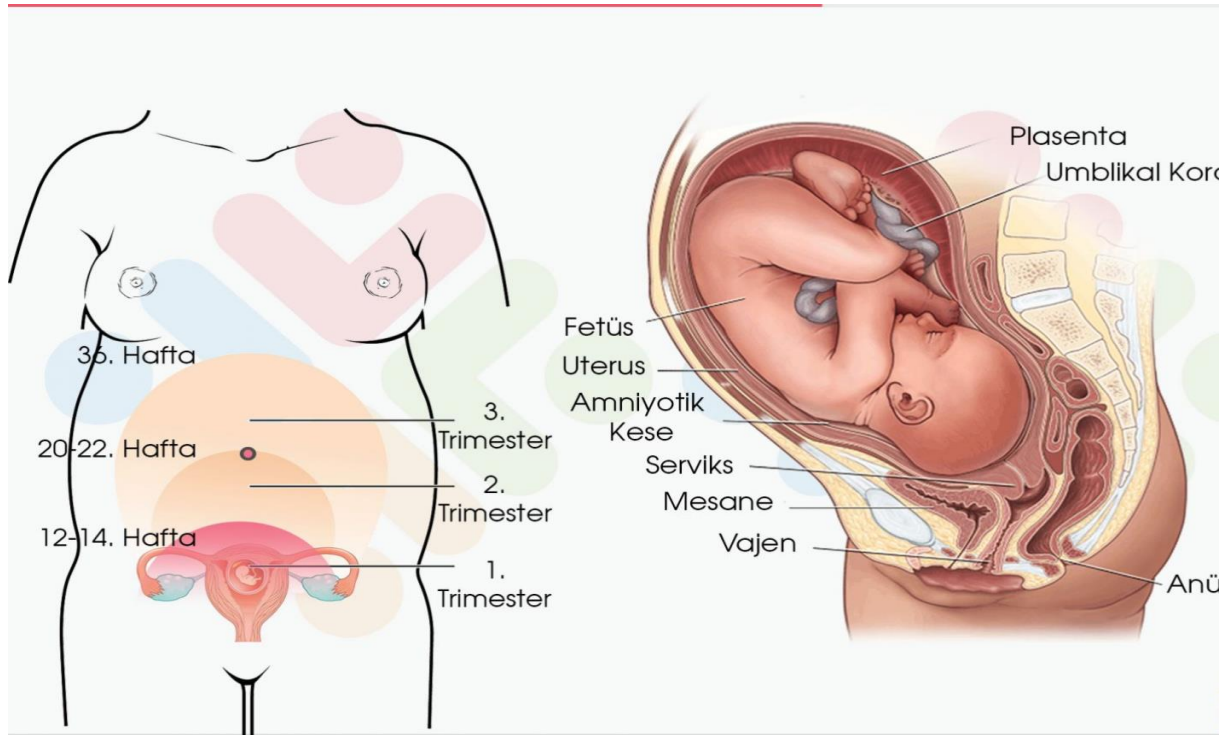
S.B.Ü. Beyhekim Eğitim Araştırma Hastanesi, Konya

Gebelerde Travma Yönetimi

Gebe travma vakaları anne ve fetüsü etkilendiğinden dolayı multidisipliner yaklaşım gerektirir. Travma ile acil servise başvuran hastaların %3'ü gebedir. Kadınların %11'i hamile olduklarının farkında değildirler.

Gebelikte minör travmalar (basit düşme ve karınına çarpma) yada majör travmalar (motorlu araç kazası, şiddetli penetran ve künt yaralanmalar) olabilir. Travma obstetrik dışı anne ölümlerinde ilk sırada yer alır ve %20 oranındadır. I. ve II. trimesterdeki küçük travmalar bile, düşük doğum ağırlıklı bebek ve prematür doğum oranını artırır. Gebelikte majör travma varlığında % 40-50 oranında fetal ölüm riski vardır.

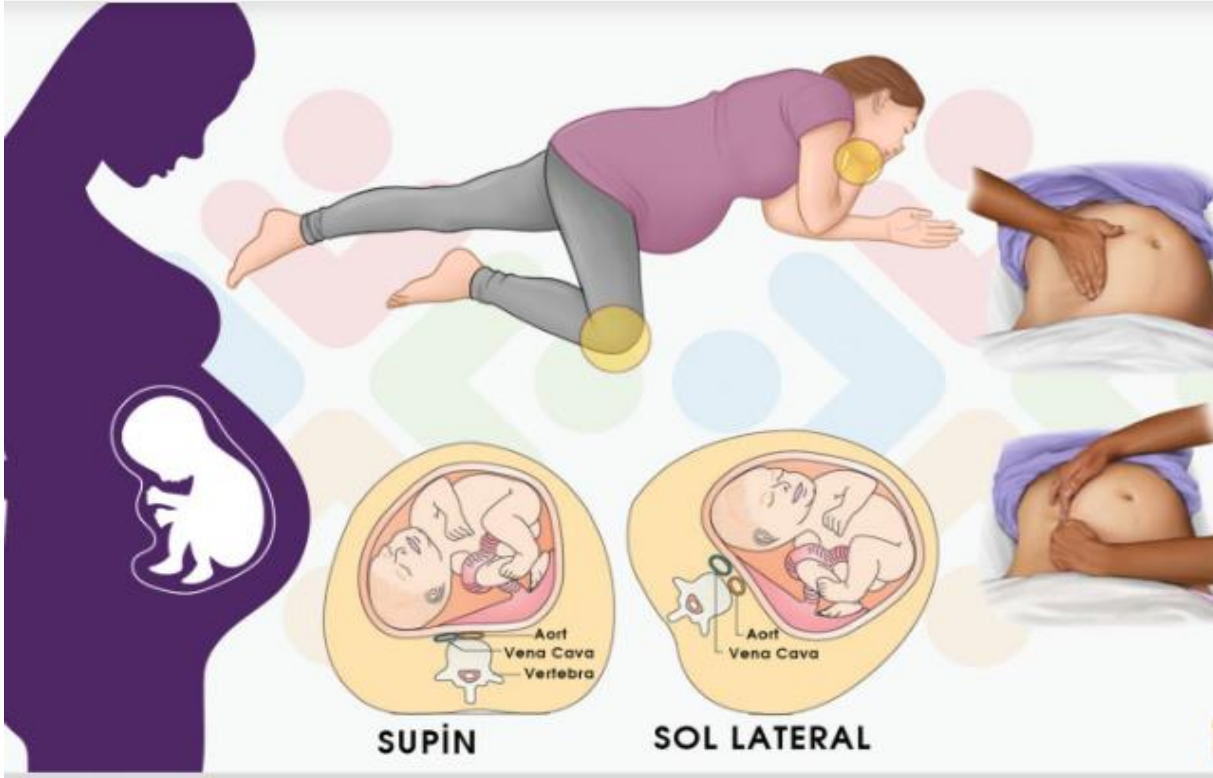
Gebelikte normal anatomik ve fizyolojik değişiklikler oluşur. Gebeliğin 12. haftasında uterus intrapelvik yerleşimlidir. 20. gebelik haftasında umblikus seviyesine kadar yükselir. 34-36. haftada kostal kenarlara ulaşır. Gebelikte uterus 30 cm kadar büyür ve ağırlığının 15 katına çıkar. 24-26 gebelik haftası ve fetus ağırlığının 500 gr olmasıyla fetal canlılık sürdürülebilir (1).



Şekil 1 : Gebelik uterus fizyolojisi

Kardiyovasküler Sistem Değişiklikleri

Gebelikte istirahat halinde nabız 10-15 atım/dk artar. İlk iki trimesterde SKB 10-15 mmHg azalır. Supin pozisyonda aşırı hipotansiyon ve buna bağlı semptomlar görülebilir bu duruma supin hipotansiyon sendromu denir. Sol lateral dekübit pozisyonuna getirilerek vena cava inferior üzerindeki baskı azaltılmalı ve kardiyak output artırılmalıdır.



Şekil 2 : Gebelikte sol lateral dekübit pozisyonu

Travmaya uğramış gebenin sedye üzerinde immobilizasyonu; hasta sırt üstü pozisyonda yaklaşık 15 derece sol yana yatırılır. Vene cava inf üzerindeki bası azaltılmış olur.



Şekil 3 : Gebenin sedye üzerinde stabilizasyonu

Gebede Uterin arterlerdeki ketakolamin reseptör duyarlılığı artar. Maternal kanama varlığında hızlı vazokonstriksiyon sağlanıp annenin kan kaybı önlenmiş olur. Kan volümünün %30'u (1200-1500 ml) kaybolmadan hipovolemi bulguları fark edilmeyebilir. Anormal fetal kalp hareketleri maternal kanamanın ilk göstergesi olabilir. Gebe kanamalarında erken volüm replasmanı fetüs için önemlidir.

Solunum Sistemi Değişiklikler

Gebelikte diyafram yaklaşık 4-5 cm yükselir. Göğüs kafesinin çaplarındaki artış diyafram yüksekliğini kompanse eder. Tüp torakostomi uygularken orta aksiller hatta, 2 cm daha yükseğe yerleştirilmelidir. Gebelerde solunum sayısı değişmez. Gebeler hiperventilasyon yaparlar. Entübasyon, normal hastalara göre 8 kat daha zordur. Fetal oksijenizasyonu sağlamak için oksijen saturasyonu >%95 olacak şekilde O₂ verilmelidir. Hafif respiratuar alkaloz ile kompensatuar metabolik asidoz vardır. Kan gazı değerleri pH: 7,40 -7,47 ve PCO₂: 30-32 mmHg. Serum HC0₃ seviyesi 18 ile 21 mEq/L (baz defisiti 3-4 mEq/L). Renal yolla bikarbonat atılımının artırılması ile pH değerini sabit kalır. PaCO₂ 35-40 mmHg'lık değer solunum yetmezliğine işaret edebilir.

Gastrointestinal Sistem Değişiklikleri

Gastrik distansiyon, reflü artışı ve aspirasyon riskinde artış görülür. Erken nazogastrik dekompresyon yapılabilir. Üçüncü trimesterde periton travmaya karşı çok daha az duyarlı hale gelir. Batında fizyolojik gelişen bu distansiyon batın muayene bulgularını bozabilir. Batın içi kanama varlığında peritoneal gerilme ve duyarsızlık nedeniyle muayenede karında hassasiyet görülmeyebilirler.

Üriner Sistem Değişiklikler

GFR ve böbrek kan akımı %50 oranında artar. Böbrek pelviks ve kalikslerinde dilatasyon görülür.

Hematolojik Değişiklikler

Gebelikte maternal kan volümünde %50 artış görülür. Gebelikte dilüsyonel anemi olur. WBC sayısı artar. Fibrinojen, diğer pıhtılaşma faktörleri artar ve hiperkoagülobilite oluşur. DVT ve yaygın damar içi pıhtılaşma (DIC) açısından daha fazla risk altındadır.

ETİYOLOJİ

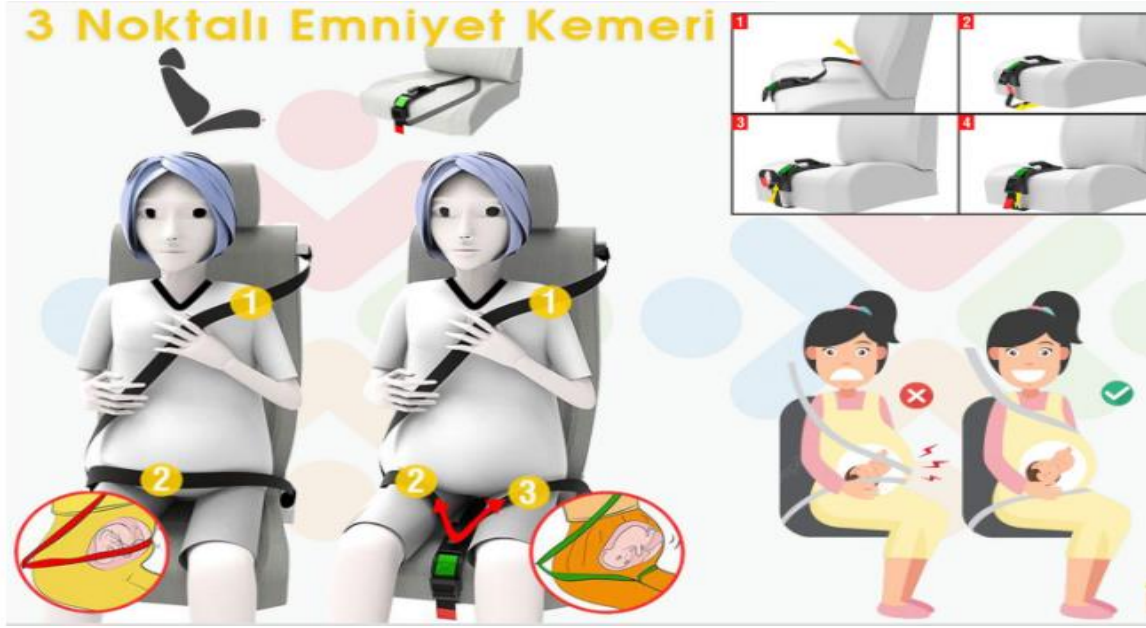
Travma etiyojisi multifaktöriyeldir.

