

T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ACİL TIP HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİS HEMŞİRELERİNİN ACİL SERVİSTE  
SIKLIKLA KULLANILAN İLAÇLAR HAKKINDAKİ BİLGİ  
DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Asuman ŞENER**

**Samsun  
Ocak-2014**



T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ACİL TIP HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİS HEMŞİRELERİNİN ACİL SERVİSTE  
SIKLIKLA KULLANILAN İLAÇLAR HAKKINDAKİ BİLGİ  
DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Asuman ŞENER**

**Danışman  
Doç. Dr. Yücel YAVUZ**

**Samsun  
Ocak-2014**

T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Asuman ŞENER tarafından Doç. Dr. Yücel YAVUZ Danışmanlığında hazırlanan Acil Servis Hemşirelerinin Acil Serviste Sıklıkla Kullanılan İlaçlar Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından 23 /01 /2014 tarihinde yapılan sınav ile Acil Tıp Hemşireliği Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Yücel YAVUZ, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Ahmet GÜZEL, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye : Yrd. Doç. Dr. Latif DURAN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ONAY:

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

.... / .... /.....

**Prof. Dr. Süleyman KAPLAN**  
**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü**

## TEŞEKKÜR

Araştırmamda rehberliği ve eleştirileriyle önemli katkı sağlayan, eğitim boyutunda etkin eleştirileriyle yol gösterip özveriyle destek olan değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Yücel YAVUZ'a, yüksek lisans öğrenimim boyunca bana değerli katkıları bulunan hocalarım Prof. Dr. Mustafa AYYILDIZ'a, Doç. Dr. Zeliha KOÇ'a, Doç. Dr. Türker YARDAN'a, Doç. Dr. Ahmet BAYDİN'e, Yrd. Doç. Dr. Latif DURAN'a, Yrd. Doç. Dr. Celal KATI'ya, Yrd. Doç. Dr. Hızır Ufuk AKDEMİR'e, çalışmamın istatistiksel analizine katkısı bulunan Doç. Dr. Yüksel TERZİ'ye, öğrendiklerini benimle paylaşarak tezimi yazmamı kolaylaştıran arkadaşım Selin KESKİN'e, çalışmamı sürdürmem sırasında destek olan ve verilerimi elde etmeme yardımcı olan acil servis hemşirelerine, bana desteklerini kelimelerle sınırlayamayacağım değerli aileme, sürekli yanımda olduğunu ve hayatımın her anında beni desteklediğini hissettiren eşim Tayfun ŞENER'e en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

## ÖZET

### ACİL SERVİS HEMŞİRELERİNİN ACİL SERVİSTE SIKLIKLA KULLANILAN İLAÇLAR HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı acil servis hemşirelerinin sıklıkla kullandıkları intravenöz ilaçlar hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesidir.

**Materyal ve Metot:** Çalışmaya Şubat-Aralık 2013 tarihleri arasında, Samsun ili ve ilçelerindeki 17 hastanenin acil servislerinde hemşire olarak görev yapan 126 sağlık personeli katılmıştır. Anket formu oluşturulurken ilk bölümde demografik veriler, ikinci bölümde ise acil servislerde sıklıkla kullanılan intravenöz ilaçların endikasyonları, kontrendikasyonları, yan etkileri, uygulama dozları ve dikkat edilmesi gereken özel durumlarla ilgili hazırlanan ifadeler yer verilmiştir.

**Bulgular:** Katılımcıların çoğunluğunu 25-40 yaş grubu, sağlık meslek lisesi mezunu, 2-6 yıllık meslek deneyimine sahip hemşireler oluşturmaktadır. İlaçlarla ilgili hizmet içi eğitim alanlar % 39,7, ilaçlarla ilgili bilgilerinin yetersiz olduğunu söyleyenler % 87,3'tür. İlaç bilgi düzeylerine göre aldıkları puan ise 4-66 puan arasındadır. Hizmet içi eğitim alanların bilgi düzeyleri istatistiksel anlamda farklı bulundu ( $p<0,05$ ). İlaç bilgi düzeyinin en yüksek bulunduğu ifadeler ilaçlarla ilgili dikkat edilmesi gereken özel durumlar, en düşük bulunduğu ifadeler ise ilaç dozları ile ilgili olduğu belirlendi.

**Sonuç:** Acil servis hemşirelerinin ilaç bilgi düzeyinin yeterli olmadığı saptanmış olup, acil serviste sık kullanılan ilaçlarla ilgili belli aralıklarla hizmet içi eğitim verilmesinin faydalı olacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Acil Tıp; Eğitim; Hemşire; İlaçlar

Asuman ŞENER, Yüksek Lisans Tezi  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi - Samsun, Ocak-2014

## ABSTRACT

### DETERMINING THE KNOWLEDGE LEVELS OF EMERGENCY ROOM NURSES ABOUT FREQUENTLY USED DRUGS

**Aim:** The purpose of this study is to detect the knowledge levels of emergency room nurses on the intravenous drugs they frequently use.

**Material and method:** 126 medical personnel working as nurses in the emergency rooms of 17 hospitals in the province of Samsun and its towns participated in the study between the dates of February-December 2013. While preparing the questionnaire form demographical data in the first section and indications, contraindications, adverse effects, application doses of intravenous drugs frequently used in emergency rooms and statements prepared about specific circumstances which require attention have been contained.

**Results:** Nurses between the ages of 25-40, graduated from medical vocational high schools, with 2-6 years of professional experience constitute most of the participants. Those who had had in-service training about the drugs make up 39.7 %, and those who said their knowledge about the drugs were inadequate make up the 87.3 %. The scores they achieved on their knowledge levels of drugs vary between 4-66. The knowledge levels of those who had had in-service training were found to be statistically different ( $p<0.05$ ). The statements which were found to have the highest knowledge levels on drugs were about specific circumstances that required attention about drugs, the statements having the lowest knowledge levels were found to be the ones about the doses of drugs.

**Conclusion:** It has been determined that the knowledge levels of emergency room nurses were inadequate and we think that providing in-service training about the drugs frequently used in the emergency room will be beneficial.

**Keywords:** Drugs; Emergency Medicine; Nurse; Training

**Asuman ŞENER, Master Thesis  
Ondokuz Mayıs University - Samsun, January-2014**

## KISALTMALAR

<b>AF</b>	Atriyal Fibrilasyon
<b>AV</b>	Atrioventriküler
<b>BDZ</b>	Benzodiyazepinler
<b>Ca</b>	Kalsiyum
<b>Dk</b>	Dakika
<b>DKB</b>	Diastolik Kan Basıncı
<b>EEG</b>	Elektroensefalografi
<b>EKG</b>	Elektrokardiyografi
<b>g</b>	Gram
<b>GABA</b>	G-amino Bütirik Asit
<b>İV</b>	İntravenöz
<b>K</b>	Potasyum
<b>KCL</b>	Potasyum Klorür
<b>Kg</b>	Kilogram
<b>KPR</b>	Kardiyo Pulmoner Resüsitasyon
<b>L</b>	Litre
<b>mcq</b>	Mikrogram
<b>mEq</b>	Miliekivalan
<b>mg</b>	Miligram
<b>Mİ</b>	Miyokart İnfarktüsü
<b>ml</b>	Mililitre
<b>mmol</b>	Milimol
<b>Na</b>	Sodyum
<b>NaCl</b>	Sodyum Klorür
<b>NaHCO<sub>3</sub></b>	Sodyum Bikarbonat
<b>NEA</b>	Nabızsız Elektriksel Aktivite
<b>O<sub>2</sub></b>	Oksijen
<b>Sa</b>	Saat
<b>SKB</b>	Sistolik Kan Basıncı
<b>Sn</b>	Saniye
<b>SVT</b>	Supraventriküler Taşikardi



<b>VF</b>	Ventriküler Fibrilasyon
<b>VT</b>	Ventriküler Taşikardi
<b>WPW</b>	Wolff-Parkinson-White Sendromu
<b><math>\alpha</math></b>	Alfa
<b><math>\beta</math></b>	Beta

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	vi
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	3
2.1. İlaç ve Tanımı .....	3
2.2. İlaç Hataları .....	3
2.3. İlaç Uygulamada Hemşirenin Rolü .....	4
2.4. Acil Serviste Sıklıkla Kullanılan İntravenöz İlaçlar .....	4
2.4.1. Süksinilkolin Klorür .....	4
2.4.2. Atropin Sülfat .....	8
2.4.3. Verapamil Hidroklorür .....	10
2.4.4. Esmolol.....	12
2.4.5. Metoprolol .....	16
2.4.6. Etomitat .....	17
2.4.7. Midazolam.....	19
2.4.8. Diltiazem .....	21
2.4.9. Sodyum Bikarbonat .....	23
2.4.10. Kalsiyum.....	24
2.4.11. Ketamin .....	27
2.4.12. Adrenalin .....	29
2.4.13. Nitrogliserin.....	30
2.4.14. Sodyum Nitroprussid.....	32
2.4.15. Dopamin .....	34
2.4.16. Dobutamin .....	35
2.4.17. Amiodaron.....	37
2.4.18. Potasyum Klorür.....	40
<b>3. MATERYAL VE METOT</b> .....	43
<b>4. BULGULAR</b> .....	44
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	62
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	66
<b>KAYNAKLAR</b> .....	67
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	79

## 1. GİRİŞ

Acil servis hemşirelerinin en temel görevlerinden birisi ilaç uygulamalarıdır. Bu görevini yerine getirirken hastanın güvenliği sağlanmalıdır. Hasta güvenliği konusunda hemşirenin rolünün önemli olması hemşirelerin hasta bakımının her aşamasında hastalarla iç içe olmasından kaynaklanır. Bu güvenliğin savunulmasında, risklerin azaltılmasında ve karşılaşılabilecek istenmeyen olayların rapor edilmesinde acil servis hemşireleri görev alır. Literatürde hasta güvenliğini olumsuz etkileyen tıbbi hatalar adı altında yanlış ilaç uygulamalarına yönelik birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalarda ilaçlarla ilgili bilgi düzeyinin yeterli olmadığı görülmüş fakat hiçbir çalışmada bilgi eksikliğinin nelerden kaynaklandığı tam anlamıyla araştırılmamıştır.

Acil servis hemşiresi uyguladığı ilacı hangi hastaya, ne için, hangi yolla uygulaması gerektiğini, verdiği ilacın miktarının doğruluğunu, uygulamaması gereken hasta grubunu, özellik gerektiren saklama koşullarını, ilacı verdikten sonra oluşan yan etkilerinin neler olduğunu gözlemleyerek hastanın tedavi sürecini güven altına alabilmelidir. Bu nedenlerden dolayı acil servis hemşiresi kullandığı ilaçlar hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Kullanılan intravenöz (İV) ilaçlara daha fazla dikkat edilmesi gerektiğinden bu çalışmada acil servis hemşiresinin en sık kullandığı İV ilaçlar göz önünde bulundurulmuştur. Acil servis hemşiresi uyguladığı ilacın endikasyonlarını, kontrendikasyonlarını, yan etkilerini, uygun gönderme; doz, yol ve süresini bilmesi gerekir. Hastanın tedavisine başlamakta en önemli adımlardan birisi olan ilaç uygulamalarında acil servis hemşiresi ilaç uygulamaları konusundaki bilgi eksikliklerini gidermelidir. Mesleğinde daha donanımlı olmalı ve geri dönüşü olmayan ilaç hatalarını önlemeye çalışmalıdır.

İlaç uygulamaları multisistem ve multidisipliner bir süreçtir. İlaç tedavisi bir hastaya ilacı vermeden önce dört aşamanın-istem etme, istemin alınması, ilacın hazırlanması ve uygulanmasının- doğru bir şekilde gerçekleştirilmesini gerektirir. Hatalar, ilaçların istem edilmesinden uygulanmasına kadar olan tüm süreçte meydana gelebilir. İlaç uygulamaları sırasında hemşireler sorumluluk taşımaktadırlar. İlaçların uygulanması çok kritik bir aşamadır. Çünkü bu aşamada hataları düzeltme olasılığı sınırlıdır ve hatalar, doğrudan hastaya zarar vermektedir. Hemşireler, ilaç uygulama

sürecinde anahtar rol oynamaktadır ve bu nedenle ilaç uygulama hatalarının önlenmesinde aktif rol almalıdırlar. Hemşirelerden hatalı istemi anlaması ve yorumlaması için yeterli ilaç bilgisine sahip olması beklenir (Ateş, 2010).

Bu çalışmada, acil serviste çalışan hemşirelerin acil serviste sıklıkla kullanılan ilaçlar ile ilgili olarak ilaçların kullanım amaçları, kullanım şekilleri, ilaç yan etkileri ve ilaçlar kullanılırken dikkat edilmesi gerekli olan durumlar ile ilgili olarak bilgi düzeylerinin belirlenmesi amaçlandı.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. İlaç ve Tanımı**

İlaçlar, canlı organizma tarafından alındığında vücudun çalışmasında değişiklik yapan maddelerdir. Diğer bir ifadeyle ilaçlar; hastalıklardan korunma, hastalıkları tedavi etme, tanı koyma, hastalık semptomlarını azaltma gibi değişik amaç ile kullanılan maddelerdir. Farmakolojinin ana konusunu oluşturan ilaç, tıpta kullanılan ve biyolojik etkinliği olan (biyoaktif) saf bir maddeyi ya da ona eşdeğer olan bitkisel veya hayvansal kaynaklı standart miktarda aktif madde içeren bir karışımı ifade eder. Dünya Sağlık Örgütü ise ilacı, “fizyolojik sistemleri veya patolojik durumları, kullanıcının yararı için değiştirmek veya incelemek amacıyla kullanılan veya kullanılması öngörülen bir madde ya da ürün” olarak tanımlar (Kayaalp ve Oktay, 2009).

### **2.2. İlaç Hataları**

İlaç hataları “ilaçların sağlık çalışanlarının, hasta ya da bireyin kontrolünde, uygun olmayan kullanımı ya da hastaya zarar vermesine yol açabilen önlenebilir herhangi bir olay” olarak tanımlanmıştır (<http://www.fda.gov>, 2013.)

İlaç hatalarının sınıflandırılması; yanlış hasta, yanlış ilaç, yanlış doz, yanlış formülasyon/sunum, yanlış yol ve teknik, yanlış miktar, yanlış etiketleme/talimat, kontrendikasyon, yanlış depolama, dozu ya da ilacı atlama/ihtmal etme, son kullanma tarihi geçen ilaç, ilaç-ilaç; ilaç-besin etkileşimleri, istenmeyen ilaç reaksiyonudur (WHO, 2009).

İlaç hataları hasta güvenliğini etkileyen en yaygın hata şekli ve hemşirelerin en fazla dava edildiği hatalar arasındadır. İstenmeyen ilaç hataları olayların tek başına önlenebilir en yaygın nedenidir. İngiltere’de tıbbi hatalar arasında ilaç hataları ikinci sırada yer almaktadır. İlaç uygulamalarının neredeyse yarısında hata yapılabilmektedir (Bath ve ark., 2007; Brady ve ark., 2009).

Hastalıkların tedavisinde ilaçlar çok önemli bir yere sahiptir. İlaçların etkili olabilmesi için düzenli ve doğru kullanılmaları gerekmektedir. İlaçlar doğru kullanıldığında insan sağlığı ve yaşamını tehdit eden olumsuzluklar önlenebilirken, hatalı kullanıldıklarında yaşamın sonlanmasına kadar varabilen istenmeyen durumların oluşmasına neden olabilmektedir. Literatürde, hastanede yatan hastaların tedavileri sırasında birçok ilaç uygulama hatası meydana geldiği belirtilmektedir. Bu nedenle, ilaç

uygulamaları hasta yararına olmasına rağmen potansiyel risklerin bir kaynağı olarak da gösterilmektedir.

Hemşirenin verilen ilacın terapötik etkiye sahip olup olmadığını, güvenilir olup olmadığını, ilaçları hazırlarken, uygularken kullanabileceği güvenlik önlemlerini, ilaç uygulamalarında dikkat etmesi ya da uyması gereken yasal unsurları bilmesi, ayrıca ilaç uygulamasına ilişkin bilgileri doğru bir şekilde kaydetmek de hemşirenin sorumlulukları arasındadır. Hemşire, bu sorumluluklarını yerine getirerek ilacın bireye en üst düzeyde yararlı olmasını ve ilaç yan etkilerinin azalmasını sağlayacaktır (Ateş, 2010).

### **2.3. İlaç Uygulamada Hemşirenin Rolü**

Tıbbî tanı ve tedavi planının uygulanmasında; hekim tarafından, acil durumlar dışında yazılı olarak verilen tedavileri uygular, hastada beklenmeyen veya ani gelişen durumlar ile acil uygulanması gereken tanı ve tedavi planlarında müdavi hekimin şifahi tıbbi istemini kabul eder. Bu süreçte hasta ve çalışan güvenliği açısından gerekli tedbirleri alır.

Hastaya lüzumu halinde uygulanmak üzere hekim tarafından reçete edilen tıbbî talepleri bilimsel esaslara göre belirlenen sağlık bakım, tanı ve tedavi protokolleri doğrultusunda yerine getirir.

Tıbbi tanı ve tedavi işlemlerinin hizmetten faydalananlara zarar vereceğini öngördüğü durumlarda, müdavi hekim ile durumu görüşür. Hekim işlemin uygulanmasında ısrar ederse durumu kayıt altına alarak hekimin yazılı talebi üzerine söz konusu işlemi uygular (Resmi Gazete, 2010).

### **2.4. Acil Serviste Sıklıkla Kullanılan İntravenöz İlaçlar**

#### **2.4.1. Süksinilkolin Klorür**

Süksinilkolin entübasyon koşullarını en hızlı gerçekleştiren, etkisini motor son plakta depolarizasyon yaparak gösteren bir kas gevşeticidir. Süksinilkolin klorür felçten önce çizgili kaslarda kısa bir süre için fasikülasyonlar oluşturur. Bunlar ilacın iskelet kasında oluşturduğu felçten önce kısa bir süre için ortaya çıkan eşgüdümsüz çizgili kas kasılmalarıdır. Bunların ardından felç ortaya çıkar. Başlangıçta yüzün levator kasları ve glotis kasları felce uğrar. Felç daha sonra interkostal kaslar, diyafragma ve tüm diğer iskelet kaslarını etkiler. Kasların bu felç halinden kurtulması genellikle zıt yönde gerçekleşir (Prielipp, 2013).

### **Endikasyonları**

Nöromüsküler bloke edici etkilidir. İskelet kaslarının gevşemesini gerektiren kısa süreli cerrahi müdahalelerde, endotrakeal entübasyonda, kırıkların ve çıkıkların yerleştirilmesinde, elektroşok tedavisi sırasında krampların hafifletilmesinde, tetanozda, doğum ve ameliyatlarda kullanılır (Kara F ve İ, 2012; Farmadex 2013; Vademecum 2013).

### **Parenteral Kullanımı**

Endotrakeal entübasyon, endoskopi, laringospazmın çözülmesi, ortopedik manipülasyonlar ve elektrokonvülsif şok tedavisi gibi kısa süreli girişimler için kullanılması tercih edilen bir ilaçtır. Bu gibi durumlarda ilacın tek doz halinde enjeksiyonu yeterlidir. Uzun süren girişimlerde kullanıldığında, başlangıç dozundan sonra yinelenen dozlar halinde değil, devamlı İV infüzyon şeklinde verilmesi tercih edilir (Deniz, 2006).

Uygulama yollarına göre dozu ve etki süresi de değişmekte olup, İV kullanımda dozu 1 miligram (mg)/kilogram (kg), etki başlama süresi 10-30 saniye (sn), etki süresi 2-5 dakikadır (dk). Çok kısa sürede entübasyon olanağı sağlar (Morgan ve Ark., 2002; Cynthia, 2004; Esener, 2004).

Süksinilkolin başlangıçta veya kısa süren girişimlerde tek doz halinde 0,6-1,1 mg/kg dozunda İV enjekte edilir. Devamlı infüzyon için % 5'lik glukoz veya % 0,9'lük sodyum klorür (NaCl) solüsyonu içinde % 0,1'lik veya % 0,2'lik süksinilkolin solüsyonu, dk'da 0,5-10 mg (ortalama 2,5 mg) hızında infüze edilir. Ancak ilaca duyarlılık değişebildiğinden, uzun süreli infüzyon sırasında periferik sinir stimülasyonuna verilen kas cevabının izlenmesi ve arada bir infüzyon kısa bir süre için kesilerek kas cevabının geri gelme hızına bakılması gereklidir. Çocuklarda başlangıçta 1,1 mg/kg İV uygulanır daha sonra 0,3-0,6 mg/kg İV dozdan verilir ve uygun aralıklarla tekrarlanır. Bir aylığa kadar olan yenidoğanlarda başlangıç dozu 2 mg/kg İV uygulamadır. Çocuklarda ve yenidoğanlarda infüzyon şeklinde kullanılmaz (Deniz, 2006).

### **Yan Etkileri**

Trismus, apne, solunum depresyonu, bradikardi, hipotansiyon, kardiyak aritmiler, sinüs taşikardisi, tükürük bezi büyümeleri, hipersalivasyon, aşırı duyarlılık reaksiyonları, malign hipertermi, myoglobinüri/myoglobinemia (nadir), tremor,

hiperkalemi (en önemli yan etkisi), miyalji, renal tübüler obstrüksiyon ve hipertansiyondur (Prielipp, 2000; <http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **Kontrendikasyonları**

Malign hipertermi, solunum destek eksikliği, delici göz yaralanmaları, kapalı açılı glokom, serum kreatin kinaz ile ilişkili miyopatiler, anemi, ateş, dehidratasyon, dijital toksisitesi, enfeksiyon, hiperkalemi, hipotermi, kolinesteraz inhibitörü toksisitesi, kalp hastalığı, malnütrisyon, miksödem, miyastenya gravis, peptik ülser, renal hastalık, travma, yanıklar ve çocuklarda kontrendikedir (Kara F ve İ, 2012; Vademecum 2013; Prielipp, 2013).

### **Uyarılar**

*Malign hipertermi:* 1/15000 sıklıkla karşılaşılan, taşikardi, miyoglobulinemi, miyoglobulinüri, hiperpotaseminin eşlik ettiği bir klinik tablodur. Genellikle uygulamadan 30 dk sonra ortaya çıkar, soğutma, dantrolen, hiperpotasemiyle mücadele ve idrarın alkalinize edilmesi ile tedavi edilir. Ailesel malign hipertermi hastalığı olanlarda süksinilkolin klorür uygulamak fatal metabolik bozukluklara neden olabilir. Acilde entübasyon öncesi hasta veya yakınlarına mümkünse ailesel malign hipertermi hastalığının olup olmadığı sorulmalıdır.

*Trismus:* Süksinilkolin korür uygulanımı sonrası % 0,001-0,1 hastada görülen masseter kas spazmı nedeni çene de kilitlenmez. Bu nedenle entübasyon yapılamadığı gibi hasta bag-valv-maske ile dahi solutulamayabilir. Nondepolarizan nöromusküler bloke edici ajanlar kas spazmını gevşetme amaçlı kullanılabilir. Trismusun, malign hipertermi öncülü olduğu bilinmelidir.

*Fasikülasyonlar:* Fasikülasyon sonucu hastada kafa içi ve göz içi basınç artışı görülebilir. Kafa travması hastalarında süksinilkolin kontraendike iken, göz travmalarında bazı yayınlarda süksinilkolinin kullanılabilmesine yönelik görüşler vardır.

*Bradikardi:* Sinüs nodunun süksinilkolin klorür metaboliti olan süksinilmonokolin ile sensitizasyonu sonucunda kalpte bradikardi gelişebilir. Tekrarlanan dozlardan sonra bradikardi, aritmi ve asistoliye neden olabilir. Bunun nedeni olarak süksinilkolinin sempatik, parasempatik ve karotid sinüslerin baroreseptörleri aracılığı ile etki etmesi görülmektedir. Önceden verilen atropin ile tedavisi olanaklıdır. Aritmilere neden olan bir diğer durum da süksinilkolin verilmesini



takiben, yanıklı, paraplejik, yaygın travmalı, digitalize, iritabl miyokard, tetanoz gibi hastalıklarda şiddetli potasyum (K) deşarjının olmasıdır. K fazlalığı kardiyak arreste varabilecek aritmilere neden olabilmektedir (Göksu 2007).

*Uzamiş Paralizasyon:* Tipik olarak süksinilkolin klorür hastayı 10 dk'da paralize eder. Elli hastada bir vatandaşta heterozigot psödokolinesteraz defisiti görülür ve bu durumda paralizasyon 30 dk sürebilir. Uzamiş apne; normal olarak 2-4 dk sürmesi gereken kas gevşekliğinin süresi 10 dk'yı geçecek olursa, süksinilkoline uzamiş yanıtın söz edilir. Bunun nedenleri arasında yüksek doz (200 mg'ı aşan tek doz uygulama), uzun süre kullanım (uzun süre infüzyon tarzında uygulama), enzim yetersizliği (ileri karaciğer hastalıkları, özofagus kanseri nedenli açlık, gebeliğin son ayları, heterozigot enzim aktivitesi olanlar), atipik enzim varlığı, dehidratasyon, metabolik asidoz, elektrolit dengesizliği, sedasyon, hiperventilasyon, uzun süreli antikolinesteraz uygulamada; glokomda intraoküler basınç düşürme, kanser tedavisinde sitostatik ajanlardan bazıları sayılabilir (Göksu 2007).

Ağır travma sonrası iyileşme döneminde olan hastalara, elektrolit dengesizliği olanlara, kinidin kullananlara ve yakın zamanlarda dijital toksisitesi olması mümkün vakalara büyük bir dikkatle uygulanmalıdır. Bu durumlarda ağır kardiyak aritmilere veya kardiyak arreste neden olabilir (Kara F ve İ, 2012).

*Süksinilkolin ve nondepolarizan kas gevşeticiler arası etkileşim:* Aralarındaki etkileşim uygulanım sıraları ve dozlarına bağlıdır. Süksinilkolin uygulanımından önce nondepolarizan kas gevşetici ajanın küçük dozları uygulanıp defasikülasyon sağlanır. Öncesinde uygulanan nondepolarizan kas gevşetici ile süksinilkolin uygulanımına bağlı kas ağrısının azaldığı belirtilmiştir (Özatamer, 2004).

Oda ısısında ve ve alkali ortamlarda kendiliğinden hidrolize uğrar, bu nedenle ortalama 4°C sıcaklıkta saklanması gerekir (Morgan, 2002; Esener, 2004).

*Sindirim sistemindeki etkisi:* Muskarinik etki ile salivasyon ve gastrik sekresyon artışına neden olmaktadır. (Göksu, 2007).

*Göz içi basıncında artma:* Ekstraoküler kaslardaki tonik kasılma sonucu göz içi basıncı 7 mm-Hg kadar artmaktadır. İntraoküler basınç 10 dk içinde normale dönerse de penetran göz yaralanmalarında süksinilkolin kullanılması önerilmez (Göksu, 2007).

*Miyoglobiniiri:* Süksinilkolin, halotan ile birlikte kas distrofisi veya masif doku travmalı hastalarda şiddetli rabdomiyoliz ve miyoglobiniiriye neden olabilir (Göksu, 2007).

*Kas ağrısı:* Nedeni kesin olarak saptanmamış bir sorundur. Ancak depolarizasyon ile yayılan fasikülasyonların kas içciklerinde harabiyete neden oldukları, bunun sonunda da ağrının ortaya çıktığı kabul edilmektedir (Göksu, 2007).

*Hiperkalemi:* Ekstraspinal reseptörlerin uyarılması ile kas hücrelerinden salınan K, kan K düzeyini 0,2-1,0 miliekiyalan (mEq)/litre (L) kadar yükseltir. Yükselme geniş yanıkları izleyen 3 ile 12 hafta içinde, spinal kord yaralanmaları, motor nöron hastalıkları, kapalı kafa travmaları, tetanoz, geniş doku travmaları, kas distrofileri, arteriyel yetmezliğe bağlı kas erimeleri ve ağır intraabdominal enfeksiyonlarda ciddi boyutlara varır ve kalp durmasına neden olabilir (Göksu, 2007).

#### **2.4.2. Atropin Sülfat**

Antikolinergik ve spazmolitik etkilidir (Kara F ve İ, 2012).

#### **Endikasyonları**

Aspirasyon proflaksisi, nöromusküler blokun kaldırılması, bradikardi, iritabl kolon sendromu, siklopleji oluşturulması, iritis, uveit, kardiyapulmoner resüsitasyon, ventriküler asistol, midriyazis indüksiyonu, morfin kullanımı ile olan bulantı-kusma, atrioventriküler (AV) bloklar, preanestezik medikasyonlar, düz kas spazmla birlikte bradikardilerde (<http://emedicine.medscape.com>, 2013), muskarin (inocybe ve clitocybe türü mantar zehirlenmelerinde), kolinesteraz inhibitörlerinin (neostigmin, pridostigmin, pilokarbin gibi) veya organofosfat pestisitlerin toksisitelerinin tedavisinde antidot olarak kullanılır (Kara F ve İ, 2012).

#### **Parenteral Kullanımı**

Atropin sülfat kalp hızını ve AV nodal iletiyi azaltan kolinerjik aracılı etkiyi tersine çevirir. Asistoli veya bradikardik nabızsız elektriksel aktiviteye (NEA) bağlı kardiyak arrestde atropin kullanımıyla ilgili prospektif kontrollü çalışma yoktur. Eldeki kanıtlar atropinin NEA'da veya asistolide rutin kullanımının yararlı olmadığına yöneliktir. Bu nedenle atropin kardiyak arrest algoritminden çıkarılmıştır (AHA, 2010).

Atropin semptomatik bradikardi için ilk şenenek ilaç olma özelliğini korumaktadır. Yetişkinlerdeki klinik çalışmalar atropinin bradikardiyle ilişkili kalp hızını, semptomlarını ve bulgularını düzelttiğini göstermektedir. Atropin sülfat

kolinerjiklere bağlı kalp hızındaki azalmayı geri çevirir ve semptomatik sinüs bradikardisi, AV nod seviyesindeki ileti bloğu veya sinüs arresti olan hastalarda transkutanöz veya transvenöz pacemaker beklerken zaman kazandırabilir (AHA, 2010).

Bradikardi için tavsiye edilen atropin dozu her 3-5 dk'da bir İV 0,5 mg verilmek üzere, maksimum İV doz 3 mg'dir. Atropin sülfatın 0,5 mg'ın altındaki dozlarında kullanımı paradoksal olarak kalp hızını azaltabilir. Zayıf perfüzyonu olan hastalarda atropin uygulaması eksternal pace uygulamasını geciktirmemelidir (AHA, 2010).

Akut koroner iskemi veya miyokart infarktüsü (MI) varlığında atropin kullanımında dikkatli olunmalı; kalp hızının artması iskemiyi kötüleştirebilir veya enfarkt alanını arttırabilir. Transplante edilmiş kalpte vagal uyarı olmadığından atropinin kalp transplantasyonu yapılmış hastalarda etkisiz olması muhtemeldir. Küçük bir kontrolsüz çalışmada kardiyak transplantasyonlu hastalara atropin uygulanmasıyla paradoksal olarak kalp hızında yavaşlama ve yüksek derece AV blok olduğu bildirilmiştir (AHA, 2010).

Tip II ikinci derece blok, üçüncü derece AV blok veya üçüncü derece AV bloğu olup blok yerinin muhtemelen nod dışında olduğu yeni geniş QRS kompleksi gelişen hastalarda atropine güvenmek gerekir. Bu bradiaritmiler, atropin tarafından kolinerjik etkilerin geri çevrilmesine yanıt vermezler ve hasta transvenöz pace için hazırlanıncaya kadar hasta tercihen transkütanoz pace veya B-adrenerjiklerle desteklenebilir (AHA, 2010).

*Organik fosfor zehirlenmesinde:* Erişkinler için 1-2 mg İV, çocuklar için yaşa göre 0,12-0,5 mg İV dozla başlanır, 15-30 dk aralarla atropinazasyon bulguları (midriyazis, taşikardi, flushing ve ateş basması, ağzın kuruması gibi) görülünceye kadar devam edilir (Demir ve Ark., 2013).

*Pediyatrik dozu:* 0,02 mg/kg İV uygulanır. Minimum doz: 0,1 mg İV, maksimum tek doz: 0,5 mg İV'dir (AHA, 2010).

### **Yan Etkileri**

Antikolinerjik semptomlar (midriyazis, hipertermi, taşikardi, kardiyak aritmi, gecikmiş mide boşalması), ağız kuruluğu, kuru cilt, bulanık görme, siklopleji, fotofobi, anhidrozis, çarpıntı ve konstipasyondur (<http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **Kontrendikasyonları**

Hipotermik bradikardide etkisi yoktur, dar açılı glokom, gastrointestinal obstrüksiyon, şiddetli ülseratif kolit, toksik megakolon, mesane çıkım obstrüksiyonu, myastenia gravis, kanama/kardiyovasküler instabilite, tirotoksikoz, taşikardi ve hipertansiyondur (Demir ve Ark., 2013; <http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **Uyarılar**

*Organofosfat zehirlenmelerinde:* Prolidoksim ile birlikte verildiğinde atropinizasyon bulguları hızlı oluşur. Organik fosforlu ve karbamatlı intektisid zehirlenmelerinde atropin kullanımının amacı bronşiyal sekresyonların kurutulmasıdır. Midriyazis ve taşikardinin sekresyonların azalmasından önce ortaya çıkabileceği atropinle tedavi sırasında akılda tutulmalıdır (Demir ve Ark., 2013).