- Minör travmalar
- Motorlu araç kazaları
- Penetran ve künt yaralanmalar

Hamile uterus özellikle batına penetran ve künt travmalara karşı hassastır. Künt travma hastasında dalak en sık yaralanan organdır.

Motorlu araç kazaları

Travmatik yaralanmaların %50'sinden, travmaya bağlı fetal ölümlerin %82'sinden motorlu araç kazaları sorumludur. Emniyet kemerinin takılı olması rahim üzerindeki baskıyı azaltır. Emniyet kemeri olmayan gebede maternal kanama riski iki kat, fetal ölüm riski 3 kat artmıştır.



Şekil 4 : Gebelikte emniyetli kemer takılması

Fetal ve Maternal Yaralanma Mekanizmaları

En sık görülen obstetrik sorun uterus yaralanması sonucu kontüzyon ve plasental ayrışmadır.

Mortalite en sık kafa travmaları ve hemorajik şok ile ilişkilidir. (pelvik kemiklere çarpma ile)

Minör travmalar fetal kayıplar açısından önemlidir. Maternal travmada fetal mortalite % 40 görülebilir.

Künt Abdominal Travmalar

Motorlu taşıtlar kazaları, düşmeler, darp abdominal yaralanmalardan en sık karşılaşılanlardır.

Fetal ölümler

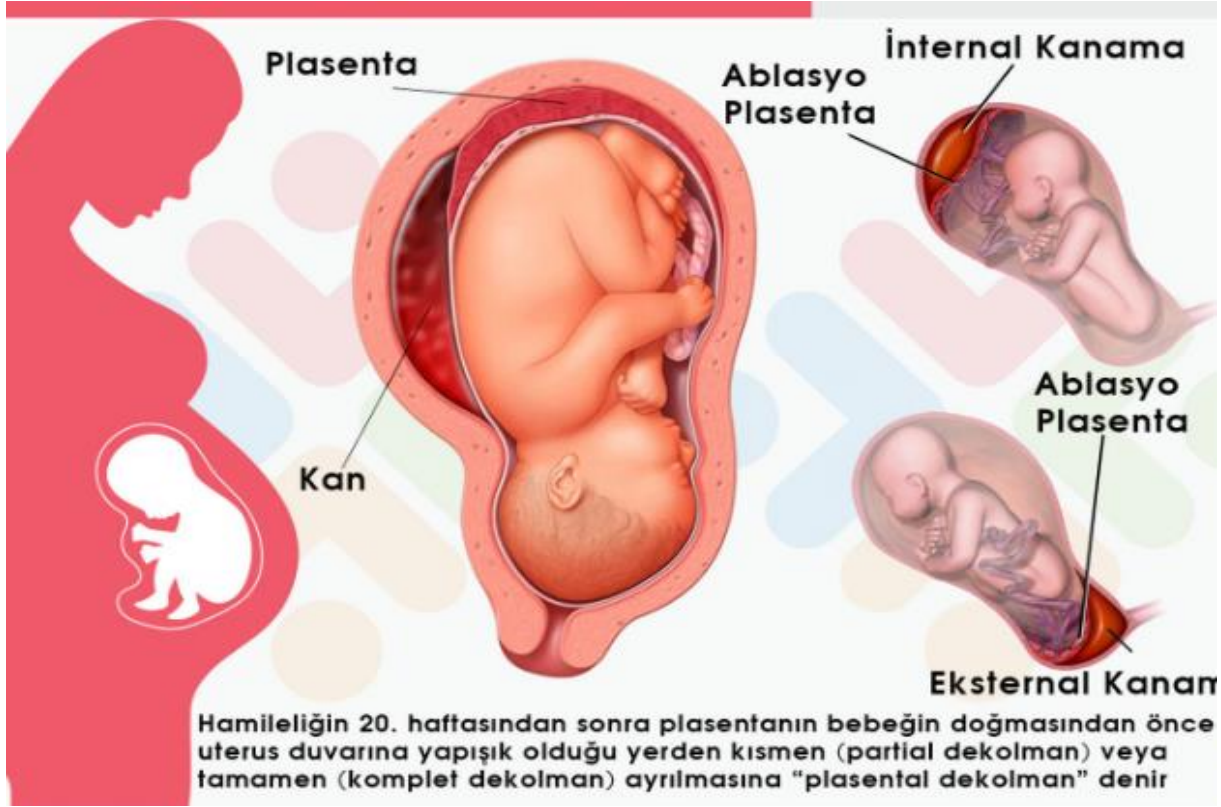
İlk trimesterde uterin hipoperfüzyona sekonder olabilir. İkinci ve üçüncü trimesterde plasenta yırtılması ve direkt fetal yaralanma ile ölüm riski %70'lere kadar çıkabilir. Vajinal kanama, karında ve sırtta ağrı, uterin hassasiyet, fetal bradikardi, maternal hipovolemi, DİC bulguları plasenta ayrılmasına sekonder yanıt olarak karşımıza gelebilir (2).

Penetran Travmalar

İkinci ve üçüncü trimesterde maternal ölümler %30 daha az görülür (uterusun barsak ve diğer organları yukarı itmesi ve tampon görevi görmesi). Penetran travmalarda fetal ölüm oranı %60'lardadır.

Ablasyo plasenta

Travma sonrası ablasyo plasenta normal obstetrik popülasyona göre daha sık izlenir. Ablasyo belirtileri, vajinal kanama, karın ağrısı ve uterin kontraksiyonlardır. Hafif derecedeki olgularda ultrason yardımcı olmayabilir. Eğer plasentada ileri derecede ayrılma varsa, plasenta arkasındaki hematoma izlenerek ultrasonla tanı koyulabilir. Fetal kalp atım hızını sıkı takip yapılmalıdır.



Şekil 5 :Ablasyo plasenta (plesenta dekolmanı)

İlk Değerlendirme:

İlk olarak ABC (Airway, Breathing, Circulation) değerlendirilir. Gebelik 24 haftadan büyük ise hasta sol lateral pozisyona alınır. Maternal stabilizasyon sağlanır. Fetal monitörizasyon ve obstetrik değerlendirme sağlanır.

Havayolu

Servikal omurga yaralanmasına dikkat edilir. Aspirasyon riski göz önüne alınmalı ve gerekirse erken entübasyon yapılmalıdır. Fiberoptik laringoskopi kullanılarak entübasyon yapılabilir. Endotraekal tüp normalden 0.5-1 mm daha küçük çapta kullanılmalıdır.

Solunum

Göğüs duvarı inspeksiyonunda deformitelere dikkat edilmelidir. Kot kırıkları, pnömotoraks, şiltoraks, hemotoraks, tansiyon pnömotoraks ve pulmoner kollaps olabileceği akılda tutulmalıdır.

Dolaşım

Nabız ve boyun dolgunluğunun azalması, kapiller dolumun uzaması, taşikardi, hipovolemi, şok açısından dikkatli olunmalı, direk basınçla periferik kanamalar durdurulmalı, defibrilasyon ihtiyacı geliştiğinde voltajlar gebe olmayanlarla aynıdır. CPR gerektiğinde eller normalden daha yukarı yerleştirilerek uygulanır. Vazopressörler sıvıya dirençli hipotansiyon durumlarında kullanılmalıdır.

Medikasyon üst ekstremiteler tercih edilmelidir. Maternal kalp atımı kontrolü için femoral nabız güvenilir değildir. En az iki tane ve 14/16 gauge'lık periferel damaryolu ile hızlı sıvı infüzyonu yapılmalıdır.

Kristaloid sıvılar tercih edilir ve 1-1,5 lt'ye rağmen hipovolemi düzelmezse kan transfüzyonu düşünülmelidir.

Kan transfüzyonu gereken Rh- annelere Rh uyumsuzluğunu önlemek için cross-match uyumlu kan gelene kadar 0 Rh- kan verilmelidir. İdrar çıkışı 30 cc/sa'in üzerinde tutmak gerekir. Laktat düzeylerinin 1.5 mEq/L'nin altında tutulmaya çalışılmalıdır.

Nörolojik

Hızlı bir nörolojik değerlendirme yapılır. Oryantasyon ve pupil tepkilerine bakılır. Glaskow skalasına göre hastanın durumu belirlenir. Tüm elbiseler çıkartılır ve yaralanmaların tamamı değerlendirilir.

İkinci Değerlendirme

ABCDE ile stabilizasyon sağlandıktan sonra, annenin yeniden non-obstetrik muayenesi, obstetrik muayenesi, rektal ve vaginal muayenesinin yapılması gerekir. Spekulum muayenesinde servikal ve vaginal laserasyonlar, hematomlar, amnioreksis, kanama ve fetal eklerin prolapsusu araştırılmalıdır.

≥23 hafta travması olan gebelerde vajinal kanama varlığında spekulum ya da digital vajinal muayene, USG ile plesenta previa dışlanana kadar ertelenmelidir(3).

Radyoloji

Embriyonun radyasyona en hassas olduğu dönem ilk trimesterdir. 10 haftadan sonra, santral sinir sistemi (SSS) üzerine teratojenik etki başlar. İyonize radyasyonun SSS üzerine teratojenik etkisi >5-10 raddan sonra başlar. Radyasyon dozu için günümüzde gray (Gy) birimi tercih edilmektedir. Fetüse zararlı olabilecek toplam radyasyon dozu için sınır 5 rad (0.05 Gy=50mGy) olduğu bildirilmiştir. Embriyo genellikle radyolojik prosedür ile 5 rad 'dan az doz alır. 20 rad üzerinde dozlar ile doğumsal anomali ve düşük riski artar. Amerikan Radyoloji Derneği (ACR) tanı amaçlı bir kez uygulanan direkt grafi çekimi ile fetüs ve embriyoda olumsuz bir etki oluşmadığını belirtmiştir. Fetal radyasyonun karsinojenik etkisi ise tam bilinmemektedir. Bu bilgiler göz önüne alındığında gerekli durumlarda radyolojik görüntüleme ertelenmemelidir (4).

Radyografi ve Bilgisayarlı Tomografi İncelemesinde Tahmini Fetal Radyasyon Dozu

GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMİ	TAHMINİ FETAL DOZ (mGy)"
RADYOGRAFİ	
Servikal vertebra (AP, lateral)	<0.001
Ekstremiteler	<0.001
Göğüs (PA, lateral)	0.002
Torasik vertebra	0.003
Abdomen (AP) (21-cm hasta kalınlığı)	1
Abdomen (AP) (33-cm hasta kalınlığı)	3
Lomber vertebra (AP, lateral)	1
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ	
Baş	0
Göğüs (rutin)	0.2
Göğüs (pulmoner emboli protokolü)	0.2
Abdomen	4
Abdomen ve pelvis	25
BT aort anjiyografi	34
BT koroner arter anjiyografi	0.1

Ultrason

FAST, batin içi serbest sıvıyı saptamada faydalıdır. Gebelikte en güvenilir radyolojik tetkiktir. İntraperitoneal kanamaya bakılmalıdır. Fetal durum, gestasyonel yaş, amnion sıvısı değerlendirilir. Fetal fraktürler ve retroplasental hematomlar saptanabilir. Plasental dekolman %50-80 oranında gözden kaçırılabilir.

Magnetik Resonans Görüntüleme

Beyin, spinal kord hasarı ve ligamentlerin yaralanmasında kullanılan ve iyonize radyasyon kullanılmayan bir görüntüleme metodudur.

Labaratuar

Kan grubu, tam kan sayımı, geniş biyokimya paneli, koagülasyon paneli, fibrinojen ve D-dimer seviyeleri, fetal hemorajinin tespiti için Kleihauer-Betke testi ile değerlendirilir. Arterial kan gazı fetal perfüzyon hakkında da bilgi verir.

FETAL YAKLAŞIM

Gebelik haftası 22 nin altında ise yalnızca fetusun kalp atışının tespiti yeterlidir. Fetal hafta arttıkça fetüs, annenin stabilizasyonu sonrasında izlenmelidir. Fetusün kalp atımı ve uterin kontraksiyonlar takip edilmelidir. Posttravmatik artmış uterin aktivite yaygındır, prematüre doğum, plasenta dekolman olabilir.