Asetilkolin ve metakolin zehirli mantarlarda bulunan muskarinin, muskarinik etkilerini antagonize eder (Demir ve Ark., 2013). Atropin miyokardiyal O ihtiyacını arttırdığı için, miyokardiyal iskemi ve hipoksi durumlarında dikkatli kullanılmalıdır (Ayrık ve Ark., 2006).

Atropinin İV 0,5 mg'dan daha az dozda uygulanmasında da, santral ve periferik parasempatomimetik etkisi yüzünden paradoksal bradikardi görülebilir. İskemik kalp hastalığı olanlarda atropinin tekrarlayan dozlarından kaçınmak gerekir (Ayrık ve Ark., 2006). Ayrıca atropinin yanlışlıkla fazla miktarda yapılması, deliryum, taşikardi, koma, flushing, sıcak deri, ataksi ve görme bulanıklığı ile karakterize antikolinergik sendroma neden olabilir (Ayrık ve Ark., 2006).

Prostat hipertrofisinde veya büyümesinde, idrar zorluğuna neden olabilir. Paralitik ileus ve pilor stenozu olan hastalarda kullanılmamalıdır. Regional arteritis ve ülseratif kolitli hastalarda ileusa ve megakolona yol açabilir ya da özafagusta reflü şiddetini artırabilir. Atropin dar açılı glokomlu hastalara verilmez. Zira göz içi basıncını artırarak akut krizi davet eder. Çevre sıcaklığı yüksek ise veya hastanın ateşi varsa hiperpreksiyi provoke edebileceğinden, özellikle çocuklarda çok dikkatli kullanılmalıdır (Kara F ve İ, 2013). Küçük dozlarda atropin (<0,1 mg) santral etkisi dolayısıyla paradoksal bradikardiye yol açabilmektedir (Ayrık ve Ark., 2006).

### **2.4.3. Verapamil Hidroklorür**

Verapamil oral ve parenteral yoldan kullanılan bir kalsiyum (Ca) kanal blokörüdür. Anjina, hipertansiyon ve supraventriküler taşiaritmilerin tedavisinde

kullanılır. AV düğümde iletiyi yavaşlatır, vazodilatör ve negatif inotropiktirler (AHA, 2010; <http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **Endikasyonları**

Hipertansiyonda, kronik stabil anjinada, obstrüktif hipertrofik kardiyomiyopatide, ritm bozukluklarında, atriyal fibrilasyonda (AF) ve benzeri durumlarda antihipertansif, antianjinal ve antiaritmik olarak kullanılır. Sıklıkla; supraventriküler aritmi ve AF/ atriyal flutter, anjina, hipertansiyon kronik AF ve paroksizmal supraventriküler taşikardi (SVT), geç diskinezi ve migrende kullanılır. Stabil, dar kompleksli taşikardilerde ritim adenozin veya vagal manevralar ile dönüştürülmemişse ya da kontrol edilemiyorsa ya da tekrarlayan SVT mevcutsa, AF veya atriyal flutter olan hastalarda ventrikül hızını kontrol altına almak için kullanılır (AHA, 2010; <http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **Parenteral Kullanımı**

Verapamil için, 2 dk üzerinde olacak şekilde 2,5-5 mg İV verilir. Eğer tedaviye hiçbir cevap ve ilaca bağlı yan etki yoksa 5-10 mg İV tekrarlayan dozlar, her 15 dk'dan 30 dk'ya kadar, toplam 20 mg İV olarak uygulanabilir. Alternatif bir dozaj rejimi toplam 30 mg olacak şekilde her 15 dk'da 5 mg İV vermektir. Verapamil sadece supraventriküler kaynaklı olduğu kesinlikle bilinen dar-kompleks reentry SVT veya aritmileri olan hastalara verilmelidir. Ventriküler disfonksiyonu veya kalp yetmezliği olan hastalara verilmemelidir (AHA, 2010).

### **Yan Etkileri**

Kalp üzerindeki yan etkileri arasında bradikardi, AV blok, geçici asistol vardır. Kalp yetmezliğini tetikleyebilir. Bu etkilerin ortaya çıkma olasılığı oral tedaviye oranla parenteralde daha fazladır. Kalp üzerine etki etmeyen yan etki ise konstipasyondur. Diğer yan etkiler ise; hipotansiyon, baş ağrısı, yüz kızarması ve baş dönmesidir. Ayrıca bazı cilt reaksiyonları ve karaciğer toksisitesi de kaydedilmiştir. Gingival hiperplazi ve jinekomasti de rapor edilen yan etkiler arasında yer almaktadır (Martindale, 2007; AHA, 2010).

### **Kontrendikasyonları**

Verapamil veya diğer Ca kanal blokerlerine karşı aşırı duyarlılık, kardiyojenik şok, konjestif kalp yetmezliği, semptomatik hipotansiyon, hasta sinüs sendromu 2°/3° AV bloktur (<http://emedicine.medscape.com>, 2013).

## **Uyarılar**

Verapamil hasta sinüs sendromunda bradikardi ve AV blok durumlarında kullanılmamalıdır. Özellikle hasta sinüs sendromunda verildiğinde sinüs durması ve asistoli atropine hassas değildir. Wolff-Parkinson-White (WPW) sendromlu hastalarda AF gelişebilir. AF'li veya atriyal flutterli olan WPW sendromunda verapamil kontrendikedir.

Verapamil İV verilirse, oluşan sempatik stimülasyon aksesuar yollar üzerinden ventrikül cevabını artırarak ventriküler fibrilasyona neden olabilir.  $\beta$  (Beta) bloker alan hastalara verapamil İV bolus verilmemelidir. Ventriküler hızın düşürülmesi acil değilse etkisi ancak 2 saat (sa) sonra görülen oral ajan verilmelidir. Verapamil ile birlikte  $\beta$  bloker ihtiva eden göz damlaları kullanıldığı zamanda seyrek olarak ciddi bradikardi oluşmaktadır. Verapamil digitalize hastalara verilirken hasta dikkatle takip edilmelidir. Ayrıca digoksinin renal ve nonrenal eliminasyonunu azaltır, kandaki digoksin dozunu % 50-70 oranında yükseltir. Verapamil ile amiodarone arasında da ciddi bir ilişki vardır. Sinoatriyal ve AV düğümü deprese eder. Amiodarone alan hastaya verapamil verilmemelidir.

Karaciğer disfonksiyonu olan veya cimetidine kullanan hastalarda verapamil dozu azaltılmalıdır. Verapamil trankilizanlarla birlikte verilirse hasta sedatif etki açısından uyarılmalıdır. Verapamilin oral antikoagülanların etkisini arttırdığına dair bazı bulgular vardır. Eğer İV verilirse ağır hipotansiyona neden olur. Disopyramide ile birlikte verilirse ikisinin de negatif inotropik etkileri nedeni ile kalp yetersizliği ortaya çıkabilir (Münipoğlu, 2006).

Seftriakson ve klindamisinle birlikte kullanıldığında kalp bloğuyla kendini gösteren bir toksik durum meydana gelmektedir. Ca tuzları verapamili antagonize etmektedir. Ayrıca karbamazepin, siklosporin, midazolam, teofilin ve digoksin içeren ilaçların plazma konsantrasyonlarının arttığı bildirilmiştir (Martinalde, 2007). Oda sıcaklığında saklanır, ışıktan korunur (<http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **2.4.4. Esmolol**

Acil girişim gerektiren durumlarda seçilen, hızlı etki başlangıcına sahip, kısa etki süresi olan, kardiyoselektif  $\beta$ -1 reseptör antagonisttir.

### **Endikasyonları**

*SVT'de Kullanım:* SVT tedavisinde  $\beta$  adrenerjik bloker ajanlar kullanılmaktadır.  $\beta$  blokerler AV noddan iletim periyodunu uzatırlar, ilişkili olarak ventriküler hızı azaltıp ventriküler fonksiyonları düzeltirler. Koroner arter hastalığı zemininde gelişen SVT'ler çok ciddi sonuçlar doğurabilir. Artmış kalp hızı ve azalmış diastol süresi sonucu oluşan subendokardiyal perfüzyon düşüklüğü sebebiyle miyokardiyal oksijen ( $O_2$ ) ihtiyacında artış, miyokard iskemisine sebep olabilir ve anjina semptomlarını bloke edebilir. Bu gibi hastalarda kalp hızının kontrolü çabucak sağlanmalıdır. Esmololun etkinliği ve güvenliği SVT'li (özellikle AF, atriyal flutter ve sinüs taşikardisinde) olgularda plasebo kontrollü ve propranolol kontrollü çalışmalarda gösterilmiştir.

*İntraoperatif Taşikardi ve Hipertansiyonda Kullanım:* Endotrakeal entübasyon, laringoskopi, cerrahi insizyon, organ manipülasyonu ve anestezi aciller gibi perioperatif ve intraoperatif stresli stimuluslar esnasında kalp hızı ve kan basıncında geçici olarak ancak yoğun artışlara sebep olan adrenerjik yanıtlar olmaktadır. Koroner arter hastalığına sahip hastalarda bu yoğun artışlar esnasında ani gelişen miyokard  $O_2$  ihtiyacı artışı, miyokard iskemisi ve infarktüsü riskini belirgin olarak arttırmaktadır. Esmololun bu durumlarda etkisi değişik cerrahi prosedürlerde plasebo ile karşılaştırılarak esmolol kullanımında kalp hızı, SKB ve hız-basınç ürünüdeki artışların belirgin olarak azaldığı saptanmıştır. Birçok klinik ve deneysel çalışmada  $\beta$  adrenerjik blokerlerin faydalı etkileri gösterilmiştir. Laringotrakeal entübasyona bağlı meydana gelen hipertansiyon ve kalp atım hızı artması serebrovasküler patolojisi olan hastalarda (kafa içi yer kaplayan oluşum, anevrizma, arteriyovenöz malformasyon vb.) intraserebral kanamaya yol açabilir. Esmololun laringotrakeal entübasyonda kullanılması bu tür komplikasyonları azaltır. Yeterli serebral perfüzyonun sağlanabilmesi için diastolik arter basıncının idamesi çok önemlidir. Esmolol diastolik arter basıncını sistolik arter basıncına göre daha az düşürerek sistemik kan basıncını ve kalp atım hızını kontrol altına almaktadır.

*Miyokardiyal İskemide Kullanım:*  $\beta$  blokerlerin kullanımı; konjestif kalp yetmezliği, sık bradikardi, AV bloklar veya bronkospazmın başlangıcı veya alevlenmesine neden olabilmektedir. Bu tür akut durumlarda kısa etkili bir  $\beta$  bloker olan esmolol kullanımı, etkileri kolayca geri dönebildiği de düşünülürse oldukça avantajlıdır.

Esmolol hızla etkiye başlama ve sonlandırılma özelliği olan titre edilebilir, kardiyoselektif bir  $\beta$  blokerdir. Esmololun  $\beta$  blokaj etkisi infüzyon devam ettiği süreçte korunabilir. Sıkça kullanılan diğer ilaçlarla (süksinil kolin, morfin, digoksin ve varfarin gibi) etkileşimleri klinik açıdan kayda değer gösterilmemiştir.

Esmololun kısa yarılanma ömrü sayesinde kan düzeyinde hızlı değişikliklerin oluşması ve istenen düzeyin sağlanmasına olanak tanınması sadece bu  $\beta$  blokere has bir niteliktir. Diğer  $\beta$  blokerlerden farklı olarak yan etki reaksiyonları gelişirse sadece infüzyon sonlandırılarak esmololun etkileri geri döndürülebilir. Birçok değişik klinik çalışmalarda elde edilen veriler esmololun, SVT'li, akut MI'li, stabil olmayan anjinalı ya da hepsinin birarada olduğu hastalarda kalp hızını azaltmada etkili ve güvenli olduğunu göstermiştir. Esmololun intraoperatif dönemde stresli cerrahi uyarılara hemodinamik yanıtı azaltmada etkili olduğu gözlenmiştir. Esmolol hiperadrenerjik durumla ilgili olan postoperatif hipertansiyon tedavisi için ideal bir ajandır.

*Anestezide Kullanım:* Esmolol'un anestezide kullanımı (preoperatif, perioperatif veya postoperatif dönemde); Anksiyeteye bağlı semptomların tedavisinde premedikasyon amaçlı, antihipertansif, antiaritmik, iskemik kalp hastalıkları tedavisinde, hipertrofik kardiyomyopati preoperatif pulmoner arter kan akımını ve arteriyel O<sub>2</sub> saturasyonunu düzeltmek amacıyla, kafa travmaları ya da subaraknoid kanamalarda artan sempatik aktiviteyi azaltmak amacıyla kullanılır (Aydın, 2010).

### **Parenteral Kullanımı**

*İntraoperatif taşikardi/hipertansiyonda:* Hemen kontrol başlangıç bolus dozu 80 mg İV (~1mg/kg) 30 sn'de, daha sonra 0,15-0,3 mg/kg/dk'da İV infüzyon şeklinde uygulanır.

Postoperatif/Kademeli kontrolde 1 dk boyunca 0,5 mg/kg ya İV yükleme uygulanır, sonra 0,05 mg/kg/dk 4 dk'da İV uygulanır, eğer 5 dk'da yeterli yanıt alınmazsa 0,5 mg/kg/dk'dan İV 1 dk'da ikinci yükleme dozu uygulanır, sonra da 0,1 mg/kg/dk İV uygulanır.

*Supventriküler taşikardi:* Yükleme dozu: 0,5 mg/kg 1dk'da İV, başlangıç 0,05 mg/kg/dk İV 4 dk'da, 0,05 mg/kg uygulanan doz 0,2 mg/kg/dk İV'ye artırılabilir.

Eğer kontrol edilmezse 5 dk sonra tekrar bolus (yani 500 mg/kg/dk İV 1 dk'da), sonra başlangıç infüzyonu 0,1 mg/kg/dk İV doz uygulanır.



Gerekirse bu infüzyonundan sonra 0,15 mg/kg/dk İV bir üçüncü bolus doz verilebilir.

Yüksek dozda 0,25-0,3 mg/kg/dk kadar İV idame dozu gerekli olabilir.

*Hipertansif acil durum:* 0,25-0,5 mg/kg/dk İV 1 dk'da yükleme dozu uygulanır, 0,05-0,1 mg/kg/dk İV 4 dk'da yükleme dozu tekrarlanabilir (Farmadex, 2013; Vademecum, 2013 ).

### **Yan Etkileri**

*Bronkokonstriksiyon:* Esmolol esas olarak kalp kasında yerleşmiş olan  $\beta$ -1 reseptörleri inhibe etmektedir ancak yüksek dozlarda esas olarak bronşiyal ve vasküler kas yapılarında yerleşmiş olan  $\beta$ -2 reseptörlerini de inhibe etmeye başlar.

*Hipotansiyon:* Doza bağımlı olarak meydana gelir ve dozun azaltılması ya da ilacın kesilmesi sonrası 30 dk içinde normale döner.

*Bradikardi:* Bolus dozlarında beklenmeyen bir yan etkidir.

*Konjestif kalp yetmezliği:* Endotrakeal entübasyona bağlı hemodinamik yanıtları engellemek için verilen bolus dozlarında bu etki meydana gelmez.

*Santral sinir sistemi bulguları:* Baş dönmesi, uyuklama, konfüzyon, baş ağrısı, ajitasyon gibi yan etkiler ortaya çıkabilir.

*Gastrointestinal sistem bulguları:* Bulantı, kusma, nadiren dispepsi, konstipasyon ve ağızda kuruluk gibi yan etkiler görülebilir.

*Deri:* Uygulama yerinde enflamasyon ve sertleşme ile ilişkili yerel reaksiyonlar, çok az miktarda ödem, eritem, deri renginin değişmesi, infüzyon bölgesinde yanma hissi, tromboflebit (ajanın uygun dilüsyonu ile engellenebilir) gibi lokal yan etkiler görülmüştür.

### **Kontrendikasyonları**

Ciddi bradikardi (<50 atım dk'da), AV kalp bloğu, kardiyojenik şok, belirgin kalp yetmezliğidir (Aydın, 2010).

### **Uyarılar**

Anestezi/cerrahi (miyokardiyo depresyon), bronkospastik hastalığı, serebrovasküler yetmezlik, konjestif kalp yetmezliği, diabetes mellitus, hipertiroidizm/tirotoksikoz, karaciğer hastalığı, böbrek yetmezliği, periferik damar hastalığı, miyastenik koşullarda dikkatli kullanılır.

Ani kesilmesi anjinayı şiddetlendirebilir ve Mİ'ye yol açabilir. Ameliyat sonrası inme riskinde artma olabilir. Yoksunluk etkileri olasılığından dolayı ilacı aniden kesilmez. Kısa süreli kullanılmalı, 48 sa'den uzun süre kullanılmaz. Küçük damar içine infüze edilmemeli, ekstrevasyonu doku hasarı veya nekroza neden olabilir. Oda sıcaklığında saklanmalıdır. Donması ürünü olumsuz etkilemez (<http://emedicine.medscape.com>, 2013).

#### **2.4.5. Metoprolol**

Kardiyoselektif bir  $\beta$  bloker, antihipertansiftir. Hipertansiyon; angina pektorisin uzun süreli profilaksisi; supraventriküler ve ventriküler aritmileri içeren kardiyak ritm bozukluklarında kullanılır (<http://www.saglik.gov.tr>, 2011).

#### **Endikasyonları**

Akut Mİ, konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, anjina, agresif davranış, migren, hipertiroidi, akut taşiaritmilerdir (<http://www.saglik.gov.tr>, 2011).

#### **Parenteral Kullanımı**

Supraventriküler taşiaritmi: İlk başta, 5 mg'a kadar metoprolol dk'da 1-2 mg hızında İV yoldan uygulanır. Bu uygulama, tatmin edici bir yanıt alınana kadar 5'er dk'lık aralıklarla tekrarlanabilir. Toplam 10-15 mg'lık İV doz genellikle yeterli olmaktadır (10-15 mililitre (ml)).

Önerilen maksimum İV doz 20 mg'dır.

Şüphelenilen ya da tanısı konmuş Mİ'de ağrı, taşiaritmi ve miyokard iskemisinin profilaksi ve tedavisinde; Akut: İV yoldan 5 mg uygulanır. Doz, her 2 dk'da bir tekrarlanabilir, maksimum doz 15 mg'dır. Son enjeksiyondan 15 dk sonra oral yoldan 6 sa'te bir 50 mg metoprolol tartarat tableti verilir ve 48 sa boyunca devam edilir. Tedaviye oral yoldan devam edilmelidir.

#### **Yan Etkileri**

Baş dönmesi, baş ağrısı, yorgunluk, depresyon, ishal, kaşıntı, bradikardi, nefes darlığı, kabızlık, dispepsi, kalp yetmezliği, hipotansiyon, bulantı, wheezing, bronkospazm, azalmış egzersiz toleransı, raynaud fenomenidir (<http://emedicine.medscape.com>, 2013).

#### **Kontrendikasyonları**

Astım, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kardiyojenik şok, hasta sinüs sendromu, ikinci ya da üçüncü derece AV bloklar dekompanse kalp yetmezliği olan

hastalar (pulmoner ödem, hipoperfüzyon veya hipotansiyon),  $\beta$  reseptör agonistleri ile sürekli ya da intermittent inotropik tedavi alan hastalarda, semptomatik bradikardi de kontrendikedir.

### **Uyarılar**

Metoprolol, akut Mİ geçirdiğinden şüphelenilen hastalarda, kalp hızı dk'da 45'in altında, P-Q aralığı 0,24 sn'den uzun ya da SKB 100 mm-Hg'nin altında olduğu sürece kullanılmamalıdır.

Gangren tehdidi olan ciddi periferik vasküler hastalıkta kullanılmamalıdır. Ani kesilmesi anjinayı şiddetlendirebilir ve Mİ'ye yol açabilir. Ameliyat sonrası inme riskinde artış olabilir. Verapamil  $\beta$ -bloker tedavisi gören hastalara İV yoldan uygulanmamalıdır. Dispne de ağırlaşma ya da soğuk terleme durumunda tedavi kesilmelidir.

İleri derecede böbrek yetmezliğinde, metabolik asidoz ile birlikte görülen akut ciddi tabloda, digital preparatları ile kombine tedavide dikkatli olunmalıdır. Bronşiyal astım veya diğer obstrüktif akciğer hastalığı olan hipertansif hastaların tedavisi sırasında ek olarak bir bronkodilatatör tedavisi de uygulanmalıdır. Tedavisinin kesilmesi gerekiyorsa, tedavi iki hafta içinde doz yavaş yavaş azaltılarak kesilmelidir. Aksi takdirde Mİ riskinin artması ile birlikte angina pectoris belirtileri ağırlaşabilir. (<http://www.saglik.gov.tr>, 2011).

### **2.4.6. Etomidat**

Etomidatın etkisi tam olarak açıklanamamaktadır. G-amino bütirik asit (GABA), hücre membranında reseptöre bağlanınca klor iyonları hücre içine akar ve hücre membranının hiperpolarizasyonu ile sonuçlanır. Sonuçta, nöronlar eksitatör nörotransmitterlerin stimülasyonuna dirençli duruma gelirler. Etomidatında GABA adrenarjik sistem üzerinden etki yaptığı tahmin edilmektedir (Farmadex, 2013; <http://emedicine.medscape.com>, 2013; Vademecum, 2013).

### **Endikasyonları**

Etomidat İV yoldan uygulanan kısa etki süreli bir sedatif-hipnotiktir. Kısa süreli girişimlerde anestezi (genel) indüksiyonu ve idamesi için kullanılır. Hızlı etkili bir ilaçtır ve etkisinden ayrılma da hızlıdır. Kalp ve solunum üzerindeki depresan etkileri minimal düzeydedir; Aneljezik etkisi yoktur. Kardiyovasküler hastalıkta (koroner arter veya kapak cerrahisinde) fentanil ile birlikte mükemmel bir indüksiyon

ajanıdır. Özellikle kalp ve akciğer transplantasyonunda, reaktif havayolu hastalığında, intrakraniyel basınç artışı olan veya sınırlı ve yararlı yan etkileri beklenen hastaların induksiyonda kullanılır. Hemodinamik olarak stabil olmayan hastaların kısa süreli sedasyonunda elektrokonvulsif tedavide sıklıkla kullanılır. Elektrokonvulsif tedavide diğer İV anestetiklere göre daha uzun süreli nöbet oluşturması nedeniyle tercih edilir.

### **Parenteral Kullanımı**

Genel anesteziyi başlatmak ve devam etmek için 0,2-0,4 mg/kg İV dozlarında kullanılmaktadır.

Etomidat 0,2-0,3 mg/kg İV dozunda verildiğinde sedasyon 15-45 sn'de başlar, 3-12 dk sürer. Etomidatın kardiyovasküler ve solunum sistemine yan etkileri minimaldir (Alpay, 2008; İskender ve Ark., 2012).

### **Yan Etkileri**

Enjeksiyon sırasında ağrı, postoperatif bulantı-kusma, adrenal süpresyonu ve miyoklonus gibi yan etkileri vardır. Etomidat kullanılması sonrasında premedikasyon uygulanmamış hastaların % 50-90'ında miyoklonik hareketler (Akıncı ve Ark., 2010), trombofilebit, propilen glikol zehirlenmesi (uzamış uygulamalarda), eritrositlerde hemoliz, solunum baskılanması/apne, elektroensefalografi (EEG) aktivitesinde değişiklikler, anaflaksi (tek olguda) görülebilir. Etomidatın en önemli yan etkisi 11-hidroksilaz aktivitesinde azalmaya bağlı geçici adrenal baskılama yapmasıdır. Bu durum septik hastalarda hızlı ardışık entübasyon için verilen tek bir doz sonrasında bile görülmüştür (Alpay, 2008).

### **Kontrendikasyonları**

Çocuklar, immün yetmezlik, sepsis, yaşlılar, gebeler kontrendikasyon grubudur.

### **Uyarılar**

Etki süresi doza bağımlı görünmektedir. Hızlı verildiğinde 30-90 sn süren apneye yol açabilir. Yarı ömrü 1-3 sa'tir. Etomidat kalbin atım hacmini, ortalama arter basıncını ve sistemik damar direncini etkilemez. Bu nedenle kardiyoversiyon için sedasyonda sıkça kullanılmaktadır. Doza bağımlı solunum baskılanması yapabilir (Alpay, 2008).

Histamin salınımı yapmadığından hava yolu duyarlılığı olan hastalarda anesteziyi başlatmak için iyi bir seçenektir. Spinal kaynaklı olduğu düşünülen

miyoklonik kasılmalar yapabilir ve bu esnada çekilen EEG'lerde nöbet bulgusu görülmemiştir. Öncesinde fentanil, benzodiyazepinler (BDZ) veya daha düşük dozda etomidat verilerek daha az miyokloni yapması sağlanabilir (İskender ve Ark., 2012). Etomidata bağlı miyoklonus açık göz yaralanmalarında vitreus prolapsına yol açabilir, miyoklonus sırasında elektrokardiyografi (EKG) elektrotları çıkabilir, pulse oksimetre ile izlenen O<sub>2</sub> saturasyonu düşebilir (Akıncı ve Ark., 2010).

Etomidat, kısa etkili olması, endotrakeal entübasyona izin veren gevşemeyi sağlaması ve daha önemlisi bunları yaparken sağladığı hemodinamik stabilite nedeniyle en çok tercih edilen ajanlardandır. Ancak etomidatın sürekli infüzyonu veya tekrarlayan dozlarının adrenal süpresyon yaparak yoğun bakım hastalarında mortaliteyi artırabileceği bildirilmiştir. Etomidatın bu olumsuz etkisi yoğun bakım hastalarının endotrakeal entübasyonu sırasında sedasyon için farklı ajanların kullanımını gündeme getirmiştir (Araz ve Ark., 2011).

Etomidat, serebral metabolik hız, serebral kan akımı ve kafa içi basıncını azaltır. Etomidatın indüksiyon dozları kortizol ve aldosteron sentezindeki enzimleri geçici olarak inhibe ederler; doza bağlı olarak kolesterolün kortizole dönüşümünü inhibe eder (Darendelioğlu, 2008).

#### **2.4.7. Midazolam**

Midazolam kısa etkili bir BDZ olarak sedatif, hipnotik, anksiyolitik, amnestik, antikonvülzan ve kas gevşetici etkileri bilinen bir ilaçtır. Etki süresi yaklaşık 30 dk'dır. Midazolamın analjezik etkisi olmadığı için, acil girişimlerde yanında bir analjezikle birlikte uygulanması gereklidir. Acil serviste sedasyon ve analjezi uygulamalarında midazolamın tek başına ve fentanille birlikte kullanımı güvenli ve etkindir (Etöz ve Ark., 2005; Kıyan, 2008).

#### **Endikasyonları**

Lokal anestezi altında gerçekleştirilen diyagnostik veya cerrahi girişimlerden önce bazal sedasyon oluşturmak, anestezinin başlatılması ve devamlılığını sağlamak, yetişkinlerde inhalasyon anestezisinde başlangıç ilacı olarak veya toplam İV anestezinin de dahil olduğu kombine anestezide uyku başlatmak yoğun bakım ünitelerindeki hastalarda uzun süreli sedasyon sağlamak, heyecan, kas kasılmaları ve spazmları azaltmak için kullanılan hızlı etkili bir ilaçtır (Kara F ve İ, 2012; Farmadex, 2013; <http://emedicine.medscape.com>, 2013; Vademecum, 2013).

### **Parenteral Kullanımı**

*Yetişkin Dozu:* 0,1-0,3 mg/kg İV uygulanır.

*Etkinin başlangıcı:* 2-4 dk'dır.

Midazolam pediatrik premedikasyonda sedatif, anksiyolitik etki için en yaygın kullanılan ilaçtır. Yarı ömrü 2 sa'tir, ancak yeni doğanda 12 sa'e kadar uzayabilir, kısa yarı ömrü nedeniyle günübirlik cerrahi olgularda özellikle tercih edilir. İletişim kurulamayan çocuklara 0,10 mg/kg İV yoldan verilebilir (Akdağ, 2008).

### **Yan Etkileri**

Azalmış solunum hızı, apne, uyuşukluk, bulantı/kusma, öksürük, enjeksiyon bölgesinde ağrı, başağrısı, sedasyon, hıçkırık, sayıklama, öfori, hipoksi, hipotansiyon istemsiz hareketler, laringospazm, tremor, yoksunluk sendromudur (<http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **Kontrendikasyonları**

Hipersensitivite, akut alkol zehirlenmesi, myastenia gravis (sınırlı koşullarda izin verilebilir) dar açılı glokom (tartışmalı), şiddetli solunum depresyonu, depresif nevroz, psikotik reaksiyonlar, şok (kardiyovasküler), emziren anne, santral sinir sistemi depresyonu, solunum yetmezliği ve renal hastalıklarda kontendikedir (<http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **Uyarılar**

Özellikle merkezi sinir sistemi depresanları (örn. opioidler) ile birlikte kullanıldığında solunum depresyonu, solunum yolu tıkanıklığı, desatürasyonu, hipoksi ve apneye neden olduğu rapor edilmiştir. Uyku apnesi, renal/hepatik hastalık, açık açılı glokom (şüpheli), depresyon, intihar düşüncesi ve kronik obstrüktif akciğer hastalığında dikkatli kullanılmalıdır.

Doz tekrarlamadan önce sedasyon oluşumunu değerlendirmek için 2-3 dk beklenmelidir. İV uygulama yaparken hastanın solunum ve kardiyovasküler durumu izlenmeli, resüsitatif ilaçların ve malzemelerin hazır bulundurulması gerekir (<http://emedicine.medscape.com>, 2013). Paradoksal veya disinhibitör reaksiyon: Bazen yeterli dozda verildiği halde eksitasyon, agresyon ve davranış bozuklukları şeklinde ortaya çıkan paradoksal veya disinhibitör reaksiyon görülebilir. Bu reaksiyonun nedeni bilinmemektedir. Bazıları önceden tahmin edilemediğini, bazıları kişilik sorunları veya genetik özellikten kaynaklandığını savunmaktadır. Bu durum birlikte alınan ilaçlardan,

hipoventilasyon, hipoksi veya hipotansiyondan da kaynaklanabilir veya şiddetlenebilir (Ünlü, 2008).

Geniş distribüsyonu nedeniyle uzamış sedasyona neden olabilir; uyanma süresi infüzyon süresi ile orantılıdır. Bu nedenle infüzyon süresinin 48 sa'i geçmesi önerilmemektedir (Ünlü, 2008). Midazolam ve fentanil gibi disosiyatif olmayan ajanların, girişimsel sedasyon ve analjezi komplikasyonlarını en aza indirebilmek için, istenen etki ortaya çıkıncaya kadar titre edilerek kullanılması oldukça önemlidir. İlaçların hızlı uygulanması, hipotansiyon ve solunum depresyonuna neden olabilir (Prielipp, 2000).

Ajite hastanın akut hızlı sedasyonunda midazolam veya diazepam kullanılmalıdır (Ünlü, 2008). Uzun süreli kullanımında nöbetler şeklinde akut BDZ çekilme sendromu bildirilmiştir. Klinik çalışmalarda midazolam kullanımı ile hıçkırık ve öksürüğün de görüldüğü rapor edilmiştir (Arpacı, 2008).

BDZ'lerin diğer bir yan etkisi bulantı-kusma olduğundan, hastanın aspirasyon riski olduğu bilinmeli ve önlemler alınmalıdır. BDZ'lerin opioidlerle beraber kullanımının riskleri arttırdığı unutulmamalı ve acil durum arabası her an için kullanıma hazır bulundurulmalıdır. Uygulama sırasında hasta geçici hafıza kaybı yaşayabilir. Hastanın ayağa kaldırılması ve yürütülmesi sırasında yardım edilmelidir (Turkoski, 2009).

İV uygulama sonrası sistemik vasküler resistans ve arteriyel kan basıncında ılımlı bir düşme yapmaktadır. Hemodinamik etkileri doz bağımlıdır. Daha yüksek dozlarda kan basıncında daha fazla bir düşme gözlenmektedir (McKeage ve Perry, 2003). Midazolam, dokuda vende irritasyon, ağrı ve flebit yapmamasından dolayı da diğer BDZ'lerden üstündür. Kronik obstrüktif akciğer hastalarında midazolamla solunum depresyonu daha belirgin olarak gözlenmekte ve daha uzun sürmektedir (Arpacı, 2008).

#### **2.4.8. Diltiazem**

Diltiazem, BDZ türevi bir Ca kanal blokeridir. Verapamilden daha zayıf kardiyak etkinlik göstermesine rağmen verapamil gibi negatif inotrop etkinliği mevcuttur. Ayrıca verapamil gibi AV düğümün refrakter periyodunu uzatır ve AV iletimi yavaşlatır. Akut Mİ geçiren kişilerde uzun süre kullanılmasının kardiyoprotektif etkinlik gösterdiği ve kardiyovasküler ölüm riskini azalttığı bildirilmiştir. Bu nedenle

pulmoner infarktüs geçirmiş hastalarda kullanılması tabloyu alevlendirebilir (Doğan, 2009).