Fetal Distress Belirtileri

- 110 atım/dk.'dan az bradikardi
- 170 atım/dk.'dan fazla taşikardi

- Fetal monitorizasyon ilerde gelişebilecek ablasyo plasenta öngörüsünde çok değerlidir.

Takip süresi tartışmalı olmakla birlikte, 4-48 saat arası değişebilir.

4 Saatlik Takip Uygundur

- Uterin kontraksiyon sıklığı 10 dk. içinde 1'den az ise
- Vajinal kanama yoksa
- Anne ağrı hissetmiyorsa
- Maternal stabilite sağlandıysa

En Az 24 Saatlik Takip Gerekir

- Abdominal yaralanma
- 10 dk.'da 1'den fazla kontraksiyonu olanlar
- Vajinal kanaması olan hastalar
- Fetal kalp atımında anormallik belirlenenler
- Abdominal veya pelvik ağrısı varsa
- Koagülopati belirlenenler

Serum fibrinojen düzeyi <200 mg/dL saptanan hastalar, plasenta dekolmanı travmadan 5 gün sonrasında dahi ortaya çıkabilmektedir.

Fetal Değerlendirme

Fetal kalp atımları 20. gebelik haftasına kadar Doppler ile sonrasında stetoskop ile oskulte edilebilir. Gebeliğin 12. haftasından itibaren saptanabilir ve dakikada 110 ile 160 atım arasındadır. Fetal hipoksida önce taşikardi, sonrasında fetüste bradikardi gelişir. 120'nin altındaki atımlar fetal distres olarak kabul edilmelidir. Maternal hipovolemi açısından dikkatli olmak gerekir.

FETAL YAŞAYABİLİRLİK

GEBELİK HAFTASI	6 AYLIK SAĞKALIM (%)	CİDDİ ANORMALLİK OLMADAN SAĞKALIM (%)
22	0	0
23	15	2
24	56	21
25	79	69

Fetomaternal Kanama Değerlendirilmesi ve Rh Alloimmünizasyon Önlenmesi

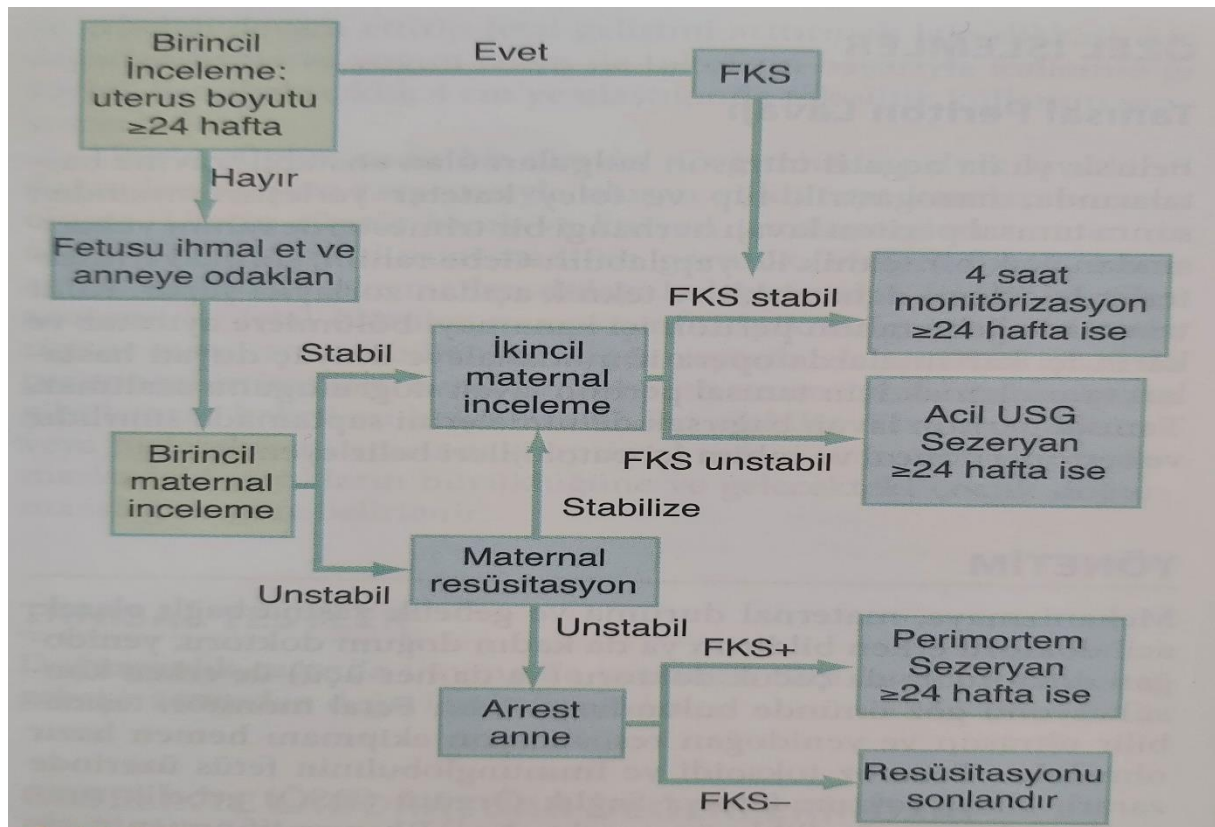
Plasenta anterior yerleşimli ise daha sıklıkla karşılaşılmaktadır. Rh antijeni 6. gestasyonel haftadan itibaren gelişir ve 0.001 mL fetal kan Rh- annenin duyarlılaşmasına neden olur. 5 ml altındaki kanama miktarı RH negatif kadınların duyarlı hale getirir. Abdominal travma öyküsü olan RH - annelere yaralanmadan sonraki 72 saat içinde profilaktik RhIG (300 ug) dozu alması önerilir. Kleihauer-Betke testi ile kanamanın miktarı belirlenerek >30 mL kanamalarda ek doz anti-D immunglobulin yapılmalıdır.

Acil sezaryen yapılması gereken durumlar;

Anne ölümü gerçekleştiğinde fetusun hayatını kurtarmak amaçlı yapılabilir. Kardiyopulmoner resüsitasyon efektif olarak yapılamıyorsa anne yaşamını kurtarmak için acil sezaryen yapılabilir. Annede koagülopati gelişmediyse, ölü bir fetus varlığında uterin kaviteyi boşaltmak amaçlı sezaryen yapılmaz.

Postmortem Sezaryen Kimlere Uygulanır?

23 haftanın üstündeki gebeliklerde (hafta bilinmiyorsa uterus fundusunun yüksekliği umbilikusun 2 parmak ve daha fazla üstünde ise maternal nabız alınamadığında uzamış resüsitasyon yerine acil sezaryen düşünülmelidir. Maternal nabız alınamaz olduktan sonra 4 dakika içinde sezaryen başlanmalıdır (1-5).



Şekil 6 : Acil obstetrik bakım karar verme uygulama algoritması. FKS,fetal kalp sesleri; US,ultrason.

KAYNAKLAR:

1. Jain, V.,...Cooper, S. (2015). Guidelines for the management of a pregnant trauma patient. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 37(6), 553-571.
2. Krywko, D. M.,...Kiel, J. (2017). Pregnancy trauma.
3. Samra, N.,...Sandhu, J. (2022). Care of the Pregnant Trauma Patient. *Surgical Critical Care and Emergency Surgery: Clinical Questions and Answers*, 379-389.
4. Wagner, L. K.,...Saldana, L. R. (1997). Exposure of the pregnant patient to diagnostic radiations: a guide to medical management. *(No Title)*.
5. Patel, S.,...Arshad, H. (2023). Trauma in pregnancy. *Critical care nursing quarterly*, 46(4), 398-402.

TRAUMA RESUSCITATION and SURGICAL MANAGEMENT

Asst. Prof. Göksu AFACAN ÖZTÜRK

Istanbul Aydın University

The horizontal approach to trauma resuscitation, whereby a patient is assessed and treated by multiple specialists to prioritize management of life-threatening issues swiftly and concurrently.

This tactic is just one element of the dynamic and synchronous teamwork that this complex and challenging area of clinical practice demands.

Similarly, the damage control approach deploys medical and surgical treatment strategies in parallel, balancing therapies in pursuit of physiological equipoise, aiming to reduce mortality and accepting the risk of morbidity.

Damage control therapy embodies bold, yet nuanced, clinical care.

Trauma type, clinical considerations and management options.

Listed are common types of injury and the appropriate clinical considerations and management options. Abbreviations: Chest radiograph (CXR); ultrasound (US); computed tomography (CT); focused assessment with sonography for trauma (FAST).

TYPE OF TRAUMA	Considerations and possibilities	Management options
Chest	Possibilities of Pneumo/hemothorax, Rib fractures, Aortic or cardiac injury	CXR, US, Chest CT, CT angiogram, Possible surgery
Abdomen	Spleen, liver, kidney and intestinal/ omental injury. Also aortic injury can occur, hemoperitoneum or perforation,	FAST, CT/A, surgery or careful observation with serial CBC and lactate checks
Long bones	Any long bones, pelvic or OMF fractures, possible fat emboli	Consider early stabilization and look out for blood loss
Retroperitoneum	Large vessels can bleed into a large potential space	CT scan early and CBC check, possible IR intervention
Neuro/spine	Fractures, contusions, bleeding and increased ICP. Ligament spine injuries equally dangerous, potential for neurogenic shock.	Stabilization, CT scan immediately, observation, surgery
Soft tissue	Possible rhabdomyolysis	Low threshold for suspicion, check CK and blood gases. Follow renal function closely.
Blunt	Motor vehicle injuries, Falls and crush injuries	May present hemodynamic collapse late, consider close observation
Penetrating	Gunshot injuries or knife trauma	Early intervention usually required
Blast injuries	Widespread soft tissue destruction, increased chances of neuro, myocardial injuries.	Widespread damage and can be late presentations. Often multi trauma with severe trauma.

Hemorrhage control is a time-critical task, and a recent study has shown that delays in bleeding control in patients with significant abdominal injuries were associated with a 1% higher mortality risk for each 3 min of delay in the operating room (OR).

Moreover, the concept of the “golden hour” in trauma control emphasizes the significance of the time to intervention as a critical factor that improves the chances of survival of severely injured patients.

A recent study has demonstrated that a shorter time to definitive care is positively associated with patient survival and functional outcomes.

The concept of direct transport to the Operating Room was proposed in the 1960s to minimize the treatment time for patients with trauma.

While some trauma centers have established protocols for direct-to-operating room resuscitation (DOR) programs, few studies have reported the clinical outcomes of DOR in patients with trauma, particularly those with penetrating injuries.

A recent systematic review of hybrid operating theaters (OTs) highlighted their ability to facilitate simultaneous interventional radiology and operative procedures for the treatment of severely injured patients; however, the cost–benefit ratio was unclear.

Overall approach to the unstable patient:

Surgical interventions

Resuscitative thoracotomy

The distended abdomen

Retroperitoneal bleeding and severe pelvic fractures

Circulation: obstructive shock

Pneumothorax

Cardiac tamponade

Blunt cardiac injury and cardiogenic shock

Hypotensive patient with severe head injury

Definition of DOR

Direct-to-OperatingRoom (DOR) refers to the policy of transporting critically injured patients directly to the Operating Room for resuscitation, bypassing the resuscitation suite [emergency department (ED) or trauma bay].

The decision to perform DOR is based on the discretion of the trauma team members based on the prehospital injury pattern and physiology of the patient.

Efficiency of DOR

The results of the studies assessed that compared

the actual mortality related to Direct to Operating Room (DOR) with

the predicted mortality using the Trauma and injury severity score (TRISS).

Wieck et al. conducted a prospective study of pediatric patients and reported no significant difference between the overall and predicted survival rates. However, the actual survival rate of penetrating injuries was higher than the predicted survival rate.

Steel et al. conducted a retrospective study that included all age groups and reported that the actual survival rates for overall, blunt, and penetrating injuries were better than the predicted survival rates. Moreover, they also compared the time to incision, revealing a significantly shorter time in the DOR group.

Rhodes et al. prospectively evaluated all patients and reported that the survival rates for overall, blunt, and Abbreviated Injury Scale-5 head injuries were higher than the predicted survival rates and that the mean time from the scene to the OR was 11 min.

Martin et al. conducted a retrospective study with adult patients and reported that the survival rate for overall injuries was better than the predicted survival rate. They also reported a median time to intervention of 13 min.