### **Endikasyonları**

Stabil, dar kompleksli taşikardilerde ritim adenozin veya vagal manevralar ile dönüştürülmemişse ya da kontrol edilemiyorsa yada tekrarlayan SVT mevcutsa, AF veya atriyal flutter olan hastalarda ventrikül hızını kontrol altına almak için kullanılır (AHA, 2010).

### **Parenteral Kullanımı**

Başlangıç dozu 15-20 mg (0,25mg/kg) İV, 2 dk üzerinde; Eğer gerekirse 15 dk içinde ek olarak 20 ila 25 mg daha (0,35mg/kg) İV; AF'de hız kontrolü için 5-15 mg/sa İV idame infüzyonu titre edilir (AHA, 2010).

### **Yan Etkileri**

Diltiazem kullanan hastalarda baş ağrısı, baş dönmesi, ödem ve konstipasyon, karaciğer enzimlerinde artma, miyopati, psikoz ve akut renal yetersizlik, hipotansiyon, bradikardi görülebilir (Münipoğlu, 2006; AHA, 2010).

### **Kontrendikasyonları**

Ventriküler pacemaker kullanılmayan hasta sinüs sendromu vakalarında ve ventriküler pacemaker kullanılmayan 2./3. AV blok bulunan hastalarda, şiddetli hipotansiyon veya kardiyojenik şok gelişmiş hastalarda, diltiazeme karşı aşırı duyarlı hastalarda, WPW sendromunda, AF veya atriyal flutter bulunan hastalarda, ventriküler taşikardi (VT) bulunan hastalarda, akut Mİ ve pulmoner konjesyon durumlarında kullanılmamalıdır (Ata ve Birdane, 2006).

### **Uyarılar**

Diltiazeme bağlı ölümlerin nedeni, Ca iyonlarının myokardial hücre membranından ve vasküler düz kaslardan transportunu engellenmesidir. Buna bağlı myokardial kontraktilitede azalma, sino-atrial ve AV iletimde depresyon ile şiddetli periferik vasodilatasyon oluşur (Çınar ve Ark., 2010). Ca kanal blokerleri miyokard ve düz kas hücre membranlarına Ca girişini bloke ederler. Kimyasal olarak farklı Ca kanal blokerleri iki ayrı gruba ayrılırlar. Dihidropiridinler (nifedipin, amlodipin) periferik damar düz kas gevşemesi üzerine etkilidirler. Nondihidropiridinler (verapamil, diltiazem) ise; miyokardiyal kontraktilite, kalp hızı ve AV düğüm ileti depresyonu yapabilirler. Bu grupların koroner dilatasyon etkileri benzerdir. Kararsız angina



pektoriste küçük çapta yapılan çeşitli çalışmalarda nondihidropiridin grubu Ca kanal blokerlerinin hastaların semptomlarını geçirmede  $\beta$  blokerler kadar etkili olduğu gösterilmiştir (Ata ve Birdane, 2006).

#### **2.4.9. Sodyum Bikarbonat**

Dokularda O<sub>2</sub> salınımını inhibe eder, oksihemoglobin saturasyon eğrisini sağa kaydırır, hiperozmolaritede, paradoksal doku asidozunda kullanılır. Hayvan çalışmalarında kardiyo pulmoner resüsitasyon (KPR) sırasında NaHCO<sub>3</sub> tedavisinin, kalp ve beyin dokusundaki pH üzerine bir etkisi olmadığı gösterilmiştir (<http://www.atuder.org.tr>, 2013).

#### **Endikasyonları**

Hiperkalemi, trisiklik antidepresan zehirlenmesi, daha önceden var olduğu bilinen metabolik asidoz, uzamış KPR (>10dk), aspirin intoksikasyonunda idrar alkalinizasyonunda kullanılır (<http://www.atuder.org.tr>, 2013).

#### **Parenteral Kullanımı**

Pediatride 1 mEq/kg her bir doz İV yavaşça, yeterli ventilasyon sağlandıktan sonra kullanılır (AHA, 2010).

Yetişkin dozu: Yaygın doz 1 milimol (mmol)/kg İV dozu takiben (1 ml/kg) takiben 10 dk aralıklarla 0,5 mmol/kg İV uygulanır (0,5 ml/kg) (<http://www.saglik.gov.tr>, 2012).

Kardiyak arrestte rutin NaHCO<sub>3</sub> uygulaması önerilmez. NaHCO<sub>3</sub> bazı toksidromların tedavisinde veya hiperkalemik kardiyak arrest gibi özel resüsitasyon durumlarının tedavisinde kullanılabilir (AHA, 2010).

#### **Yan Etkileri**

Aşırı hassasiyet, kas kasılması, serum K düzeyinde azalma veya serum asit-baz dengesizliği, gerginlik hissidir (<http://www.saglik.gov.tr>, 2012).

#### **Kontrendikasyonları**

Böbrek yetmezliği, metabolik veya respiratuvar alkaloz, hipertansiyon, ödem, konjestif kalp yetmezliği, böbrek taşı hikayesi beraberinde K eksikliği veya hipokalsemi, hipoventilasyon, klor eksikliği veya hipernatremidir (<http://www.saglik.gov.tr>, 2012).

## Uyarılar

Arteriyel kan gazı analizi, kardiyak arrest ya da ciddi şok sırasında doku ve venöz asidozunu doğru olarak yansıtmıyor olabilir. Fazla miktarda  $\text{NaHCO}_3$  dokulara  $\text{O}_2$  sunumunu bozabilir; hipokalemiye, hipokalsemiye, hipernatremiye ve hiperozmaliteye sebep olabilir; ventriküler fibrilasyon (VF) eşiğini düşürebilir ve kardiyak fonksiyonların bozulmasına yol açabilir (AHA, 2010).

Eş zamanlı olarak K destekleyici ürün kullanan hastalarda, hücre içi iyon değişimi ile birlikte serum K düzeyi azalabilir.  $\text{NaHCO}_3$  eksikliğinin düzeltilmesi için  $\text{NaHCO}_3$  uzun süreli veya yüksek dozda kullanımı sonucunda alkaloz ve/veya hipokalemi gelişmektedir. Serbest iyonize Ca'nın hızlı geçisi veya pH değişikliğinden kaynaklanan serum protein düzeyi değişimlerine bağlı olarak hiperirritabilite veya tetani ortaya çıkmaktadır.

*Doz aşımı semptomları:* Metabolik alkalozu kompensatuvar hiperventilasyon, serebrospinal sıvının paradoksik asidozu, şiddetli hipokalemi, hiperirritabilite ve tetani.

*Doz aşımının tedavisi:*  $\text{NaHCO}_3$  tedavisi sonlandırılır, solunan hava tekrar solunur veya şiddetli ise özellikle de tetani oluşmuşsa Ca glukonat uygulanır. Şiddetli alkaloz oluşması durumunda, karaciğer rahatsızlığı olan hastalar hariç, % 2,14'lük amonyum klorür infüzyonu önerilir. Hipokalemi oluşması durumunda potasyum klorür (KCL) uygulaması yapılır. Sadece İV uygulama içindir (<http://www.saglik.gov.tr>, 2012).

Güvenli bir damar yolundan verilmelidir. Küçük venlerde sklerozis ve damar dışına kaçtığına lokal dokuda ciddi hasara neden olabilir.  $\text{NaHCO}_3$  trakeal yoldan verilmemelidir. Katekolaminler ve Ca ile geçimsizdir (<http://www.atuder.org.tr>, 2013).

### 2.4.10. Kalsiyum

Ca temel bir vücut elektrolitidir. Sinir ve kasların fonksiyonel bütünlüğü için gereklidir ve kas kasılması, kalp fonksiyonları ve kan koagülasyonu için esansiyeldir. Hipokalsemi, uyarılma eşiğinin düşmesine neden olur, bu da tetani ile sonuçlanır. Hiperkalsemi, sinir ve kasların uyarılma eşiğini yükseltir, bu da kas güçsüzlüğü ve letarjiye neden olur. Ca iyonları kas kasılması için gereklidir. Ca, troponine bağlanarak, troponinin aktin ve miyozin üzerindeki inhibitör etkisini kaldırır.

Ca iyonları, ayrıca, birçok endokrin ve ekzokrin bezde uyarılma-salgılama bağlantısının sağlanmasında önemli rol oynar. Kalp kasındaki normal uyarılma-kasılma

bağlantısının sağlanması ve kalbin belirli bölgelerinde elektriksel uyarıların iletimi (özellikle AV nod'tan) için esansiyeldir. Vasküler ve diğer düz kaslarda kasılmanın başlaması da Ca iyonlarına bağlıdır.

### **Endikasyonları**

Hipoparatiroidizm, hızlı büyüme veya gebeliğe bağlı hipokalsemi, Ca eksikliğine bağlı tetani, raşitizm ve osteomalazi tedavisine yardımcı, kurşun zehirlenmesinde görülen akut kolikler, magnezyum sülfat zehirlenmesi, alerjik durumlar, nontrombositopenik purpura, eksüdatif dermatozlar, kan transfüzyonunda hipokalsemi gelişiminin önlenmesinde akut hipokalsemi, kardiyak resüsitasyon, neonatal tetaninin bazı formlarında endikedir.

### **Parenteral Kullanımı**

Dk'da 5 ml'yi geçmeyen bir hızda (47,5 mg Ca iyonu) İV olarak yavaşça uygulanır. Bu doz, tetani kontrol altına alınıncaya kadar gerekirse yinelenir.

*Antihiperkalemik olarak:* 1 ila 2 gram (g) (94,7 ila 189 mg Ca iyonu) dk'da 5 ml'yi geçmeyen bir hızda (47,5 mg Ca iyonu) İV olarak yavaşça uygulanır.

*Antihipermagnezemik olarak:* 1 ila 2 g (94,7 ila 189 mg Ca iyonu) dk'da 5 ml'yi geçmeyen bir hızda (47,5 mg Ca iyonu) İV olarak yavaşça uygulanır. Yetişkin dozu limiti günde 15 g (1,42 g Ca iyonu)'dır.

*Akut hipokalsemi:* 10 – 20 ml (2,2 – 4,4 mmol).

*Florür zehirlenmesi:* 0,3 ml/kg (0,07 mmol/kg).

*Kurşun zehirlenmesi:* 0,3 ml/kg (0,07 mmol/kg).

*Yenidoğan tetanisi:* 0,3 ml/kg (0,07 mmol/kg) İV uygulanır. (<http://www.saglik.gov.tr>, 2012).

Kardiyak arrest etyolojisinde, Ca anormalliği nadirdir. Arrest sırasında hiperkalsemi veya hipokalsemi tedavisini değerlendiren hiçbir çalışma yoktur. Ancak, hiperkalemi veya hipermagnezeminin kardiyak arrestin nedeni olduğundan şüphe edildiğinde Ca'nın ampirik kullanımı (KCL [%10] 5 ile 10 mL veya Ca glukonat [%10] 2-5 dk boyunca 15 ile 30 mL İV) düşünülebilir (AHA, 2010).

Bir insan olgu sunumu ve geniş bir hayvan çalışması Ca'nın  $\beta$ -bloker aşırı dozunda yararlı olabileceğini öne sürmektedir. Diğer tedavilere karşı dirençli şoku olan hastalarda Ca uygulanması göz önünde bulundurulabilir (AHA, 2010).

Bir yaklaşımda 0,3 mEq/kg Ca (0,6 mL/kg % 10'luk Ca glukonat solüsyonu ya da 0,2 mL/kg % 10'luk Ca klorid solüsyonu) 5 ile 10 dk boyunca İV ve ardından sa başına 0,3 mEq/kg İV infüzyon uygulanmasıdır. İnfüzyon oranı yeterli hemodinamik yanıt için titre edilir. Serum iyonize Ca düzeyleri takip edilerek şiddetli hiperkalsemiden (normalin üst sınırından iki kat daha fazla iyonize Ca seviyeleri) kaçınılmalıdır. Sürekli İV Ca infüzyonları santral venöz yol erişimini gerektirir (AHA, 2010).

### **Yan Etkileri**

Bradikardi, hipotansiyon, baş ağrısı, kabızlık, ishal, bulantı-kusma, hipomagnesemi ve hipofosfatemidir (<http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **Kontrendikasyonları**

Ca glukonat monohidrat, Ca levülinat dihidrat maddelerinden herhangi birine karşı aşırı duyarlılığı olan hastalarda, ciddi böbrek rahatsızlığı olanlarda, kalp glikozidleri ile tedavi gören hastalarda, VF veya hiperkalsemisi olanlarda, sarkoidozlu, böbrek ve kalp rahatsızlığı olanlarda, ciddi hiperkalsiürisi olanlarda kontrendikedir.

### **Uyarılar**

İV uygulama yavaş yapılmalı, 1,5 ila 3 dk'da enjekte edilmelidir. Hasta yatar durumda olmalıdır. % 5'lik glikoz ya da % 0,9'luk NaCl çözeltisiyle seyreltilmelidir. NaHCO<sub>3</sub>, fosfat veya sülfat içeren seyreltme solüsyonlarının kullanımından kaçınılmalıdır. Özellikle İV yolla Ca verildiği zaman, kardiyak glikozidlerinin ve Ca iyonunun toksik etkilerinden dolayı aritmi oluşabilir. Kanda Ca miktarının aşırı derecede artışı, hiperkalsemi belirtileri; istahsızlık, kusma, kabızlık, karın bölgesinde ağrı, kaslarda güçsüzlük, susuzluk hissi, poliüri, uyuşukluk hissi, konfüzyon, demineralizasyona bağlı kemik ağrısı, nefrokalsinosis, böbrek konsantrasyon kapasitesinde kayıp, kimi ciddi durumlarda kardiyak aritmi, koma ve kalp durmasıdır.

*Antidotu:* Hiperkalseminin veya digitalis zehirlenmesi ile birlikte olan ventriküler aritminin kurtarıcı tedavisi için Ca EDTA maddesi kullanılır.

25°C'nin altındaki oda sıcaklığında ışıktan uzakta saklanmalıdır. Donmaktan korunmalıdır ( <http://www.atuder.org.tr>, 2013). KPR'da ampirik kullanımının yararlı olduğunu gösteren çalışma yoktur. NaHCO<sub>3</sub> ile karşılaştığında yapısal değişikliğe uğrar ve çözülmez. Damar dışına kaçması durumunda periferik venlerde sklerozis ve dokularda ciddi kimyasal yanıklara neden olabilir (<http://www.atuder.org.tr>, 2013). Ca uygulaması; belgelenmiş hipokalsemi, Ca kanal blokör aşırı doz alımı, hipermagnezemi

veya hiperkalemi gibi durumlar dışında, pediatrik kardiyak arrestte tavsiye edilmemektedir. Kardiyak arrestte rutin Ca uygulaması hiçbir fayda sağlamaz ve zararlı olabilir (AHA, 2010).

Kardiyak arrest sırasında Ca uygulaması endikasyonu varsa; Ca klorid veya Ca glukonat düşünülebilir. Karaciğer fonksiyon bozukluğunda, Ca glukonatin serum Ca seviyelerini yükseltme yeteneğini değiştirdiği görülmektedir. Kritik düzeyde hasta çocuklarda, CaCl tercih edilebilir. Çünkü hipokalsemi tedavisi sırasında Ca klorid ile iyonize Ca'da daha fazla bir artış görülmektedir. Arrest dışı durumlarda; eğer venöz yol sadece periferik ise, Ca glukonat tavsiye edilmektedir. Çünkü Ca kloridden daha düşük ozmolaliteye sahiptir ve dolayısıyla da damarı daha az tahriş eder (AHA, 2010).

#### **2.4.11. Ketamin**

Kortikal ve limbik sistem arasında elektrofizyolojik dissosiyasyon sağladığından dissosiyatif ilaç olarak adlandırılır. Hasta sıklıkla gözleri açık halde ancak trans şeklinde kalır ve dış uyaranları algılamaz, ağrı duymaz. Havayolu reflekslerinin korunması ve solunum baskılanması yapmaması nedeniyle çocuk hastalarda güvenle kullanılabilir. Bu özelliğinden ötürü acil serviste kullanılan diğer sedatiflerden farklıdır. İşlemsel sedasyon ve analjezi işlemlerinde en çekici ilaç kılan özelliği hem analjezi hem de amnezi yapan tek ilaç olmasıdır (Alpay, 2008; Kıyan, 2008).