Johnson et al. retrospectively evaluated patients of all ages and reported that the survival rate for overall injuries was higher than the predicted survival rate. They also reported that the median time to surgical intervention was 23 min for laparotomy and 13 min for damage control surgery.

Habarth-Morales et al. conducted a retrospective study of adult patients and compared mortality rates using propensity matching. They reported no significant difference in the overall all-cause hospital mortality rates. However, the time to incision in the DOR group was significantly shorter.

Concluded that DOR implementation is likely to reduce mortality in patients with trauma and may facilitate rapid intervention in patients with severe shock.

Damage Control Surgery

Damage control surgery (DCS) is an operative strategy that sacrifices the completeness of the immediate surgical repair in order to address the physiological consequences of the combined trauma of the injury and surgery.

In the past this has been very much focussed on abdominal trauma and the idea of performing an 'abbreviated laparotomy'.

However the concepts are applicable to injury beyond the abdomen, including the management of wounds, head injuries, maxillofacial trauma and fractures.

Damage control resuscitation (DCR) is a more recent concept. It has variously been defined as:

by a US group, as proactive early treatment to address the lethal triad (by rapid reversal of acidosis, prevention of hypothermia and coagulopathy) on admission to combat hospital.²

by a UK group as a systematic approach to major trauma combining the catastrophic bleeding, airway, breathing and circulation (<C>ABC) paradigm with a series of clinical techniques from point of wounding to definitive treatment in order to minimize blood loss, maximize tissue oxygenation and optimize outcome.

The principles of DCS–DCR are equally applicable in civilian as well as military trauma management.

In each scenario more seriously injured victims of high-energy trauma are being delivered alive to trauma centres, due to rapid transportation (including by air ambulance) and advanced forward care.

The concept of staged surgery to improve the survivability of major trauma has been described for over a century, as Pringle published a case series of packing liver injuries in 1908, and Calne in 1979 published a series of liver trauma patients whose abdomens were packed prior to transfer and definitive surgery at another centre.

The impetus that has led to the current acceptance of these principles however started in US trauma centres in the 1980s and 1990s, as Stone published his series of abdominal trauma patients treated with staged laparotomies in 1983, and Rotondo and co-workers published a further series and coined the phrase ‘damage control surgery’ in 1993.

It is now recognized that severely injured trauma patients are more likely to die from the metabolic consequences of the injury rather than the completeness of the immediate surgical repair to damaged organs.

While there has been academic recognition of the importance of addressing resuscitation and surgical issues concurrently, it is only with the development of the concept of DCR and emerging technological useful clinical tools, that this has been consolidated into practice.

Pathophysiology

The central observation behind the philosophy of DCS is the adverse effects of the combined triad of hypothermia, acidosis and trauma-induced coagulopathy (TIC) (as a consequence of the hypothermia, acidosis, consumption and dilution of clotting factors) in trauma patients.

Hypothermia leads to α -adrenergic stimulation with vasoconstriction, exacerbating any organ hypoperfusion, which may be already present secondary to hypotension from the injury. This leads to worsening acidosis.

Damage control resuscitation

Systemic approach from Street to ICU

DCR aims to maintain circulating volume, control hemorrhage and correct the «lethal triad» of coagulopathy, acidosis and hypothermia

- 1) Permissive Hypotension (a.k.a minimal normotension)
- 2) Early hemostatic resuscitation
- 3) Damage control surgery

Damage control surgery

The decision to adopt a damage control approach to surgical intervention in a trauma patient should be reached early, in order to avoid the vicious cycle being entered, rather than employing DCS as a measure of desperation once the consequences outlined above are established; so-called ‘bail-out’ surgery.

Physiological measures to define when a DCS approach should be adopted have been suggested.

Developing an integrated ‘DCR–DCS’ approach

With the developments of DCR, a change in approach is required to integrate resuscitation and surgical phases more closely.

This is achievable by adopting real-time, point of care technologies to aid rapid diagnosis of conditions such as ATC and to measure the effect of treatment.

Thromboelastometry allows early diagnosis of coagulopathies and monitoring of therapy.

Other near patient tests of acid–base status and electrolyte abnormalities are also available together with other monitoring

Conclusion

The development in understanding of pathophysiological consequences of injury, and the development of DCR and potential techniques to aid early diagnosis and monitor effects of therapy, has opened the possibility of optimizing the patient’s physiological status in stages 1 and 2 of the classical DCS sequence, that had previously occurred in stage 3.

This has led to the ability to tailor therapy individually, and to extend the surgical options.

«Take Home Notes»

If your clinic has better options for hemorrhagic and acid-base control (fluid resuscitation) in the operating room, so there is no need to lose time.

But, if your clinic do not have intra operative radiologic devices (as needed) or can not be able to handle this ‘Emergency’ patients, this surgical approach is not helpful as thought.

References

1. Clarke JR, Trooskin SZ, Doshi PJ, Greenwald L, Mode CJ. Time to laparotomy for intra-abdominal bleeding from trauma does affect survival for delays up to 90 minutes. *J Trauma Acute Care Surg.* 2002;52(3):420–5.
2. Cowley RA. Trauma center. A new concept for the delivery of critical care. *J Med Soc N J.* 1977;74(11):979–87.
3. Hsieh SL, Hsiao CH, Chiang WC, Shin SD, Jamaluddin SF, Son DN, et al. Association between the time to definitive care and trauma patient outcomes: every minute in the golden hour matters. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022;48(4):2709–16.
4. Noer RJ. Emergency care of critically injured. *J Trauma.* 1963;3:331–9.
5. Wieck MM, Cunningham AJ, Behrens B, Ohm ET, Maxwell BG, Hamilton NA, et al. Direct to operating room trauma resuscitation decreases mortality among severely injured children. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;85(4):659–64.
6. Steele JT, Hoyt DB, Simons RK, Winchell RJ, Garcia J, Fortlage D. Is operating room resuscitation a way to save time? *Am J Surg.* 1997;174(6):683–7.
7. Rhodes M, Brader A, Lucke J, Gillott A. Direct transport to the operating room for resuscitation of trauma patients. *J Trauma.* 1989;29(7):907–13; discussion 13–5.
8. Martin M, Izenberg S, Cole F, Bergstrom S, Long W. A decade of experience with a selective policy for direct to operating room trauma resuscitations. *Am J Surg.* 2012;204(2):187–92.
9. Johnson A, Rott M, Kuchler A, Williams E, Cole F, Ramzy A, et al. Direct to operating room trauma resuscitation: optimizing patient selection and time-critical outcomes when minutes count. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020;89(1):160–6.
10. Habarth-Morales TE, Rios-Diaz AJ, Gadowski SP, Stanley T, Donnelly JP, Koenig GJ Jr, et al. Direct to OR resuscitation of abdominal trauma: an NTDB propensity matched outcomes study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2022;92(5):792–9.
11. Martin MJ, Johnson A, Rott M, Kuchler A, Cole F, Ramzy A, et al. Choosing wisely: a prospective study of direct to operating room trauma resuscitation including real-time trauma surgeon after-action review. *J Trauma Acute Care Surg.* 2021;91(2S Suppl 2):S146–53.
12. Khoo CY, Liew TYS, Mathur S. Systematic review of the efficacy of a hybrid operating theatre in the management of severe trauma. *World J Emerg Surg.* 2021;16(1):43.
13. Voskens FJ, van Rein EAJ, van der Sluijs R, Houwert RM, Lichtveld RA, Verleisdonk EJ, et al. Accuracy of prehospital triage in selecting severely injured trauma patients. *JAMA Surg.* 2018;153(4):322–7.

UZAMIŞ CPR'da PEEP UYGULAMASI

Tufan Alathı

18 May 2024, Saturday, Track B

Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp AD, Balıkesir

Net bir bilgi olmamasına karşın kardiyopulmoner resusitasyonu (CPR) uzatmaya yönelik eğilimler mevcuttur. Ancak genç hastalar, hipotermi, sedatif, hipnotik, narkotik, kardiyak ilaç intoksikasyonu olanlar, elektrik - yıldırım çarpmaları ve boğulma vakalarında CPR uzatılabilir. CPR sırasında ventilasyonla ilgili çalışmaların çoğu göğüs kompresyonlarının etkinliğine ve hemodinamik sonuçlara odaklanmıştır. Kompresyonların oluşturduğu intratorasik basınçtaki değişikliğin alveoler ventilasyon sağlayıp sağlayamayacağı ve ne ölçüde sağlayabileceği tam olarak açıklığa kavuşturulmamıştır. CPR'nin alveolar uyumda azalmaya neden olduğu bilinmektedir. Bu intratorasik hava yolu kapanması durumunda, göğüs dekompresyonu (recoil) tarafından üretilen negatif alveoler basınç artık hava yolu açıklığına iletilmez. Bu durum önemli bir basınç gradyanına rağmen hiçbir inspiratuar akış oluşturmaz. Dolayısıyla CPR'nin dekompresyon aşaması sırasında inspiratuar tidal hacim üretilemez¹. Hava yolu açıklığını korumak için küçük dereceli PEEP kullanılabilir. Bu durum göğüs duvarı dekompresyonuyla üretilen basınç farkı hava yolu açıklığına ve havanın iletilmesine izin verir. Böylece solunan tidal hacim ve etkin alveolar ventilasyon sağlanır.

PEEP; expiryumda havayoluna atmosfer basıncından daha fazla basınç uygulamasıdır. Ortalama havayolu basıncını ve ortalama intratorasik basıncı artırır. Uygun seviyede gaz değişimini iyileştirir. Ancak aşırı düzeyde uygulanırsa; PaCO₂ artar, ölü boşluk/ tidal volüm artar, pulmoner vasküler direnç artar, kalp debisi azalır, LV Ardyükü (uygun dozda da azalır) ve Arteriel Kan Basıncı azalır, kafa içi basınç artar. Akciğer mekaniği üzerine etkileri; fonksiyonel rezidüel kapasiteyi artırır, alveolar kollapsı azaltır, alveolar kapanmayı engeller. Ancak fazla veya önceden açık alveollerini aşırı derece PEEP uygulaması kompliansı azaltır. PEEP'in kardiyovasküler sistem (KVS) üzerine etkileri ise; ortalama intratorasik basıncı artırır. Buna bağlı olarak venöz dönüş ve kardiyak debi düşer. Göğüs duvar kompliansı düşük, kardiyak volüm rezervi ne kadar azsa bu etki daha fazla olacaktır. Yüksek PEEP KVS üzerine; RV ön yükünü azaltır, RV ard yükü artırır (pulmoner vasküler direnç artar), intervent septum sola kayar, LV gerilebilirliği sınırlanır, LV diyastol sunu hacim azalır, kardiyak outputu azaltarak etki eder. Sistemik olarak da hipotansiyon, kafa içi basınç artışı, böbrek kan akımı azalmasıyla akut böbrek yetmezliğine sebep olur.

CPR esnasında ventilasyon; geleneksel ventilatör uygulamalarında oksijenasyon iki primer değişken olan; inspirasyon havasındaki oksijen konsantrasyonu (FiO₂) ve PEEP ile değerlendirilir. FiO₂ alveoler gaz eşitliğinden takip olunabilirken, PEEP etkilerini değerlendirmek daha komplikedir. PEEP ile alveoller, sürekli olarak kapanma basınçları üstünde bir basınç ile atelettaziden korunur. PEEP etkili olduğunda; intrapulmoner şantlar,

yetersiz V/Q oranları ve oksijenasyon düzeltilir². Buna karşı PEEP, yüksek hava yolu basınçlarına bağlı pulmoner vasküler direnç artışı ile sağdan-sola intrakardiyak şant akımını artırır ve bu nedenle de oksijenasyonun bozulmasına yol açar². PEEP uygulamasının ne kadar ve nasıl uygulanacağı konusu halen tartışmalıdır. PEEP etkisi ile ortaya çıkabilecek barotravma ve intratorasik basınçtaki artış sonucu venöz dönüşteki azalma gibi yan etkileri daima akılda tutulmalıdır.