#### **Endikasyonları**

Yüksek riskli; çok yaşlı ve şoktaki hastaların anestezi induksiyonunda düşük dozda ve yavaş olarak uygulanabilir. Katekolamin depoları boşalmış olan şoktaki hastalarda kardiyovasküler depresyon yapabilir. Pediatrik anestezi; minör cerrahi girişimlerde örneğin kardiyak kateterizasyon, göz muayenesi, radyoterapi, İV yol açılması için kullanılabilir. Analjezi ve sedasyon; ağrılı hastalara pozisyon verilmesi, yanıklı hastaların pansumanında kullanılabilir. Hipotermi riski olan hastalarda kullanılabilir. Zor hava yolu sağlanmasında, lidokain spray ile birlikte kullanılabilir. Kardiyovasküler stimulan etkisi ile kas gevşeticilerinin hızlı dağılımını sağlayarak hızlı entübasyon koşulu sağlanmasında önerilmektedir.

#### **Parenteral Uygulama**

İV uygulamayı takiben 30-60 sn'de maksimum etkiye ulaşılır. Anestezi induksiyonu için önerilen İV doz 0,5-2 mg/kg'dır. İdamede ise İV yolla 5-10 dk'da bir 1-1,5 mg/kg uygulanır .

Ketamin, lokal anestezi altında uygulanan operasyonlarda veya yoğun bakımlarda özellikle pediatrik hastaların ağrılı girişimlerinde İV bolus 0,25-0,5 mg/kg ve sonrasında 1-2 mg/kg/st İV infüzyon şeklinde uygulandığında yeterli sedasyon ve analjezi sağlamaktadır. Bu uygulamaya düşük doz midazolam eklendiğinde istenmeyen sempatik stimulan etkisi de baskılanabilir.

Anestezi indüksiyonu İV bolus 0,5-2 mg/ kg.

Anestezi idamesi İV 1-1,5 mg/ kg.

Sedasyon-Analjezi İV bolus 0,25-0,5 mg/ kg, İV infüzyon 1-2 mg/kg/sa (Topçuoğlu, 2006).

### **Yan Etkileri**

Kardiyak outputda artış, taşikardi, tonik-klonik hareketler, görsel halüsinasyonlar, bradikardi, diplopi, hipotansiyon, enjeksiyon yerinde ağrı, nistagmus, anafaksi, kardiyak aritmi, depresif öksürük refleksi, fasikülasyonlar, hipersalivasyon, artmış metabolizma hızı, hipertoni, laringospazm, büyük dozlarda ya da hızlı infüzyon ile solunum depresyonu veya apnedir (<http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **Kontrendikasyonları**

*Mutlak kontrendikasyonları:* Havayolunun anesteziye uzak olduğu durumlar, artmış intrakraniyal basınç ve perforan göz yaralanmalarıdır.

*Relatif kontrendikasyonları:* Hipertansiyon, kalp yetmezliği ve iskemik kalp hastalıkları, uzun süren girişimler, viseral uyarı olasılığı olan girişimler, gününbirlik uygulamalardır (Topçuoğlu, 2006).

### **Uyarılar**

Sempatomimetik etkisi astımlı hastalarda da tercih nedenidir. Kafa içi basıncını artırdığından, kafa travmalı hastalarda ise tercih edilmezler. Bu nedenle hipertansif, psikiyatrik bozukluğu olan ve kafa travması olan hastalarda kullanılması önerilmez. Aynı enjektör/torbaya diazepam veya barbitüratlar koymayın. En az 60 sn boyunca yavaş İV enjeksiyon olarak uygulanmalı, kontrollü oda sıcaklığında saklanmalı ve ışıktan korunmalıdır (<http://emedicine.medscape.com>, 2013). Malign hipertermi öyküsü olanlarda rahatlıkla kullanılabilir, çünkü bu sendromu tetiklemez. Kısa süreli girişimler için sık tekrarlanması tolerans gelişmesine yol açar (Topçuoğlu, 2006).

Yüksek dozlarda ve genel durumu bozuk hastalarda apne yapabilir. Hava yolu açıklığını etkileyen bir özelliği de ağızda salgı artışı yapmasıdır. Ketamin merkezi

kolinerjik reseptörleri uyararak tükrük ve bronş salgılarını artırır. Ketaminin BDZ ve barbitüratlarla kıyaslandığında doza bağlı geniş güvenlik aralığı olması bir üstünlüktür. Ancak yanlılıkla verilmesi gerekenden 5-100 kat fazla verildiğinde solunumu baskılayıp uzamış sedasyon yaptığını gösteren bir çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada söz edilen hastalar solunum desteğine gereksinim duymuş olsalar da tamamının sekelsiz taburcu olduğu bildirilmiştir (Alpay, 2008).

#### **2.4.12. Adrenalin**

Kardiak arrestte ilk seçenektir. Nonselektif  $\alpha$  (Alfa),  $\beta$  adrenerjik agonistdir.

*$\alpha$  adrenerjik etkileri:* Koroner perfüzyon basıncını artırır. Serebral perfüzyon basıncını artırır. Güçlü vazokonstrüksiyon etkilidir.

*$\beta$  adrenerjik etkileri:* Kalp hızını artırır, miyokardın kontraksiyonunu artırır, bronkodilatasyon yapar, histamin etkilerini antagonize eder.

Aortik diastolik basıncı ve koroner perfüzyon basıncını artırarak kalp masajı sırasında kalbe daha fazla kan ve O<sub>2</sub> gitmesini sağlar. Spontan kalp kasılmalarını uyarır, VF'yi büyük dalgalı hale getirerek, defibrilasyonun başarı şansını yükseltir, kalp hızını, kan basıncını ve beraberinde kalp kasının O<sub>2</sub> ihtiyacını artırır. Etki başlama süresi 1-2 dk'dır. Etkisi 2-10 dk sürer (<http://www.atuder.org.tr>, 2013).

#### **Endikasyonları**

Kardiak arrest'te; Asistoli, NEA, defibrilasyona cevapsız nabızsız VT/VF, diğer anafilaksi, hipersensivite reaksiyonlarında, septik şokta vazopressör etkilidir. Acil servislerde primer olarak anafilaksi ve kardiyak arrestte kullanılır. Ayrıca  $\beta$ -bloker, Ca antagonistleri ve diğer kardiyak depresan aşırı dozlarına bağlı hipotansiyonun tedavisinde de kullanılmaktadır (Ayrik ve Ark., 2006; <http://www.atuder.org.tr>, 2013).

#### **Parenteral Kullanımı**

*Yetişkin Adrenalin İV Doz:* 1 mg puşe, her 3-5 dk'da bir tekrarlanır. İnfüzyonu 1-10 mcg/dk'dır (<http://www.atuder.org.tr>, 2013).

*Pediyatrik Adrenalin İV Doz:* 0,01 mg/kg (0,1 mL/kg 1:10000 konsantrasyonda) her 3-5 dk'da bir tekrarlanır (AHA, 2010).

*Yenidoğan Adrenalin İV Doz:* Önerilen İV doz, 0,01 ile 0,03 mg/kg'dır. Daha yüksek İV dozlar önerilmemektedir. (AHA, 2010).

### **Yan Etkileri**

Anksiyete, huzursuzluk, başağrısı, titreme, başdönmesi, sinirlilik, uykusuzluk, ajitasyon, bulantı, kusma, rengin solması, bazı hastalarda panik, hallüsinasyonlar, agresyon, psikoz görülebilir. Taşikardi, çarpıntı, EKG'de T düzleşmesi, koroner yetmezliği olanlarda angina pectoris, hipertansiyon, hipotansiyon ve aritmiler bildirilmiştir (<http://www.biofarma.com.tr>, 2013). Adrenalin miyokardiyal iskemiye presipite edebilir ve alevlendirebilir.  $\beta$ -adrenerjik etkileri nedeni ile hipokalemi, hipofosfatemi, hiperglisemi ve lökositozaya neden olabilir (Ayrık ve Ark., 2006).

### **Kontrendikasyonları**

Feokromositoma, şok (anafilaktik şok hariç), organik kalp hastalıkları, aritmiler, kalp dilatasyonu, organik beyin hasarı, serebrovasküler hastalıklar, dar açılı glokom, genel anestezide siklopropan veya halojenli hidrokarbon türevi anestezi alanlarında; lokal anesteziye karıştırıldığında parmaklar, kulak, burun ve genital bölgelerde kullanılmamalıdır (Farmadex, 2013; <http://emedicine.medscape.com>, 2013; Vademecum, 2013).

### **Uyarılar**

Adrenalin güvenli bir damar yolundan verilmelidir, çünkü ilacın damar dışına kaçması sonucu lokal iskemiye bağlı doku hasarı ve ülserler ortaya çıkabilir. Alkalin solüsyonlar içinde inaktive olduğundan  $\text{NaHCO}_3$  ile bir arada kullanılmamalıdır. Işıktan korunmalıdır (Farmadex, 2013; <http://emedicine.medscape.com>, 2013; Vademecum, 2013).

Adrenalinin bronkodilatör etkisinde, küçük hava yollarının düz kaslarında gevşemeye neden olmasıyla birlikte, bronşiyal arteriyollerde vazokonstriksiyon yaparak mukoza ödemi azaltması önemli rol oynar. Bu vazokonstriktör etki nedeniyle adrenalin, mukozada dekonjesyon yapar, kendi emilimini azaltır, sonuç olarak ventilasyon/perfüzyon uyumsuzluğu üzerine olan etkisi de azalır ve hipoksiyle birlikte hipoksinin indüklediği taşiaritmiden korumuş olur. Bu etkilere ilave olarak adrenalinin kimyasal mediyatörlerin salınımını engelleme ve kataral sekresyonları azaltma gibi etkileri de vardır (Karaatmaca, 2009).

### **2.4.13. Nitrogliserin**

Venöz-arteriyel düz kaslarda dilatasyon yapar. Ventrikül ön-ard yükü azaltır, myokard duvar gerilimini ve  $\text{O}_2$  tüketimini azaltarak subendokardiyal perfüzyonu



iyileştirir. Nitrat grubundandır. Özellikle miyokardiyal iskemi varlığında tercih edilebilir. 5-100 mcg/dk İV infüzyonla verilir. Kan basıncını kardiyak atım hacmini azaltarak düşürür, bunun sonucunda serebral ve renal perfüzyon azalabilir (Kumbasar, 2005; <http://www.atuder.org.tr>, 2013).

### **Endikasyonları**

Akut pulmoner ödem, akut Mİ'de iskemi ve ağrının başlangıç tedavisinde, perioperatif hipertansiyonda kan basıncının kontrol altına alınmasında, organik nitrat ve/veya  $\beta$  blokerin tavsiye edilen dozlarına yanıt vermeyen hastalarda angina pectoris tedavisinde, cerrahi müdahaleler esnasında kontrollü hipertansiyon oluşturulması gibi durumlarda endikedir (Farmadex, 2013; <http://www.atuder.org.tr>, 2013; <http://emedicine.medscape.com>, 2013; Vademecum, 2013).

### **Parenteral Kullanımı**

10-20 mcg/dk'da İV infüzyon; 5-10 dk bir 5-10 mcg/dk arttırılır.

100 cc SF+1 amp perlinganit: 6 cc/st=10 mcg/dk'dan İV infüzyon uygulanır.

150 cc SF+1 amp perlinganit: 9 cc/st=10 mcg/dk'dan İV infüzyon uygulanır.

10-20 mcg/dk İV doz istenen hemodinamik ya da klinik etki ortaya çıkana kadar her 5-10 dk'da 5-10 mcg/dk arttırılır.

30-40 mcg/dk İV dozlarda venodilatasyon,  $\geq 150$  mcg/dk İV dozlarda arteriolar dilatasyon,  $>24$  sa İV infüzyona tolerans gelişir (<http://www.atuder.org.tr>, 2013).

### **Yan Etkileri**

Nitrogliserinle tedavi olan hastalarda en sık görülen yan etki hastaların yaklaşık olarak % 2'sinde görülen baş ağrısıdır. Hastaların % 1'nin altında görülen diğer yan etkiler şunlardır; taşikardi, mide bulantısı, kusma, korku-endişe, yerinde duramamakla belirgin aşırı huzursuzluk, kas seğirmesi, retrosternal rahatsızlık, palpasyon ve abdominal ağrıdır (Farmadex, 2013; <http://emedicine.medscape.com>, 2013; Vademecum, 2013).

### **Kontrendikasyonları**

Nitrogliserine karşı bilinen aşırı hassasiyet ya da organik nitratlara karşı bilinen idiyosenkratik reaksiyon, hipertansiyon ya da düzeltilmemiş hipovolemi; bu durumlarda İV nitrogliserin kullanımı ciddi hipotansiyon ya da şoklara sebep olabilir, artmış intrakranial basınç, konstrüktif perikardit ve perikardiyal tamponlama gibi durumlarda

kontrendikedir (Farmadex, 2013; <http://emedicine.medscape.com>, 2013; Vademecum, 2013).

### **Uyarılar**

Sadece seyreltildikten sonra, İV olarak kullanılır. Doğrudan İV enjeksiyon olarak kullanılmaz. İV uygulamadan önce, enjeksiyonluk nitrogliserin çözeltisi, % 5 dekstroz enjeksiyonluk çözeltisi veya % 0,9 NaCl enjeksiyonluk çözeltisi ile seyreltilmelidir. Enjeksiyonluk nitrogliserin, ciddi hepatik veya renal hastalığı olan hastalarda dikkatle kullanılmalıdır.

Özellikle uzun süre devam eden aşırı hipertansiyondan kaçınılması gerekir, çünkü hipertansiyonun zayıf perfüzyon nedeniyle beyin, kalp, karaciğer ve böbrekler üzerinde tahrip edici etkileri ve iskemi riski, tromboz riski ve bu organların fonksiyonlarında değişiklikler olması riski vardır. Nitrogliserinin sebep olduğu hipertansiyonla birlikte, paradoksikal bradikardi ve artmış angina pectoris görülebilir. Normal ya da düşük pulmoner kapiller wedge basıncı görülen hastalar İV nitrogliserin hipotansif etkilerine karşı özellikle hassastırlar. Pulmoner kapiller wedge basıncı gözlemlendiği takdirde, arteriyel hipotansiyon başlangıcından önce wedge basıncında bir düşmenin olduğu görülecektir. Bu nedenle ilacın güvenilir titrasyonu için pulmoner kapiller wedge basıncı iyi bir göstergedir (Farmadex, 2013; <http://emedicine.medscape.com>, 2013; Vademecum, 2013).

### **2.4.14. Sodyum Nitroprussid**

Venöz-arteriyel düz kaslarda dilatasyon yapar. Ventrikül ön-ard yükünü azaltır; miyokard duvar gerilimini ve O<sub>2</sub> tüketimini azaltarak subendokardiyal perfüzyonu iyileştirir.

### **Endikasyonları**

Hipertansif aciller, akut pulmoner ödem ve kalp yetmezliği, kapak yetmezliklerine bağlı kalp yetmezliği, yüksek kan basıncının eşlik ettiği akut Mİ'de nitrogliserin tedavisine ek olarak kullanılır. Kalp yetmezliği ve akut pulmoner ödem ardyükünü azaltmak için, akut mitral veya aort kapak yetmezliği ardyükünü azaltmak için ve ciddi hipertansiyonun hızlı kontrol edilmesi istenen durumlarda endikedir (Örneğin; Monoamin Oksidaz İnhibitörü zehirlenmesi) (Farmadex, 2013; <http://www.atuder.org.tr>, 2013; <http://emedicine.medscape.com>, 2013; Vademecum, 2013).

### **Parenteral Kullanımı**

0,1-10 mcg(mikrogram)/kg/dk da İV infüzyon uygulanır (http://www.atuder.org.tr, 2013).

### **Yan Etkileri**

Bulantı, kusma, baş ağrısı ve terlemedir.

*Siyanür zehirlenmesi:* Na nitroprussidin hızlı, yüksek doz infüzyonu (>10-15 mcg/kg/dk 1 sa ya da daha uzun süreyle) sonucu oluşur. Bilinç durum değişiklikleri ve metabolik (laktik) asidoza neden olur. Siyanür toksisitesini sınırlamak amacıyla sürekli hidrokobalamin infüzyonu (25 mg/sa) ya da tiyosülfat uygulaması önerilir. Ciddi siyanür zehirlenmesi gelişirse nitroprussid tedavisi sonlandırılır, tiyosülfat ve Na nitrit ya da yüksek doz hidrokobalamin önerilir.

*Tiyosiyanat zehirlenmesi:* Özellikle böbrek yetmezliği olan hastalarda uzun süreli, yüksek doz nitroprussid uygulaması (>1-3 mcg/kg/dk, 48 sa'ten uzun süre), oryantasyon bozukluğu, deliryum, kaslarda titreme ve psikoz yapabilir. Tiyosiyanat hemodiyaliz ile vücuttan atılabilir.

Ani olarak kesildiğinde rebound hipertansiyon oluşabilir (Farmadex, 2013; http://www.atuder.org.tr, 2013; http://emedicine.medscape.com, 2013; Vademecum, 2013).