Uzun süreli CPR'in ventilasyon üzerine etkisi; hastane öncesi manuel CPR'yi uzatmanın sonuçları yeterince bilinmemekle birlikte, Uzun süreli yapılan CPR göğüs kafesi elastikiyetini bozmakta olduğu bildirilmiştir. 3500 kompresyon (ort 30 dk) sonrası dahi %36 azalma olur³. Göğüs geri dönüşü bozulmaya başlar. ETT başarıyla yerleştirildikten sonra AS'de CPR sırasında doktorların %40-80'inin mekanik ventilasyon (MV)' dan yararlandığını göstermektedir⁴. Başarılı entübasyondan sonra CPR sırasında MV sıklıkla kullanılmasına rağmen etkinliği ve güvenliğine ilişkin sınırlı kanıt bulunmaktadır. Tayland'da, COVID-19 salgınının başlamasıyla birlikte acil serviste CPR sırasında MV kullanımı güçlü bir şekilde teşvik edildi⁴. Bu stratejinin ardındaki amaç, bir CPR ekibindeki üye sayısını azaltmak, böylece aralarındaki çapraz bulaşma potansiyelini azaltmaktır. 60 kişilik bir çalışmada MV ve balon valv maske (BV) ventilasyonuna oksijenasyon veya ventilasyon parametrelerinde hiçbir fark bulamadı. MV; acemi kullanıcılar arasında BV cihazlarında meydana gelebilen ve azalan koroner ve serebral perfüzyon basıncıyla ilişkili olan hiperventilasyonun azaltılmasına yardımcı olabilir.

Yüksek solunum hızlarında ventile edilen hayvanlar, dakika başına daha az ventilasyon alan hayvanlara göre daha kötü hemodinamik profile (yani daha düşük koroner perfüzyon basıncına) ve daha yüksek mortaliteye sahiptir. Hiperventilasyonun riskleri kapsamlı bir şekilde ele alınmış; CPR sırasında dakikadaki ventilasyon 30 l/dk ulaştığında mortalite yükselmiştir⁵. Kanada'da kadavralar üzerinde yapılan yeni bir çalışma; İntratorasik basınçtaki değişikliklerin inspiratuar basınçtan ziyade uygulanan PEEP düzeyleriyle ilişkili olduğunu gösterdi. PEEP dinamik hiperinflasyon riskini artırır; bu da venöz dönüşte ve dolayısıyla kalp debisinde azalmaya neden olabilir. 5 cm H₂O PEEP uygulamasının faydalı olduğu görülmektedir; ancak optimal PEEP'in hala yeterince araştırılması gerekmektedir⁶. Sağlıklı domuzlar üzerinde yapılmış bir hayvan deneyi; PEEP 10 cmH₂O grubunda, PEEP 0 cmH₂O grubuna kıyasla; PaO₂ seviyeleri anlamlı derecede yüksek ve PaCO₂ seviyeleri daha düşük saptanmıştır⁷. McCaul ve ark. CPR sırasında ve sonrasında sürekli PEEP (5cm H₂O) uygulamasının, oksijenasyondan bağımsız ve olumsuz kardiyovasküler etkiler olmaksızın hayatta kalma üzerinde yararlı etkileri olduğunu bulmuşlardır⁸.

Sonuç olarak uzamış CPR uygulaması sırasında MV kullanmak mantıklı olabilir. MV kullanıldığı zaman PEEP değerinin yüksek olmamasına 5 cmH₂O civarında tutulmasına özen gösterilmelidir.

PEEP APPLICATION IN PROLONGED CPR

Tufan Alatli

18 May 2024, Saturday , Track B

Balikesir University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Balikesir

Although there is no clear information, there are tendencies to extend cardiopulmonary resuscitation (CPR). However, CPR can be extended in young patients, those with hypothermia, sedatives, hypnotics, narcotics, cardiac drug intoxication, electrical and lightning strikes and drowning cases. Most studies on ventilation during CPR have focused on the effectiveness of chest compressions and hemodynamic outcomes. The change in intrathoracic pressure caused by compressions has been shown to affect alveolar It is not fully clarified whether and to what extent CPR can provide ventilation. It is known to cause a decrease in alveolar compliance. In this case of intrathoracic airway closure, the negative alveolar pressure produced by chest decompression (recoil) is no longer transmitted to the airway opening. This creates no inspiratory flow despite a significant pressure gradient. Therefore, CPR inspiratory during the decompression phase tidal volume cannot be produced¹. A small degree of PEEP can be used to maintain airway patency. This allows the pressure difference produced by chest wall decompression to open the airway and deliver air. Thus, inspired tidal volume and effective alveolar ventilation is provided.

PEEP; is the application of pressure greater than atmospheric pressure to the airway during expiration. It increases mean airway pressure and mean intrathoracic pressure. It improves gas exchange at appropriate levels. However, if applied excessively; PaCO₂ increases, dead space/ tidal volume increases, pulmonary vascular resistance increases, cardiac output decreases, LV Afterload (also decreases with appropriate dose) and Arterial Blood Pressure decreases, intracranial pressure increases. Effects on lung mechanics; increases functional residual capacity, alveolar collapse, prevents alveolar closure. However, excessive PEEP application or application of excessively stretched alveoli reduces compliance. PEEP The effects on the cardiovascular system (CVS) are; it increases the mean intrathoracic pressure. Accordingly, venous return and cardiac output decrease. The lower the chest wall compliance and the less cardiac volume reserve, the greater this effect will be. High PEEP on the CVS; reduces RV preload, increases RV afterload (pulmonary vascular resistance increases), intervent the septum shifts to the left, LV distensibility is limited, LV diastolic volume decreases, cardiac It acts by reducing output. Systemically, it causes hypotension, increased intracranial pressure, and acute renal failure by decreasing renal blood flow.

Ventilation during CPR; in conventional ventilator applications, oxygenation is assessed with two primary variables; inspiratory oxygen concentration (FiO₂) and PEEP. FiO₂ While it can be monitored from alveolar gas equilibrium, evaluating the effects of PEEP is more complicated. With PEEP, the alveoli are protected from atelectasis by a pressure above the closing pressures. When PEEP is effective; intrapulmonary shunts, inadequate V/Q ratios and oxygenation are corrected². In contrast, PEEP is used to correct pulmonary hypertension due to high airway pressures. right-to-left intracardiac with increased vascular resistance increases shunt current and therefore leads to deterioration of oxygenation². The amount and how of PEEP application is still controversial. Barotrauma that may occur due to

PEEP effect and side effects such as decreased venous return due to increased intrathoracic pressure should always be kept in mind.

Prolonged CPR Effect on ventilation ; Although the results of extending prehospital manual CPR are not sufficiently known, it has been reported that prolonged CPR impairs rib cage elasticity. Even after 3500 compressions (average 30 min), there is a 36% decrease³. Chest recoil begins to deteriorate. It has been shown that 40-80% of physicians benefit from mechanical ventilation (MV) during CPR in the ED after successful placement of the ETT⁴. Although MV is frequently used during CPR after successful intubation , there is limited evidence regarding its effectiveness and safety. In Thailand, with the onset of the COVID-19 outbreak, the use of MV during CPR in the emergency department was strongly encouraged⁴. The aim behind this strategy was to reduce the number of members in a CPR team, thereby reducing the potential for cross-contamination between them. In a study of 60 people, MV and bag valve mask (BV) ventilation were compared found no difference in oxygenation or ventilation parameters. MV is a rare finding among novice users of BV devices that may decrease coronary and cerebral may help reduce hyperventilation associated with perfusion pressure.

ventilated at higher respiratory rates have poorer hemodynamics than animals receiving lower ventilation per minute. profile (i.e. lower coronary perfusion pressure) and higher mortality. The risks of hyperventilation have been extensively reviewed; mortality increased when minute ventilation during CPR reached 30 l/ min⁵. A recent study on cadavers in Canada showed that changes in intrathoracic pressure were related to the applied PEEP levels rather than inspiratory pressure. PEEP increases the risk of dynamic hyperinflation , which may lead to reduced venous return and hence cardiac output. A PEEP of 5 cm H₂O appears to be beneficial; however, optimal PEEP still needs to be adequately investigated⁶. An animal experiment on healthy pigs found that in the PEEP 10 cmH₂O group, PaO₂ levels were significantly higher and PaCO₂ levels were lower compared to the PEEP 0 cmH₂O group⁷. McCaul et al. found that continuous PEEP (5 cm H₂O) application during and after CPR had beneficial effects on survival, independent of oxygenation and without adverse cardiovascular effects⁸.

As a result, it may be reasonable to use MV during prolonged CPR. When MV is used, care should be taken to ensure that the PEEP value is not high and is kept around 5 cmH₂O.

REFERENCES

- 1- Senthilnathan M, Ravi R, Suganya S, Kumar Sivakumar R. Manual vs. mechanical ventilation in patients with advanced airway during CPR. *Indian Heart J.* 2022;74(5):428-429. doi:10.1016/j.ihj.2022.07.007
- 2- Çelebioğlu, B. (2011). Genel Anesteziye Pozitif Ekspirasyon-Sonu Basınç (PEEP) Uygulamasının Postoperatif Akciğer Komplikasyonları ve Mortaliteye Etkisi Nedir?

- 3- Russell JK, Leturiondo M, González-Otero DM, Gutiérrez JJ, Daya MR, Ruiz de Gauna S. Chest compression release and recoil dynamics in prolonged manual cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2021;167:180-187. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.08.036
- 4- Tangpaisarn T, Tosibphanom J, Sata R, Kotruchin P, Drumheller B, Phungoen P. The effects of mechanical versus bag-valve ventilation on gas exchange during cardiopulmonary resuscitation in emergency department patients: A randomized controlled trial (CPR-VENT). *Resuscitation*. 2023;193:109966. doi:10.1016/j.resuscitation.2023.109966
- 5- Cordioli RL, Grieco DL, Charbonney E, Richard JC, Savary D. New physiological insights in ventilation during cardiopulmonary resuscitation. *Curr Opin Crit Care*. 2019;25(1):37-44.
- 6- Orso D, Vetrugno L, Federici N, et al. Mechanical Ventilation Management During Mechanical Chest Compressions. *Respir Care*. 2021;66(2):334-346
- 7- Levenbrow Y, Hossain MJ, Keith JP et al (2020) The effect of positive end-expiratory pressure on cardiac output and oxygen delivery during cardiopulmonary resuscitation. *Intensive Care Med Exp*
- 8- McCaul C, Kornecki A, Engelberts D, et al. Positive end-expiratory pressure improves survival in a rodent model of cardiopulmonary resuscitation using high-dose epinephrine. *Anesth Analg* 2009; 109:1202–1208.

AKUT PANKREATİT: GÜNCEL YAKLAŞIM, ENTERAL BESLENME? SIVI VE ANTİBİYOTİK TEDAVİSİ?

Doç. Dr. İbrahim Çaltekin

Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp A.D.

GİRİŞ

Akut pankreatit (AP), pankreasın akut inflamatuvar bir sürecidir. Hastalık şiddeti, pankreası etkileyen hafif form ile multisistemik organ yetmezliği ve ölüme neden olabilen ağır form arasında geniş ölçüde değişkenlik gösterir. Akut pankreatitte genel mortalite oranları yaklaşık yüzde 2'dir, ancak kalıcı organ yetmezliği (şiddetli akut pankreatit) olan hastalarda yüzde 30'a kadar çıkabilmektedir (1). Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda yaklaşık 300.000 AP başvurusu gerçekleşmektedir ve bu da 2,5 milyar doların üzerinde bir maliyetle hastanede 1 milyonun üzerinde hasta yatış günü ile sonuçlanmaktadır (2). Pankreatit etiyolojisinde safra taşları ve alkol tüketimi en sık görülen nedenlerdir. Hipertrigliseridemi, ERCP, otoimmün hastalıklar, bazı ilaçlar, predispozan genetik faktörler, enfeksiyonlar, malignite ve abdominal travma diğer nedenlerdir (3). Tanıdan sonraki ilk 72 saatteki tedavi çok önemlidir. Erken teşhis ve uygun müdahale komplikasyonları önleyebilir ve hasta sonuçlarını iyileştirebilir (4). Akut pankreatit Atlanta sınıflandırmasına göre; interstisyel ödemli akut pankreatit ve nekrotizan akut pankreatit olarak ikiye ayrılır. Şiddetine göre, akut pankreatit hafif-orta-şiddetli olarak üçe ayrılır. Hafif AP organ yetmezliği ve lokal veya sistemik komplikasyonların olmaması, orta şiddetli AP organ yetmezliği olmayan veya geçici organ yetmezliği (≤ 48 saat) ve/veya lokal komplikasyonlar, şiddetli AP bir veya birden fazla organı tutabilen kalıcı organ yetmezliği (> 48 saat) olarak tanımlanır. Ranson Kriterleri, Acute Physiology and Chronic Health Enquiry (APACHE II), BISAP (Bedside Index Of Severity In Acute Pancreatitis) skorlaması, mCTSI (Modified Computed Tomography Severity Index) skoru, Revize Atlanta Kriterleri, Determinant Based Classification (DBC) halen klinik kullanımda olan ve prognostik değerleri çalışılmakta olan skorlama sistemleridir (5).