### **Kontrendikasyonları**

Kafa içi basıncı artışı ya da yer kaplayan oluşuma bağlı hipertansiyonda, aort koarktasyonunda ve böbrek yetmezliğinde siyanür metabolizması bozulabileceğinden dikkatli kullanılmalıdır. Leber optik atrofisi, B12 vitamini eksikliği, metabolik asidoz ve hipotiroidi durumlarında kullanılmamalıdır (Farmadex, 2013; http://www.atuder.org.tr, 2013; http://emedicine.medscape.com, 2013; Vademecum, 2013).

### **Uyarılar**

Işığa duyarlıdır, bu nedenle alüminyum folyo ile sarılmalıdır. Hipotansiyon, tiyosiyanat toksisitesine neden olabilir. Aritmiler ortaya çıkabilir. Akut iskemi olan hastalarda dikkatle kullanılmalıdır; kardiyak output izlenmelidir. Ekstravazasyonu doku nekrozuna neden olabilir.

#### **2.4.15. Dopamin**

Dopamin hidroklorid hem  $\alpha$ -adrenerjik hem de  $\beta$ -adrenerjik etkisi olan bir katekolamindir. Seçici olarak özellikle kalp hızına etki veya vazokonstriktif etki yapması için titre edilebilir (<http://www.atuder.org.tr>, 2013).

#### **Endikasyonları**

Serebral, koroner, renal ve splanknik damar yataklarında bulunan dopaminerjik reseptörleri aktive eder ve kan akımını arttırır.  $\beta_1$  adrenerjik etki ile pozitif inotropik etki sağlar.  $\alpha$  adrenerjik etki ile vazokonstrüksiyona yol açar. Semptomatik bradikardide atropin sonrası ikinci seçenektir, SKB $\leq$ 70 mmHg olan ve şok semptomları olan hastalarda kullanılır (<http://www.atuder.org.tr>, 2013).

#### **Parenteral Kullanımı**

Düşük dozlarda dopaminin selektif inotropik ve kalp hızına etkisi vardır; yüksek dozlarda (>10 mcg/kg/dk) aynı zamanda vazokonstriktif etkiside vardır. Semptomatik bradikardili hastalarda özellikle atropinin uygun olmadığı veya etkisiz olduğu hipotansiyon varsa dopamin infüzyonu kullanılabilir. Dopamin infüzyonu 2-10 mcg/kg/dk dozda başlanır ve hastanın yanıtına göre titre edilir. Vazokonstriktörler gereken yeterli intravasküler hacim ve hacim durumu desteği için hasta değerlendirildikten sonra kullanılır.

5–10 mcg/kg/dk İV infüzyon kullanılır.

Özellikle semptomatik bradikardiye eşlik eden hipotansiyonu tedavi etmek için kullanılır. Her ne kadar düşük doz dopamin infüzyonu renal kan akımını sağlamak veya renal fonksiyonları iyileştirmek için sıklıkla önerilse de; yakın zamanlı bilgiler bu tedavinin yararlı etkisini göstermemiştir (<http://www.atuder.org.tr>, 2013).

2-20 mcg/kg/dk İV infüzyon kullanılır.

2-10 mcg/kg/dk kalp hızını ve debisini arttırır ( $\beta$ -adrenerjik reseptörleri uyararak direkt,  $\alpha$ -adrenerjik reseptörle norepinefrin salınımını uyararak indirekt yoldan kalbin kasılma gücünü arttırır).

2-5 mcg/kg/dk (dopaminerjik reseptörleri uyarır ve vasküler tonusta gevşeme yaparak; renal, splanknik alan, koroner ve serebral kan akımında artışa neden olur) (AHA, 2010).

*Dopamin arrest sonrası kullanımı:* Dopamin, direkt olarak dopaminerjik etki ve indirekt olarak da norepinefrin salınımını uyararak  $\beta$  ve  $\alpha$  adrenerjik etki gösterir.

Şok tedavisinde sıvı tedavisine yanıt yok ve sistemik vasküler direnç düşük ise dopamin titre edilerek verilmelidir. Genellikle 2-20 mcg/kg/dk İV dozunda kullanılır. Her ne kadar renal kan akımını sağlamak ve renal fonksiyonları düzeltmek için düşük doz dopamin infüzyonu sıklıkla önerilse de veriler bu tedavinin bir yararının olduğunu göstermemektedir. Dopamin, yüksek dozlarda (>5 mcg/kg/dk) kardiyak  $\beta$  adrenerjik reseptörleri uyarır, fakat bu etki infantlarda ve kronik konjestif kalp yetmezlikli hastalarda azalabilir. >20 mcg/kg/dk'nın üzerindeki İV infüzyonlar çok şiddetli vazokonstriksiyonla sonuçlanabilir (<http://www.atuder.org.tr>, 2013).

### **Yan Etkileri**

Baş ağrısı, piloereksiyon, midriyazis, ektopik kalp atışı, taşikardi, angina ağrısı, palpasyon, hipotansiyon, vazokonstriksiyon, dispne, bulantı ve kusmadır.

### **Kontrendikasyonları**

Dopamin, feokromasitoma ve hipertiroidi, düzeltilmemiş atriyal veya ventriküler taşiaritmi veya VF'si olan hastalarda kullanılmamalıdır (<http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **Uyarılar**

Dopamin infüzyonundan önce, eğer gerekiyorsa hipovolemi düzeltilmelidir. Akut Mİ'ye bağlı şoklarda düşük dozlar kullanılmalıdır. Diastolik basınçta ani bir değişiklik gözlemlenirse, infüzyon hızı azaltılmalıdır. Hastalarda vazokonstriktör etkinlikle ilgili belirtiler böyle bir etki istenmiyorsa dikkatle izlenmelidir. Periferik damar hastalığı hikayesi olan hastalar kol ve bacak derilerinde renk ve ısı değişimi açısından yakından izlenmelidir. Derinin rengi veya ısısında bir değişiklik oluşursa bunun dolaşımının bozukluğu sonucu olduğu düşünülmelidir. Dopamin infüzyonuna devam etmenin yararı olası nekroz riskine karşı değerlendirilir. Bu değişiklikler infüzyon hızı azaltılarak veya infüzyon kesilerek geri döndürülebilir. 5-10 mg fentolamin mesilat İV uygulanması iskemiye düzeltebilir. Hipotansiyondan sakınmak için, dopamin infüzyonuna dereceli olarak son verilmelidir (<http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **2.4.16. Dobutamin**

Sentetik bir katekolamindir. Miyokarddaki  $\beta_1$ -adrenerjik reseptörlere selektif etkisi ile pozitif inotropik etki sağlar ve kalp debisini artırır. Damarlar üzerindeki  $\alpha$  mimetik etkisi  $\beta_2$  etkisiyle tamponlandığından pulmoner kapiller basınç ve sistemik

damar direncini düşürür. Özellikle miyokard fonksiyonundaki yetersizliğe ikincil gelişen düşük kalp debisi tedavisinde kullanılır (<http://www.atuder.org.tr>, 2013).

### **Endikasyonları**

Şiddetli sistolik kalp yetmezliğinde, sistolik kan basıncı (SKB)  $\geq 70$  mmHg olan ve şok semptomları olmayan hastalarda,  $\beta$  bloker intoksikasyonunda kullanılır.

### **Parenteral Kullanımı**

5–10 mcg/kg/dk;

(+) izomer güçlü  $\beta$  adrenerjik agonist izomerdir ve (-) izomeri güçlü  $\alpha$ -1-agonisttir.

(+) izomerin  $\beta$ 2-adrenerjik vasodilatör etkisi vasokonstriktör  $\alpha$ -adrenerjik etki ile dengelenmekte ve sistemik vasküler dirençte az bir değişiklik veya düşme görülmektedir (AHA, 2010).

2-20 mcg/kg/dk;

>20 mcg/kg/dk miyokardiyal iskemi,

>40 mcg/kg/dk dozlarında kullanılması toksik etkilidir (<http://www.atuder.org.tr>, 2013).

Dobutamin hidroklorid arrest sonrası: Dobutamin, kısmen  $\beta$ 1 ve  $\beta$ 2 reseptörler üzerine selektif etki gösterip; bu etkilerini birisi  $\alpha$  adrenerjik agonist diğeri de  $\alpha$  adrenerjik antagonist olmak üzere iki izomerinin etkilerine bağlı olarak gösterir. Doputamin, miyokardiyal kontraktiliteyi artırır ve periferik vasküler direnci düşürebilir. Zayıf miyokart fonksiyonu nedeniyle kardiyak debi ve kan basıncında düzelme sağlanana kadar infüzyonu titre edilerek verilmelidir (AHA, 2010).

### **Yan Etkileri**

Taşiaritmi, hipertansiyon, eozinofilik miyokardit, prematüre ventriküler atım, angina, dispne, ateş, baş ağrısı, bulantı, palpasyon, kardiyak disritmi, kötüleşen koroner damar sertliği, senkop, hipokalemi, enjeksiyon yeri reaksiyonlarıdır (<http://emedicine.medscape.com>, 2013).

### **Kontrendikasyonları**

Kardiyomiyopati, idiyopatik hipertrofik subaortik stenoz, konjenital uzamış QT sendromu veya torsades de pointes hastalığı, aortik stenoz, konstriktif perikardit, astımlı hastalar, alerjik bünyeli (atopik) hastalar, aspirin veya diğeri steroid olmayan yangı

giderici (antiinflamatuvar) ilaçlara aşırı duyarlılığı olan hastalarda kontrendikedir (<http://www.saglik.gov.tr>, 2012).

### **Uyarılar**

Geniş bir ven içine infüzyon pompası aracılığıyla İV infüzyon uygulanmalıdır. Aşırı sıcaktan ve dondurucu koşullardan korunmalıdır. Seyreltilmiş çözümleri 24 sa boyunca muhafaza edilebilir (<http://emedicine.medscape.com>, 2013). Dobutamin uygulanırken kardiyovasküler parametrelerin sürekli izlenmesi gerekir: Kalp hızı, kan basıncı ve eğer gerekirse idrar çıkışı yanında sürekli EKG izlemi, ventriküler boyutun ölçümü veya pulmoner wedge basıncı izlenmelidir.

Hipereksitabilite ya da VT gelişimini gösterebilecek şekilde ritim düzensizlikleri ya da ani taşikardi durumunda da uygulamaya son verilmelidir. Dobutamin uzamış QT sendromu/torsades de pointese neden olabilir. Bu nedenle tanısı konmuş veya şüpheli konjenital uzamış QT sendromu veya torsades de pointes hastalarında kesinlikle kullanılmamalıdır.

*AV iletimde hızlanma:* Bu durum AF'li ya da flutterli hastalarda ventriküler hızda artışa neden olabilir.

*Ektopik aktivite:* Ventriküler ektopik aktiviteyi arttırabilir, ancak VT'ye nadiren yol açar.

Dobutamin ile tedavi öncesi hipovolemi varsa uygun hacim genişleticilerle düzeltilmelidir. Bunun yanında olası bir asidoz ve/veya hipoksi ile herhangi olası bir hipokalemi durumu da düzeltilmelidir. AF'si ya da flutteri olan hastalarda, tedavisinden önce dijital grubu bir preparat kullanılmalıdır. Tedavisini sonlandırma işlemi, doz giderek azaltılarak yapılmalıdır. Kalp yetmezliği ve ağır bir hipotansiyonla karakterize kardiyojenik şoklar ile septik şok durumlarında seçilecek ilk ilaç, varsa hipovoleminin düzeltilmesinden sonra uygulanacak olan dopamindir. Ventriküler fonksiyonun bozulduğu, ventriküler dolun basıncının yükseldiği ve sistemik direncin arttığı durumlarda dopamin tedavisine eklenecek dobutamin faydalı olabilir (<http://www.saglik.gov.tr>, 2012).

### **2.4.17. Amiodaron**

Sınıf III antiaritmik bir ajan olup ventriküler ve SVT'nin tedavisinde kullanılan en güçlü ilaçlardan biridir. Çoklu kanal blokeridir (Na, K, Ca kanalları ve kompetitif olmayan  $\alpha/\beta$ -Blokler) (AHA, 2010; Altıokka ve Ark., 2010).

### **Endikasyonları**

Stabil düzensiz dar kompleks taşikardi , stable düzenli dar kompleks taşikardi, pre-eksite atriyal aritmilerde aksesuar yol iletimi nedeni ile hızlanmış ventrikül yanıtını kontrol altına almak amacıyla kullanılır. Hemodinamik olarak stabil monomorfik VT, normal QT aralığı ile birlikte polimorfik VT’de endikedir. Amiodaron ayrıca, koroner arter hastalığı ve zayıf ventriküler fonksiyonu olan hastalarda tekrarlayan monomorfik VT’yi önlemede veya tedavisi güç ventriküler aritmileri tedavi etmede etkilidir.

### **Parenteral Kullanımı**

150 mg 10 dkda uygulanır ve gerekirse tekrarlanır; sonrasında 1 mg/dk infüzyon şeklinde 6 sa, ardından 0,5 mg/dak, toplam doz 2,2 g geçmeyecek şekilde 24 sa uygulanır. Doz ihtiyaç duyuldukça 24 sa’de maksimum 2,2 g İV olacak şekilde düzenlenir. Daha yüksek dozlar (300 mg) hipotansiyonun sıklığı ile ilişkilendirilmiştir.

İV amiodaron Na, K ve Ca kanallarını etkiler ve  $\alpha$  ve  $\beta$  bloker özellikleri vardır. Şoka yanıtı VF veya nabızsız VT, KPR ve vazopressörlerle beraber kullanılır. Erişkinlerde hastane dışı refrakter VF/Nabızsız VT randomize kör kontrollü klinik çalışmada, paramedikler tarafından uygulanan amiodaron (300 mg veya 5 mg/kg) plasebo veya 1,5 mg/kg lidokaine göre hastaneye yatış hızında iyileşmeye neden olmaktadır. Ek çalışmalar, amiodaronun insan ve hayvanlarda VF veya hemodinamik olarak anstabil VT’de aritminin sonlandırılmasında tutarlı ve yararlı olduğunu göstermektedir. Hastane dışı bir çalışma amiodaronun yüksek oranda bradikardi ve hipotansiyona yol açtığını bildirmektedir. Bir köpek çalışması amiodaron uygulanmadan önce vazokonstriktör uygulanmasının hipotansiyonu engellediğini göstermektedir. Amiodaronun İV formunun olumsuz hemodinamik yan etkileri vazoaktif solventlerden (polisorbat 80 ve benzil alkol) kaynaklanır. Solventlerin olmadığı amiodaron preparatlarıyla yapılan dört prospektif klinik çalışmanın ortak sonucunda; lidokainle kıyaslandığında VT hastalarında (bazıları hemodinamik anstabil) hipotansiyona yol açmadığı görülmüştür. Amerika Birleşik Devletleri’nde bu vazoaktif solventlerin olmadığı preparatlara onay verilmektedir. Amiodaron KPR, defibrilasyon ve vazopressöre yanıtı VF veya nabızsız VT hastalarında kullanılmalıdır. Başlangıç dozu İV 300 mg’ı takip eden 150 mg’dır (AHA, 2010).



Pediyatrik resüsitasyon 5 mg/kg İV; 15 mg/kg'a kadar iki kez tekrar edilebilir. Maksimum tek doz 300 mg'dır (AHA, 2010).

### **Yan Etkileri**

Amiodaronun en önemli yan etkileri vazodilatasyon, hipotansiyon ve bradikardidir. Ayrıca pulmoner yan etkileri de vardır. QT intervalinde uzama yaptığından QT interval uzaması yapan diğer ilaçlarla birlikte kullanılmamalıdır. Bradikardi, hipotansiyon, flebit, class I antiaritmik ajanlar ile birlikte kullanımı torsades de pointes adı verilen polimorfik ventrikül taşikardiye neden olabilir (Ayrık ve Ark., 2006; <http://www.saglik.gov.tr>, 2007; Yaylak, 2009).

### **Kontrendikasyonları**

Pacemaker kullanılmayan sinoatrial blok veya sinüs bradikardisi olguları, pacemaker kullanılmayan hasta sinüs sendromu (sinüs aresti riski), pacemaker kullanılmayan yüksek dereceli ileti bozuklukları, hipertiroidizm (amiodaronun şiddetlendirme olasılığı nedeniyle), iyoda veya amiodarona karşı aşırı duyarlılık halleri, II. veya III. derece kalp bloğu, bradikardi nedenli senkoplarda, dolaşım kollapsı, ağır arteriyel hipotansiyon, benzil alkol içermesi nedeniyle, 3 yaşın altındaki çocuklarda kullanım, torsade de pointes'a neden olan ilaçlarla kombine kullanımı kontrendikedir (<http://www.saglik.gov.tr>, 2007).

### **Uyarılar**

İlacın sahip olduğu yüksek iyot içeriği tiroid ve diğer dokular üzerinde olumsuz etkilere sahip olup kullanımını sınırlamaktadır (Gürlek ve Ünal, 2005).