TEDAVİ

AP'li hastalarda artan damar geçirgenliği ve azalan ozmotik basınç, pankreas çevresinde ve retroperitoneal, abdominal ve torasik boşluklara hücre dışı sıvı sızıntısına neden olur ve bu da dolaşımdaki plazma hacminde önemli bir kayba neden olur. Bu, hipovolemi ve hipoperfüzyona yol açabilir, hatta şiddetli AP'de diğer organ yetmezlikleriyle sonuçlanabilir. Bu nedenle erken ve yeterli sıvı resüsitasyonu, kardiyovasküler sıkıntıyı stabilize etmek ve pankreas mikrosirkülasyonunu arttırmak için önemlidir. Geleneksel olarak intravenöz sıvı resüsitasyonu, herhangi bir şiddetteki AP tedavisinde temel taşı olarak öne çıkmaktadır (6). Her ne kadar NS geleneksel olarak AP'de sıvı resüsitasyonu için kullanılmış olsa da, NS'nin hiperkloremik anyon açığı olmayan asidoz ve akut böbrek hasarı gibi olumsuz etkileri konusunda endişeler ortaya çıkmıştır. RL ve NS kullanılarak yapılan sıvı resüsitasyonunun klinik kanıtıyla ilgili olarak, bir meta-analiz, RL grubunun, yoğun bakım ünitesine kabulü gerektiren veya lokal komplikasyonlar geliştiren orta derecede şiddetli veya şiddetli AP'ye ilerleme olasılığının NS grubuna göre daha az olduğunu göstermiştir (7). Acil servisteki kritik olmayan hastalarla yapılan bir başka SALT-ED çalışması, dengeli kristalloidlerin, 30 gün içindeki majör olumsuz böbrek olaylarında önemli bir azalmaya yol açtığını ortaya çıkarmıştır (8). Khatua ve arkadaşları, Ringer Laktat solüsyonunun sistemik inflamasyondaki erken faydalarının, AP'de ciddi hastalıkla ilişkili esterleşmemiş yağ asitlerine iyonik olarak bağlanan kalsiyumun sağlanmasından kaynaklandığını bulmuşlardır. Laktatın ayrıca inflamasyonu azaltarak AP'de pankreas hasarını azalttığı da gösterilmiştir (9). Genel olarak 1,5 mL/kg/saat RL infüzyon hızıyla başlayan orta düzeyde bir sıvı resüsitasyon stratejisi önerilmektedir. Ancak hipovolemisi olan hastalarda klinisyenlerin 10 mL/kg'lık bir bolus uygulaması gerekir (10). Sıvı gereksinimleri, başvurunun ilk altı saati ve sonraki 24 ila 48 saat boyunca sık aralıklarla yeniden değerlendirilir. Hafif AP için 24 saatte 3 L ve 48 saatte 4-6 L; orta veya şiddetli AP için klinik/laboratuvar parametrelerine göre 24 saatte 3-4 L ve 48 saatte 6-8 L sıvı verilmesi önerilir (11).

AP'li hastaların ağızdan hiçbir şey almaması gerektiği yönündeki uzun süredir kabul gören görüş, diğer akut karın rahatsızlıklarından elde edilen deneyimlere dayanıyordu. Buradaki fikir, pankreasın ekzokrin fonksiyonunun gıda kaynaklı uyarımından kaçınmak, iltihabı azaltmak ve iyileşmeyi hızlandırmak ve pankreası dinlendirmektir. Daha sonra, ağız yoluyla beslenmenin bağırsak mukoza bütünlüğünü koruduğu ve bakterilerin bağırsak lümeninden iltihaplı/nekrozlu pankreas dokusuna translokasyonunu önlediği, böylece enfekte

pankreas nekrozunun ciddi komplikasyonunu engellediği gösterilmiştir. Bu, bağırsakları dinlendirmek yerine bağırsakları harekete geçirme kavramına yol açmıştır (12). Sepsis hastalarının genel olarak erken yeniden beslenmeden fayda sağladığına dair ikna edici veriler mevcuttur (13). Genel olarak parenteral beslenmeden kaçınılmalıdır. TPN'nin komplikasyonlarla ilişkili olduğunu gösteren çok sayıda randomize çalışma bulunmaktadır (14). İleus, bulantı veya kusma yoksa, ağrı azalıyorsa ve enflamatuvar belirteçler iyileşiyorsa, oral beslenme tolere edildiği gibi erken (24 saat içinde) başlatılabilir. Genellikle küçük kalınlı, düşük yağlı, yumuşak bir diyetle başlanır. Hafif AP'li hastalarda genellikle sadece intravenöz hidrasyon ile yönetilebilir, çünkü iyileşme hızlı bir şekilde gerçekleşir ve önemli bir bulantı ve/veya kusma veya parolitik ileus yoksa hastaların mümkün olan en kısa sürede oral diyetle devam etmesine izin verilir (15). 381 hastayı kapsayan 8 randomize kontrollü klinik çalışmanın meta-analizi, enteral beslenme sağlanan ciddi AP'li hastalarda TPN verilenlere kıyasla enfeksiyöz komplikasyonlarda, organ yetmezliğinde ve mortalitede bir azalma olduğunu bulmuştur (16). Parenteral beslenme; yalnızca enteral beslenmeyi tolere edemeyen hastalarda, 48 ila 72 saat içinde hedeflenen enteral beslenme oranına ulaşamaması durumunda düşünülebilir (14).

AP hastalarında antibiyotik kullanımı konusunda farklı görüşler yer almaktadır. Her antibiyotik sınıfının farmakokinetiği farklı olduğundan, kullanılan antibiyotik sınıfını da dikkate almak gerekir. Tüm antibiyotik sınıfları pankreatik parankimi penetre edemez, bu nedenle uygun antibiyotik sınıfı seçilmelidir. Akut pankreatitli hastalarda tipine (interstisyel veya nekrotizan) veya hastalığın şiddetine (hafif, orta derecede şiddetli veya şiddetli) bakılmaksızın profilaktik antibiyotikler ve bağırsağın seçici dekontaminasyonu önerilmez. AP seyrinin erken döneminde gelişen SIRS, ateş, taşikardi, taşipne ve lökositoz nedeniyle sepsisten ayırt edilemeyebilir. AP'li hastalarda kolanjit, idrar yolu enfeksiyonları, enfekte psödokistler (apseler), sıvı koleksiyonları ve enfekte pankreas nekrozunu içeren enfeksiyöz komplikasyonlar önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Bir enfeksiyondan şüphelenildiğinde, enfeksiyonun kaynağı doğrulanma sürecinde antibiyotik verilmelidir. Ancak kan ve diğer kültürlerin negatif çıkması durumunda herhangi bir enfeksiyon kaynağı belirlenemediğinde antibiyotiklerin kesilmesi gerekir. Steril nekrozlu hastalarda antibiyotik kullanılmaması gerekirken, enfekte nekrozda debridman/nekrozektomi ile birlikte antibiyotikler tedavinin önemli bir parçasıdır. Enfekte nekrozu olan hastalarda, pankreas nekrozuna penetre olduğu

bilinen antibiyotikler büyük ölçüde cerrahi, endoskopik ve radyolojik drenajı 4 haftanın ötesine geciktirmek için kullanılmalıdır. Bazı hastalar drenajdan tamamen kaçınabilir çünkü enfeksiyon antibiyotiklerle tamamen çözülebilir. Nekroz içinde gaz bulunması makul olarak enfeksiyonu düşündürür ve antibiyotik tedavisi aspirasyon ve kültür olmadan başlatılabilir. Ampirik antibiyotik başlanırsa, pankreatik nekroza penetre olduğu bilinen antibiyotikler (örneğin, tek başına karbapenem veya kinolon, seftazidim veya metronidazol gibi anaerobik bir ajanla kombine edilmiş sefepim) kullanılmalıdır (17-20).

KAYNAKÇA

1. Forsmark, Chris E et al. "Acute Pancreatitis." The New England journal of medicine vol. 375,20 (2016): 1972-1981. doi:10.1056/NEJMra1505202
2. Peery, Anne F et al. "Burden and Cost of Gastrointestinal, Liver, and Pancreatic Diseases in the United States: Update 2021." Gastroenterology vol. 162,2 (2022): 621-644. doi:10.1053/j.gastro.2021.10.017
3. Gapp, Jonathan et al. "Trends and Outcomes of Hospitalizations Related to Acute Pancreatitis: Epidemiology From 2001 to 2014 in the United States." Pancreas vol. 48,4 (2019): 548-554. doi:10.1097/MPA.0000000000001275
4. de-Madaria, Enrique, and James L Buxbaum. "Advances in the management of acute pancreatitis." Nature reviews. Gastroenterology & hepatology vol. 20,11 (2023): 691-692. doi:10.1038/s41575-023-00808
5. Banks, Peter A et al. "Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus." Gut vol. 62,1 (2013): 102-11. doi:10.1136/gutjnl-2012-302779
6. Song, Yongcook, and Sang-Hoon Lee. "Recent Treatment Strategies for Acute Pancreatitis." Journal of clinical medicine vol. 13,4 978. 8. 2024, doi:10.3390/jcm13040978
7. Zhou, Selena et al. "Comprehensive meta-analysis of randomized controlled trials of Lactated Ringer's versus Normal Saline for acute pancreatitis." Pancreatology : official journal of the International Association of Pancreatology (IAP) ... [et al.] vol. 21,8 (2021): 1405-1410. doi:10.1016/j.pan.2021.07.003
8. Self, Wesley H et al. "Balanced Crystalloids versus Saline in Noncritically Ill Adults." The New England journal of medicine vol. 378,9 (2018): 819-828. doi:10.1056/NEJMoa1711586
9. Khatua, Biswajit et al. "Ringer's Lactate Prevents Early Organ Failure by Providing Extracellular Calcium." Journal of clinical medicine vol. 9,1 263. 18. 2020, doi:10.3390/jcm9010263

10. Gardner, Timothy B. "Fluid Resuscitation in Acute Pancreatitis - Going over the WATERFALL." *The New England journal of medicine* vol. 387,11 (2022): 1038-1039. doi:10.1056/NEJMe2209132
11. Yaowmaneerat, Thanapon, and Apichet Sirinawasatien. "Update on the strategy for intravenous fluid treatment in acute pancreatitis." *World journal of gastrointestinal pharmacology and therapeutics* vol. 14,3 (2023): 22-32. doi:10.4292/wjgpt.v14.i3.22
12. Petrov, Maxim S et al. "A randomized controlled trial of enteral versus parenteral feeding in patients with predicted severe acute pancreatitis shows a significant reduction in mortality and in infected pancreatic complications with total enteral nutrition." *Digestive surgery* vol. 23,5-6 (2006): 336-44; discussion 344-5. doi:10.1159/000097949
13. Doig, Gordon S et al. "Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly reduces mortality in critically ill patients: a meta-analysis of randomised controlled trials." *Intensive care medicine* vol. 35,12 (2009): 2018-27. doi:10.1007/s00134-009-1664-4
14. Banks, Peter A et al. "Practice guidelines in acute pancreatitis." *The American journal of gastroenterology* vol. 101,10 (2006): 2379-400. doi:10.1111/j.1572-0241.2006.00856.x
15. Whitlock, Tom L et al. "Early readmission in acute pancreatitis: incidence and risk factors." *The American journal of gastroenterology* vol. 105,11 (2010): 2492-7. doi:10.1038/ajg.2010.234
16. Yi, Fengming et al. "Meta-analysis: total parenteral nutrition versus total enteral nutrition in predicted severe acute pancreatitis." *Internal medicine (Tokyo, Japan)* vol. 51,6 (2012): 523-30. doi:10.2169/internalmedicine.51.6685
17. Szatmary, Peter et al. "Acute Pancreatitis: Diagnosis and Treatment." *Drugs* vol. 82,12 (2022): 1251-1276. doi:10.1007/s40265-022-01766-4
18. Boxhoorn, Lotte et al. "Acute pancreatitis." *Lancet (London, England)* vol. 396,10252 (2020): 726-734. doi:10.1016/S0140-6736(20)31310-6
19. Leppäniemi, Ari et al. "2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis." *World journal of emergency surgery : WJES* vol. 14 27. 13. 2019, doi:10.1186/s13017-019-0247-0
20. Tao, Fu-Zheng, and Rong-Lin Jiang. "Antibiotics management in severe acute pancreatitis." *Hepatobiliary & pancreatic diseases international : HBPD INT* vol. 22,6 (2023): 653-654. doi:10.1016/j.hbpd.2023.06.001

Viral Pnömonilere Acil Yaklaşım, Kortikosteroidler Etkin mi?

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan ERSUNAN Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Acil Tıp AD.

Pnömoni bronşiyollerin distalindeki akciğer parankimine inhalasyon, aspirasyon veya hematojen yollarla ulaşan patojen mikroorganizmaların yol açtığı akut bir enfeksiyondur. Etkilenen konağın özelliklerine ve enfeksiyon etkeninin virulansına göre değişken klinik tablolara neden olabilir. Başlıca ateş, öksürük, göğüs ağrısı gibi hafif-orta klinik bulgulardan; solunum distresi ve sepsise uzanan ağır klinik tabloya, hatta mortaliteyle sonuçlanabilir.

Pnömonileri etyolojik, anaotomik yerleşimi, klinik tabloya, oluş yerine ve immün duruma göre sınıflayabiliriz(Tablo 1).

Tablo 1:Pnömonilerin sınıflaması

Pnömonilerin sınıflaması	
Etyolojik nedene göre	İnfeksiyöz (viral, bakteriyel, mantar) Noninfeksiyöz
Anatomik yerleşime göre	Lober Löbüler(bronkopnömoni) İnterstisyel (viral)
Klinik tabloya göre	Tipik Atipik
Oluş yerine ve immün duruma göre:	Toplum kökenli pnömoniler Hastane kökenli pnömoniler Ventilatörle ilişkili Pnömoni Sağlık bakımı ilişkili pnömoni İmmünsistemi baskılanmış hastada pnömoni Aspirasyonpnömonisi

Salgın dönemleri dışında viral pnömoni etkenlerini mevsimsel dağılımını incelediğimizde İnfluenza ve Respiratuvar sinsisyel virüs , en sık geç sonbaharda ve kış başında , Rhinovirus ise yıl boyunca tespit edilirken, İlkbahar ve yaz aylarında ise metapnömovirüs sık olarak görülür (1,2). Salgın dönemlerinde ise salgın etkenini daha sık görürüz. Son yaşadığımız covid-19 pandemisinde olduğu gibi.

Viral pnömoni nedenleri çok çeşitli virüs ailesi grubunu içerir salgın dönemi dışında görülen influenza bir RNA virüsü olup, CMV ise bir DNA virüsüdür. Tablo 2 de sık görülen viral pnömoni etkenleri belirtilmiştir.

Tablo 2 Viral pnömoni etkenleri

Viral pnömoni etkenleri
Influenza
Rinovirus
Respiratuvar sinsityal virus
Human metapneumovirus
Parainfluenza virus tip 1,2,3,4
Human bocavirus

Coronavirüsler (229E, OC43, NL63, HKU1, SARS, MERS Covid-19)
Adenovirüs
Enterovirüsler
Varicella-zoster virüs
Hantavirüs
Epstein-Barr virüs
Human herpesvirüs 6,7
Herpes simplex virüs
Cytomegalovirüs
Kızamık

Dünyada salgın dönemlerinde viral pnömoniler önemli bir ölüm nedenidir. 1918 yılındaki İspanyol gribi salgınında dünya çapında 20 ila 50 milyon insanı öldü. Ölen insanların büyük bir kısmı 20-40 yaş grubundaki genç nüfustu. Bu grip salgınında insanların büyük kısmının ölüm nedeni pnömone ve solunum yetmezliğidir. Salgının ilk dalgasında öldürücülük oranı %0,21 iken, bu oran ikinci dalga da %2-4 arasında değişmekteydi. Üçüncü dalgada ölümcüllük oranı %1 değerine tekrar inerken zamanla normal mevsimsel değerlerine inmiştir(3).

Avian influenza A (H5N1)-Kuş Gribi 2003 yılında görülmüştür. Kuşlarda görülen zoonotik bir virüs olan Avian influenza virüs bir mutasyon sonucu insanları etilemiştir. İnsan enfeksiyonunun kuluçka süresi genellikle 3 ila 5 gündür ancak 7 ila 10 güne kadar da uzun olabilir. Hafif hastalık şeklinde seyreden kişilerde öksürük, boğaz ağrısı, konjonktivit, ateş, burun tıkanıklığı, yorgunluk, miyalji, artralji, baş ağrısı, ishal görülür. Orta ila Ağır şiddetli hastalık şeklinde seyreden vakalarda - Nefes darlığı, zihinsel durum değişikliği ,nöbetler görülür. Ağır seyreden vakalarda Pnömoni, solunum yetmezliği, akut solunum sıkıntısı sendromu, çoklu organ yetmezliği veya meningoensefalit gibi komplikasyonlar görülebilir(4). DSÖ örgütü tarafından konfirme edilmiş toplam 391 vaka görülüp 247'si ölmüştür(5). Yapılan geriye dönük analizler sonucu Glukokortikoidler, ayrı bir kullanım endikasyonu olmadığı sürece, kuş gribi hastalarının tedavisinde yardımcı tedavi olarak kullanılmaması kanaati oluşmuştur. Yapılan gözlemsel çalışmalar, glukokortikoidlerle tedavi edilen kuş gribi hastalarında ölüm riskinin arttığı ayrıca virüs saçılma süresinin arttığı ortaya konuldu(6).

Pandemic influenza A (H1N1)-Domuz Gribi: 2009 yılında 214 ülkede görülen bir pandemidir. Ateş ve öksürük ,burun akıntısı ve boğaz ağrısı gibi üst solunum yolu semptomları görülen hastalarda ayrıca baş ağrısı, vücut ağrıları, yorgunluk, ishal ve kusma görülmüştür. Dünya genelinde konfirme edilen 18449 domuz gribi vakası ölmüştür. Bu vakaların tedavisinde özellikle yüksek doz kortikosteroidlerin hiçbir fayda kanıtı yoktur ve zarar verme potansiyeli vardır. Ancak düşük doz kortikosteroidler (hidrokortizon 200-400 mg/gün)devam eden septik şokta yararlı olabilir(7).

Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) Epidemisi: 2002-2003: 27 ülkede görülmüş toplam 8096 vaka 774 ölüm gerçekleşmiştir. Bu olguların 1706 (%21)'si sağlık çalışanıdır(8). Bu olguların tedavisinde Ribavirin ve kortikosteroidler tedavinin temel taşlarıydı. Ayrıca NIPPV, uygun bir ortamda, yeterli önlemler alınarak uygulandığında etkili olduğu kanıtlanmıştır(9).

Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV): 27 ülkede görülmüş toplam 1.728 doğrulanmış MERS vakası. Bu vakaların 624 ölmüştür (10). 151'i glukokortikoid alan MERS'li 309 yetişkinin analizinde, glukokortikoid tedavisi alanlarda mortalitelerinde değişiklik tespit edilmedi. Glukokortikoid tedavi alanlarda virüsün yükünün temizlenmesinde bir gecikme tespit edildi (11).

Tüm dünyayı etkileyen 2019-2023 Covid 19 Pandemisinde Dünya Sağlık Örgütü'nün 22 aralık 2023 açıklamasına göre tüm dünyada yaklaşık 772 838 745 kişiye covid-19 tanısı konulmuş ve bu tanıya bağlı olarak 6 988 679 kişi hayatını kaybetmiştir (12) . Türkiye'de ise Sağlık bakanlığının mart 2023 verilerine göre toplam vaka sayısı 17 232 066 bunların 102 174'ü vefat etmiştir (13). TÜİK verilerine göre ise ,2021 yılında Türkiye'deki ölümlerin % 11,5 nedeni COVID-19 dur. 2020 ve 2022 yıllarında ise bu oran % 4,4 dür.

Makroskobik düzeyde viral pnömoni üç mekanizmadan biriyle meydana gelebilir. Viral partikülün akciğere doğrudan yerleşmesi (RSV , İnfluenza, Corona). Üst solunum yolu yakınındaki viral enfeksiyonlardan bitişik bir şekilde yayılma(Kızamık). Uzak bir viral enfeksiyondan hematogen yayılım (CMV,HSV).

Klinik belirtiler yüksek ateş, titreme, boğaz ağrısı, kas ağrısı ve kuru öksürük gibi hafif belirtilerden şiddetli kısa sürede ilerleyen solunum sıkıntısı/nefes darlığı, akut hızla ilerleyen bir pnömoniye kadar uzanabilir. Fizik muayenede ateş, solunum sıkıntısı, taşipne, siyanoz ve ajitasyon, iki taraflı yayılan diffüz inspiratuar raller ve nadiren wheezing görülür. Daha ilerlemiş vakalarda düşük oksijen saturasyonları, yüksek oksijen tedavisine rağmen, düşük PaO₂ ve ARDS görünümü.

Viral pnömonilerin ayırıcı tanısında bakteriyel pnömonilerden akut akciğer ödeme uzanan geniş bir yelpaze vardır (Tablo 3).

Tablo 3: Ayırıcı tanılar

Ayırıcı tanılar

Bakteriyel pnömoni
Bakteriyel veya viral bronşit
Mantar pnömonisi
Lipoid pnömoni
Sarkoidoz
Amiloidoz
Akciğer ödemi
Konjestif kalp yetmezliği
Pulmoner emboli
Pulmoner hipertansiyon
Pulmoner fibrözis

Bakteriyel pnömoni ile viral pnömoni arasında ayırıcı tanıda görüntüleme ve laboratuvar testleri bize yardımcı olmaktadır. Laboratuvar testlerinden WBC değerinin <10000 mm³, CRP <20 mg/L, Prokalsitonin <0,1 mcg/L olması viral pnömoniyi düşündürürken WBC >15000 mm³, CRP >60 mg/L , prokalsitonin > 0,5 mcg/L olması bakteriyel pnömoniyi destekler (tablo 4) (14).

Tablo 4 : viral bakteriyal pnömoni ayırımı

	VİRAL	BAKTERİYEL
Yaş	5 yaş altı ve 65 yaş üstü	Erişkin
Görünüm	Salgınla ilişkili	Bireysel
Seyir	Yavaş başlangıç	Ani gürültülü başlangıç
Klinik	ASYE ve ÜSYE bulguları (Rinit, wheezing, kas ağrısı, boğaz ağrısı)	ASYE bulguları
Belirteçler		
Lökosit	<10.000/mm ³	>15.000/mm ³
CRP	<20 mg/L	>60 mg/L
PCT	<0,1 µg/L	>0,5 µg/L
Röntgen	Bilateral interstisyel, yamalı infiltrasyonlar	Lober, alveoler
Mikrobiyoloji	Normal flora	Dominant bakteri
Antibiyotiğe yanıt	Yanıt yok, yavaş iyileşme	Hızlı yanıt

Viral pnömonilerde kesin tanı için Üst solunum yolu numunelerinde (örneğin, nazofaringeal aspiratlar), alt solunum yolu numunelerinde (örneğin, balgam) PCR tabanlı yöntemlerle virüs izolasyonu sağlanması bize hızlı çözüm üreten yöntemlerdir. Virüs / viral antijenin kültür veya immünofloresan mikroskopi ile saptanması da diğer tanı yöntemleri olsa da acil serviste kullanımı zordur. Ayrıca serum numunelerinde virüse ait antikörlerin ölçülmesinde acil serviste kullanılabilir tanı yöntemleridir.

Görüntüleme yöntemlerinden akciğer grafisinde yaygın Interstitial infiltrasyon, Interstitial infiltrasyonun düzensiz dağılımı ve her iki akciğer dokusunu tutması viral pnömonileri düşündürürken, bakteriyal pnömonilerde alveolar infiltrasyon, lobar konsolidasyon, Nodüler dansite artışı, Plevral efüzyon görülür. viral pnömonilede Toraks BT de ise, Multifokal-yama tarzında konsolidasyonlar, Tomurcuklu ağaç görünüm, Buzlu cam opasiteleri görülür.

Viral pnömonilerde acil servis tedavisi genel destek tedavisi şeklindedir. Solunum sıkıntısı varsa gereğinde nazal oksijen, gereğinde high flow oksijen desteği, gereğinde meknik ventilasyon desteğine geçilmelidir. Çocuklarda parainfluenza ve RSV bağlı üst solunum yolu tıkanıklığı gelişirse inhale adrenalin (0,05 ml/kg maksimum 0,5 ml) ve kortikosteroidlerle (prednisolon 1mgr/kg, dexametazone 0,6 mgr/kg) ile havayollarını genişletici tedavi planlanmalı. Sıvı desteği verilmeli , ateş ve öksürüğün semptomatik kontrolü sağlanmalı, oksijen ihtiyacını azaltmak için hastalar istirahat sağlanmalı ve son olarak herhangi bir eşlik eden hastalığın ve/veya eşlik eden bakteriyel pnömoninin tedavisine başlanılmalıdır(15).

Komplikasyon riski yüksek olan 5 yaşından küçük çocuklar, özellikle de 2 yaşından küçük çocuklar, 65 yaş ve üzeri yetişkinler, hamile olan veya doğum sonrası 2 haftaya kadar olan kişiler, huzurevleri ve uzun süreli bakım tesisleri sakinleri, kronik hastalığı olanlar (astım, KOAH, DM,KKY,) bağışık sistemi baskılanmış (kemoterapi, AIDS), morbid obezleri yatarak tedavi etmeyi düşünmeliyiz.

Virüs etkenine göre anti viral tedavi bu hastalara başlamak gerekir. İnflüenza etkenine Oseltamavir 75 mgr 2X1 gün, RSV ve parainflüenza etkenine Ribavarin <75kg 1000mgr/gün >75 1200 mgr/gün,

Herpes simplex virus (HSV) ve Varicella-zoster virus (VZ) etkenine asiklovir 10 mgr / kg 8 saat te bir, Cytomegalovirus (CMV) etkenine gansiklovir 10 mgr /kg 2x1, Covid -19 etkenine aşağıdaki tedavilerden biri başlanmalı: molnupiravir 800mgr 2x1 PO 5 gün, nirmatrelvir-ritonavir 300 -100 2x1 gün PO, remdesivir 200 mgr 1. gün 100 mgr 4 gün IV. tablo (5).

Tablo 5 virüs etkenine göre antiviral tedavi ve profilaksi

virüs	Tedavi	profilaksi
Influenza virus	Oseltamivir, peramivir, zanamivir	Grip aşısı, zanamivir, oseltamivir
Respiratory syncytial virus (RSV)	Ribavirin	RSV immunoglobulin, palivizumab,
Parainfluenza virus	Ribavirin	yok
Herpes simplex virus (HSV)	Acyclovir	yok
Adenovirus	Ribavirin	yok
Kızamık virüsü	Ribavirin	intravenöz immünoglobulin
Cytomegalovirus (CMV)	Ganciclovir, foscarnet	intravenöz immünoglobulin
Varicella-zoster virus (VZ)	Acyclovir	Varicella-zoster immunoglobulin
Covid -19	molnupiravir, nirmatrelvir-ritonavir, remdesivir	Covid-19 aşısı

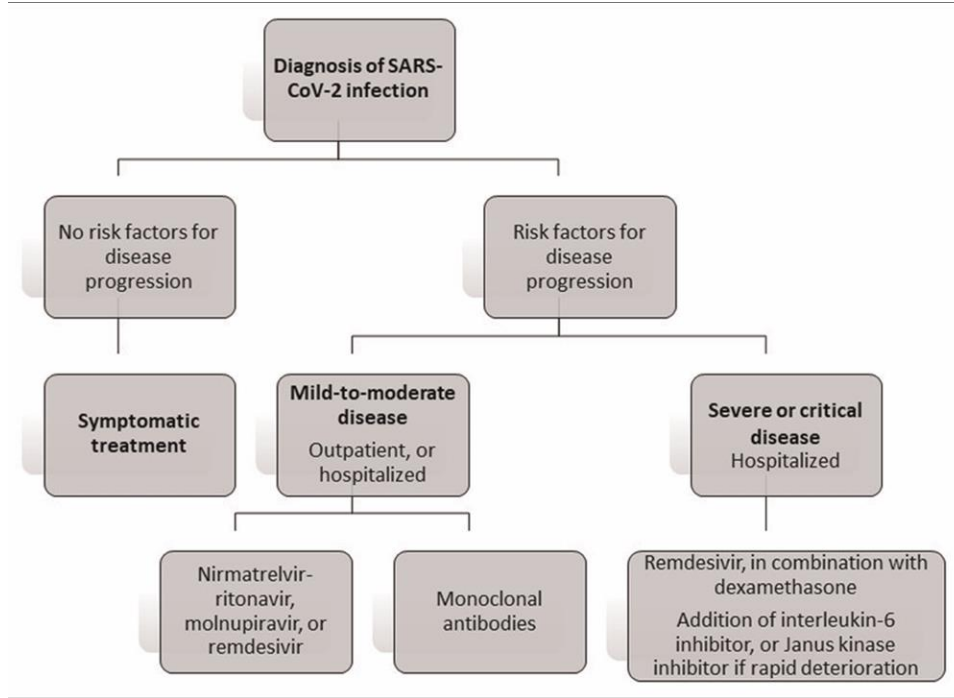
Hastalarda solunum zorluğu bulguları, hipoksi ($O_2 Sa < 94$ atmosfer havası solurken), dehidratasyon veya şok, herhangi bir sepsis bulgusu, bilinç durumunda değişiklik, CURB-65 > 2 , Pnömoni severity index (PSI) > 70 yatarak tedavi edilmeli. Ağır dispne Hipoksemi (maksimum O_2 inhalasyonuna rağmen $pao_2 < 60$ mmhg), refrakter hipotansiyon, septik şok, GCS < 10 veya bilinç düzeyinde kötüleşme, ciddi asidoz ($ph < 7,26$), influenza ilişkili pnömoni ve CURB-65 > 4 veya bilateral primer viral pnömoni, progressif hiperkapni, PSI > 130 yoğun bakımda takibi sağlanmalı.

Covid 19 ilaç tedavisi için Mayıs 2023 yayınlanan REVIEW da ağır hasta gurubunda remdesivir ve dexametazone tedavisi ile beraber interleukin-6 inhibitörleri (tocilizumab), Januskinase inhibitörleri (baricitinib), önerilmektedir (sekil 1)(16). Bu çalışmaya dexametaxone tedavisinin girmesinin nedeni olan RECOVERY çalışmasıdır. Bu çalışma randomize kontrollü bir çalışma olup İngiltere’de 176 hastane yapılmıştır. 2014 hastaya klasik tedavi ile beraber 6mgr gün deksametazon 10 gün kullanılmıştır. 4321 hastaya ise sadece klasik tedavi verilmiştir. Sonuç olarak iki grup arasındaki 28 günlük ölüm oranlarına bakılmıştır. MV bağlı tedavi edilen deksametazon verilen 324 hastanın 95 ölmüş (%29,3), standart tedavi alan 683 hastanın 283 ölmüştür. (%41,4). Sadece oksijen verilen hasta gurubunda ise dexametazon alan 1279 hastanın 298 ölmüş (%23,3) oksijen ve klasik tedavi alan 2604 hastanın 682 ölmüştür (%26,2). Oksijen almayan gurupta ise dexametazon verilen 501 hastanın 89 ölmüş (%17,8) oksijen almayıp klasik tedavi alan 1034 hastanın 145 ölmüştür (%14). Covid-19 nedeniyle hastaneye kaldırılan hastalarda deksametazon kullanımı invaziv mekanik tedavi görenler arasında 28 günlük mortalite daha düşük bulunurken oksijen olmayanlarda bu olay tam tersi sonuç çıkmıştır(17).

Covid-19 nedeniyle oluşan ARDS'li hastalarda glukokortikoid kullanımı ilgili 17 çalışma, 8592 hastayı içeren REVIEW da: glukokortikoid kullanımının erken ya da gecikmeli, yüksek doz ya da düşük doz, uzun süreli ya da kısa süreli olması fark etmez, hiçbir rejim tüm nedenlere bağlı mortaliteyi azaltmadı.

Yapılan alt grup analizi yalnızca metilprednizolonun tüm nedenlere bağlı mortaliteyi azalttığını gösterdi. Glukokortikoid kullanımını ayrıca yoğun bakım ünitesinde kalış süresi, hastanede kalış süresi, hiperglisemi ve ventilatörle ilişkili pnömoni arasında anlamlı fark tespit edilemedi. Glukokortikoidler ventilatörsüz gün sayısını artırdığı tespit edildi(18).

Şekil 1: Covid-19 tedavi algoritması



Ağır Covid-19 hastalarında steroid kullanımı ile ilgili 7.692 hastayı içeren bir meta analizde ise Kortikosteroidlerle tedavi edilen hastaların genel mortalitesi, kontrol gruplarına göre düşüktü. (%26'ya karşı %28, {RR} =0,89 [%95 güven aralığı {CI} 0,82-0,96], p= 0,003). Aynı faydalı etki mekanik ventilasyon gerektiren hasta alt grubunda da bulundu (RR = 0,85 [%95 GA 0,72-1,00], p =0,05 Kortikosteroidlerle tedavi edilen hastaların mekanik ventilasyona ihtiyaç duyma riski önemli ölçüde daha düşüktü. Dikkat çekici bir şekilde, kortikosteroidler oksijene ihtiyaç duymayan hasta alt grubunda mortaliteyi artırdı (%17'ye karşı %13, RR=1,23 [%95 CI 1,00-1,62], p=0,05) (19).

Sonuç olarak virüsler hem pediatrik hem de yetişkin popülasyonlarda toplum kökenli pnömoninin önemli bir sebebidir. Salgın dönemlerinde nispeten ek hastalığı olanlarda, genç, sağlıklı, obez bireylerde ağır pnömoni sıktır. Laboratuvar tanı yöntemi olarak en yaygın solunum salgılarında RT-PCR ile viral nükleik asidin saptanmasıyla yapılmakta. Kortikosteroidler ağır seyirli viral pnömonili hastalarda diğer ek tedavilerle beraber kullanılabilir .

Kaynaklar

- 1 Aydemir, Y. Viral Pnömoniler.
- 2 Sangil A, Calbo E, Robles A, Benet S, Viladot ME, Pascual V, et al. Aetiology of community-acquired pneumonia among adults in an H1N1 pandemic year: the role of respiratory viruses. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2012; 31: 2765-72.
- 3 Berche P. The Spanish flu. *Presse Med.* 2022 Sep;51(3):104127. doi: 10.1016/j.lpm.2022.104127. Epub 2022 Jun 1. PMID: 35661699.
- 4 İain Stephenson, Avian influenza: Clinical manifestations and diagnosis/ uptodate
- 5 ÇOLAKOĞLU, G. (2010). Kuş Gribi (Avian İnfluenza) ve Korunma Önlemleri. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, (2), 1-9
- 6 İain Stephenson Avian influenza: Treatment and prevention /upto date
- 7 Rewar, S., Mirdha, D., & Rewar, P. (2015). Treatment and prevention of pandemic H1N1 influenza. *Annals of global health*, 81(5), 645-653.
- 8 de Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol.* 2016 Aug;14(8):523-34. doi: 10.1038/nrmicro.2016.81. Epub 2016 Jun 27. PMID: 27344959; PMCID: PMC7097822
- 9 Lai ST. Treatment of severe acute respiratory syndrome. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2005 Sep;24(9):583-91. doi: 10.1007/s10096-005-0004-z. PMID: 16172857; PMCID: PMC7088345.
- 10 de Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol.* 2016 Aug;14(8):523-34. doi: 10.1038/nrmicro.2016.81. Epub 2016 Jun 27. PMID: 27344959; PMCID: PMC7097822.
- 11 Arabi YM, Mandourah Y, Al-Hameed F, et al. Corticosteroid Therapy for Critically Ill Patients with Middle East Respiratory Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2018; 197:757.
- 12 World Health Organization. COVID-19 epidemiological update – 22 December 2023 <https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-epidemiological-update---22-december-2023>
- 13 T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilgilendirme Platformu <https://covid19.saglik.gov.tr>
- 14 Tefrik, Ö Z LÜ. TOPLUMDA GELİŞMİŞ VİRAL PNÖMONİLER
- 15 Freeman AM, Leigh, Jr TR. Viral Pneumonia. 2023 Jul 4. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan—. PMID: 30020658
- 16 Lui G, Guaraldi G. Drug treatment of COVID-19 infection. *Curr Opin Pulm Med.* 2023 May 1;29(3):174-183. doi: 10.1097/MCP.0000000000000953. Epub 2023 Mar 14. PMID: 36917228; PMCID: PMC10090306.

17 HorbyP, LimWS, EmbersonJR, et al. Dexamethasone in hospitalized patients with Covid-19. N Engl J Med 2021; 384:693–704.

18 Jiang X, Zhao C, Hu W, Lu D, Chen C, Gong S, Yan J, Mao W. Efficacy and Safety of Glucocorticoid in the Treatment of Acute Respiratory Distress Syndrome caused by Covid-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. Clin Invest Med. 2023 Dec;46(4):E03-E18. doi: 10.3138/cim.v46i4e03. PMID: 38330183.

19 Pasin L, Navalesi P, Zangrillo A, Kuzovlev A, Likhvantsev V, Hajjar LA, Fresilli S, Lacerda MVG, Landoni G. Corticosteroids for Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) With Different Disease Severity: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2021 Feb;35(2):578-584. doi: 10.1053/j.jvca.2020.11.057. Epub 2020 Nov 28. PMID: 33298370; PMCID: PMC7698829.