Enjektabl amiodaron santral venöz yolla uygulanmalıdır. Periferik venöz yolla uygulama, yüzeysel flebit gibi lokal etkilere neden olabilir. Enjektabl amiodaron, yalnızca infüzyon şeklinde uygulanmalıdır. İV enjeksiyon çok yavaş yapılırsa bile, hipotansiyon, kalp yetmezliği veya ağır solunum yetmezliğini şiddetlendirebilir. Tedaviye başlamadan önce EKG ölçümlerinin yapılması gerekir. QT aralığında uzama, amiodaronun farmakolojik özelliklerinin bir sonucudur. Bu nedenle ilaç, tanısı konmuş veya şüpheli konjenital uzamış QT sendromu veya torsades de pointes hastalarında kullanılmamalıdır. Cordarone ampul, EKG değişikliklerine yol açabilir. Bu "cordaronik" değişiklik, repolarizasyonun uzamasına bağlı olarak QT aralığında uzamaya neden olur. Buna eşlik eden U dalgaları görülebilir; bu amiodaronun terapötik etkisinin bir belirtisi olup toksisite değildir.

2. veya 3. derece A-V blok, sinoatrial blok veya bifasiküler blok gelişmesi durumunda tedavi kesilmelidir. 1. derece AV blok gelişmesi yakın takip gerektirir. Bileşikteki iyot, bazı tiroid testlerinin yanlış sonuç vermesine yol açar. Hipotiroidi veya hipertiroidizme neden olabilir. Tek başına veya genel durum bozukluğuyla birlikte dispne veya kuru öksürük başlaması, pulmoner toksisite olasılığını düşündürmeli ve akciğer grafisi çekilmelidir. Optik nöropati veya optik nevritise neden olabilir. Bunun sonucunda görme yetisinde zayıflık yaşanabilir. Ürünün formülasyonu nedeniyle ilaç, 500 ml içinde 2 ampulden daha düşük derişimde kullanılmamalıdır. Yalnızca izotonik dekstroz çözeltisi kullanılmalıdır. İnfüzyon çözeltisine başka hiçbir ürün eklenmemelidir. 25 °C'nin altında ve ışıktan koruyarak saklanmalıdır (<http://www.saglik.gov.tr>, 2007).

#### **2.4.18. Potasyum Klorür**

Parenteral beslenme ile vücudun karbonhidrat, elektrolit, sıvı ihtiyacını karşılamada kullanılır (Kara F ve İ, 2012). İntrasellüler sıvının asıl elektrolitidir. Plazmadaki normal değeri 3,5-5 mEq/l'dir. K; hücre içindeki sıvıların osmotik basıncının düzenlenmesinde, asit baz dengesinin düzenlenmesinde, kas ve sinirlerdeki elektriksel uyarımların iletilmesinde görev alır (<http://www.saglik.gov.tr>, 2012).

#### **Endikasyonları**

İshal, kusma ve gastrointestinal fistüllerde, primer ve sekonder hiperaldosteronizmde, mineralokortikoid (aldosteron) ve glikokortikoid (adrenokortikotropik hormon), kortizon v.b. tedavilerinde, parenteral sıvı tedavisinde, diyabetik ketoasidoziste, metabolik alkaloziste, salt losing nefritiste, digitalis intoksikasyonunda, hipokalemik familial periyodik paralizde, hipertansiyon tedavisinde K kaybını arttıran diüretik verildiğinde (tiazidler, furosemid, etakrinik asit, asetazolamid) diüretik dozu değiştirilemiyorsa verilir. K kaybına neden olan nefropatiler, bartter sendromu, kronik laksatif kullanımında (<http://www.saglik.gov.tr>, 2012).

#### **Parenteral Kullanımı**

Uygulanacak doz K açığının derecesine göre ayarlanır. Parenteral K replasmanı mutlaka infüzyon şeklinde yapılmalı, hiçbir zaman direkt İV olarak verilmemelidir. İnfüzyon sıvısındaki potasyum konsantrasyonu 40 mEq/L'yi geçmemeli, verilen miktarda sa'te 20 mEq'ı geçmemelidir (Ecdar ve Ark., 2007; Kara F ve İ, 2012).

### **Yan Etkileri**

Aritmiler, kanama, ishal, hazımsızlık, hiperkalemi, bulantı, kusma (<http://emedicine.medscape.com>, 2013), aritmi ve bradikardi gibi hiperkalemi belirtileri, EKG'de T sivrileşmesi, P dalgasının kaybı, ST depresyonu, QT uzaması, yorgunluk, hipotansiyon, eksitasyon, solunum felci ve konfüzyon gibi yan etkiler görülür (Kara F ve İ, 2012).

### **Kontrendikasyonları**

Tedavi edilmeyen Addison hastalığı, böbrek yetmezliği, asidoz, dehidratasyon, ağır yanık, yaygın doku yıkımı ve hiperkalemide, oligüri, anüri ya da azotemi ile şiddetli renal etmezliklerde, akut dehidrasyonda, hiperkloremi (renal tübüler asidozun bazı nadir şekillerinde), K'ya karşı hipersensitivitesi olan kişilerde kontrendikedir (Kara F ve İ, 2012; <http://emedicine.medscape.com>, 2013; <http://www.saglik.gov.tr>, 2012).

### **Uyarılar**

KCL ampul hiçbir zaman doğrudan damara enjekte edilmez. Bu ani kalp durmasına sebep olabilir. İV K tedavisine başlamadan önce böbreklerin çalıştığından ve günlük idrar hacminin yeterli olduğundan emin olunmalı ve mümkünse serumda K ve kreatinin miktar tayinleri yapılmalıdır. K tuzları hiçbir zaman intramüsküler olarak veya İV bolus enjeksiyonu şeklinde verilmemelidir. Hasta ileri derecede dehidrate ise K tedavisinden önce rehidrate edilmelidir. K'nın kardiyotoksik etkisini önlemek için 0,5-1 g Ca glukonat (10 ml'lik % 10'luk ampul) İV olarak 2 dk'da yapılır ve gerekiyorsa 2 dk aralarla tekrarlanır. Ca enjeksiyonları digital glikozidleri almayan ve EKG'lerinde P dalgaları kaybolmuş ve QRS kompleksleri genişlemiş hastalarda yapılmalıdır. Renal fonksiyonları bozuk hastalarda hemodiyaliz veya peritoneal diyaliz yöntemleriyle kan K'yı düşürmek gerekebilir. Hastanın klinik durumu elveriyorsa "kıvrım" diüretikleri ve serum fizyolojik infüzyonlarıyla çıkan idrar miktarı artırılır. Digitalize hastalarda hiperkalemi tedavisinde dikkatli olmalıdır. Kan K seviyesinde ani bir düşüş digitalis toksisitesine yol açabilir ve aritmilere neden olabilir. Hastada magnezyum eksikliği varsa K tedavisine başlamadan önce hipomagnezemi düzeltilmelidir (<http://www.saglik.gov.tr>, 2012).

*Hiperkalemi:* Birkaç olası ölümcül elektrolit bozukluğundan biridir. Şiddetli hiperkalemi (serum K konsantrasyonu >6,5 mmol/L olarak tanımlanır) genellikle böbrek yetmezliğinde veya hücrelerden K salınımında görülür, kardiyak aritmi ve

kardiyak arreste neden olabilir. Böbrek yetmezliği olan hastaya aşırı İV K uygulandığında meydana gelen en şiddetli olguların görüldüğü durumla böbrek yetmezliği ve ilaç tedavisi hiperkaleminin en yaygın nedenlerindedir.

*Şiddetli hiperkalemi;* Flask paralizi, parestezi, derin tendon reflekslerinde azalma veya solunum zorluğuna neden olmasına rağmen, hiperkaleminin ilk belirtisi EKG’de sivri T dalgalarının varlığı olabilir. Serum K’yı arttıkça, EKG kademeli olarak P dalgalarının düzleşmesi ya da yokluğu, PR aralığında uzama, QRS kompleksinde genişleme, S dalgalarında derinleşme, S ve T dalgalarının birleşimi gelişebilir. Tedavi edilmezse; bir sinüs dalga paterni, idioventriküler ritimler ve asistolik kardiyak arrest gelişebilir (AHA, 2010).

Hipokalemiye bağlı şiddetli kardiyotoksisitenin yönetiminde ileri kardiyak yaşam desteği değişiklikleri: Yaşamı tehdit eden hipokalemi sık görülmez ancak gastrointestinal ve renal kayıplarda oluşabilir ve hipomagnezemi ile ilişkilidir. Şiddetli hipokalemi kardiyak doku uyarılabilirliğini ve iletimini değiştirecektir. Hipokalemi; U dalgaları, T dalgası düzleşmesi ve aritmiye (genellikle hasta digoksin kullanıyorsa) özellikle ventriküler aritmilere, tedavi edilmediği takdirde daha kötü olan NEA veya asistoliye giden EKG değişikliklerine yol açabilir (AHA, 2010).

### 3. MATERYAL VE METOT

Çalışma, Şubat-Aralık 2013 tarihleri arasında Samsun ili ve ilçelerinde görev alan ve araştırmayı kabul eden Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Samsun Gazi Devlet Hastanesi, Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve diğer ilçe hastanelerindeki acil servis ünitelerinde çalışan hemşirelere uygulanmıştır. Çalışmanın etik kurul onayı alınmıştır. Uzman görüşü alınarak belirlenen örneklem sayısı en az 115 hemşire olarak belirlenmiştir. Samsun ili ve ilçelerindeki belirtilen kurumlarda görev alan hemşirelere, “Acil Servis Hemşirelerinin Acil Serviste Sıklıkla Kullanılan İlaçlar Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi” adlı anket uygulandı.

İV ilaçlara daha fazla dikkat edilmesi gerektiğinden bu araştırmada acil servislere sıklıkla kullanılan İV ilaçlarla ilgili bilgi düzeyi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu ilaçlar süksinilkolin klorür, atropin, verapamil, esmolol, metoprolol, etomidat, midazolam, diltiazem, NaHCO<sub>3</sub>, Ca, ketamin, adrenalin, nitrogliserin, Na nitroprussid, dopamin, dobutamin, amiodaron ve KCL'dir. Bu ilaçlar grubundan da metoprolol, diltiazem, adrenalin, nitrogliserin, Na nitroprussid, dopamin, dobutamin, amiodaron, atropin, verapamil ve esmolol adlı ilaçlar kardiyolojik ilaç grubu olarak belirlendi. Anket formu oluşturulurken ilaçların endikasyonları, kontrendikasyonları, yan etkileri, uygulama dozları ve dikkat edilmesi gereken durumlar göz önünde bulunduruldu.

Anketin ilk bölümünü oluşturan kişiyi tanıtıcı bilgi formunda toplam 10 soru bulunmaktadır. Anketin ikinci bölümünde ise acil serviste sıklıkla kullanılan İV ilaçlarla ilgili toplam 100 ifade bulunmaktadır. Acil servis hemşireleri bu ifadelere doğru, yanlış ve bilmiyorum şeklinde işaretlemeye bulunarak minimumda 0, maksimumda 100 puan alacaklardır. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan 126 acil servis hemşiresine çalışmanın anketi uygulanmıştır. Anket formu, araştırmacı tarafından hemşirelere bire bir uygulanarak verilerin değerlendirilmesi aşamasında SPSS For Windows 20,0 (Statistical Package of Science) paket programından yararlanıldı. Verilerin istatistiksel analizinde frekans, yüzdeler, ortalama, standart sapma, Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi “p” değeri ile yorumlandı, p<0,05 anlamlı olarak kabul edildi.

#### 4. BULGULAR

Çalışma 126 acil servis hemşiresiyle yapıldı. Katılımcıların 87'si (% 69,0) kadın olup, % 57,0'si 25-40 yaş aralığında idi. Katılımcıların demografik verileri Tablo 1.'de verilmektedir.

**Tablo 1.** Hemşirelerin Demografik Verileri

Cinsiyet	n	%
Kadın	87	69,0
Erkek	39	31,0
<b>Yaş (Yıl)</b>		
18-24	44	34,9
25-40	72	57,1
41-60	10	8,0
<b>Medeni Durum</b>		
Evli	64	50,8
Bekar	62	49,2
<b>Mezun Olunan Bölüm</b>		
Hemşire	96	76,2
Ebe	11	8,7
Acil Tıp Teknisyeni	19	15,1
<b>Eğitim Durumu</b>		
Meslek Lisesi	56	44,4
Ön Lisans	27	21,4
Lisans	43	34,2
<b>Çalışma Süresi</b>		
0-1 Yıl	25	19,8
2-6 Yıl	50	39,7
7-10 Yıl	24	19,0
11-30 Yıl	27	21,5

Katılımcılara çalıştıkları kurumlarda ilaçlarla ilgili hizmet içi eğitim alıp almadıkları sorulduğunda, önemlilik arzeden bir servis olmasına rağmen acil servis hemşirelerinin % 60,3'ünün hizmet içi eğitim almadığı görüldü. Katılımcılara ilaçlarla ilgili bilgilerinin yeterli olup olmadığı sorulduğunda, katılımcıların % 87,3'ü bilgi seviyelerini “yetersiz” olarak ifade ettikleri belirlendi. Tablo 2.'de katılımcıların ilaçlarla ilgili en çok eksiklik duydukları konuların neler olduğu gösterilmektedir.

**Tablo 2.** İlaçlarla İlgili En Çok Eksiklik Duyulan Konular

<b>Endikasyonlar</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Yeterli	63	50,0
Yetersiz	63	50,0
<b>Kontrendikasyonlar</b>		
Yeterli	63	50,0
Yetersiz	63	50,0
<b>İlaç Dozları</b>		
Yeterli	38	30,2
Yetersiz	88	69,8
<b>İlaç Yan Etkileri</b>		
Yeterli	52	41,3
Yetersiz	74	58,7
<b>Özel Durumlar (İlaç gönderilme yolu, süresi)</b>		
Yeterli	55	43,7
Yetersiz	71	56,3

Kas gevşetici bir ilaç olarak kullanılan süksinilkolin klorür ile ilgili ifadenin oda sıcaklığında saklanmaması gerektiğini bilen hemşire sayısı 20, bu ifadeyi yanlış cevaplayanların sayısı 28, bu ifadeye bilmiyorum cevabı verenlerin sayısı ise 78 olarak belirlendi (Tablo 3).

Endotrakeal entübasyonda, tetanozda, kırık çıkıkların yerleştirilmesinde, kısa süreli cerrahi işlemlerde uygulandığını bilen hemşireler % 19,0 iken, % 9,5'inin bu ifadeyi yanlış yanıtladığı, % 71,5'inin ise bu ifade hakkında bilgim yok cevabı verdiği tespit edildi (Tablo 3).

**Tablo 3.** Süksinilkolin Klorür Bilgi Düzeyi

Süksinilkolin Klorür	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Oda sıcaklığında saklanır.	20	15,9	28	22,2	78	61,9
Uygulama sonrası bradikardi, malign hipertermi gelişebilir.	31	24,6	10	7,9	85	67,5
Çok kısa etki süreli, kas gevşeticidir. Paralizasyonu 30 dk kadar sürebilir.	31	24,6	16	12,7	79	62,7
Elektroşok tedavisi sırasında krampların hafifletilmesinde kullanılır.	22	17,5	14	11,1	90	71,4
Endotrakeal entübasyonda, tetanozda, kırık- çıkıkların yerleştirilmesinde, kısa süreli cerrahi işlemlerde endikedir.	24	19,0	12	9,5	90	71,5
Entübasyon esnasındaki uygulama dozu 1 mg/kg'dır.	9	7,1	22	17,5	95	75,4
Trismus, apne, hiperkalemi, hipersalivasyon yan etkileridir.	26	20,6	15	11,9	85	67,5
Malign hipertermi, yanıklar, travma, miksödem, solunum yetmezliği kontrendikasyonlarıdır.	25	19,8	3	2,4	98	77,8

Atropin organik fosforlu karbonatlı intektisid zehirlenmelerinde kullanımının amacı bronşiyal sekresyonların azaltılmasıdır. Bu ifadeyi doğru cevaplayan hemşireler



% 27,8, yanlış cevaplayan hemşireler % 40,5, bilmiyorum cevabı veren hemşireler ise % 31,7 olarak tespit edildi (Tablo 4).

Resüsitasyonda asistol veya NEA atropin rutin kullanılmaz ifadesinin doğru bilen hemşireler % 37,3, doğru olduğunu bilmeyen hemşireler % 44,4, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevap veren hemşireler ise % 18,3 olarak saptandı (Tablo 4).

**Tablo 4.** Atropin Bilgi Düzeyi

Atropin	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Organik fosforlu ve karbamatlı intektisid zehirlenmelerinde kullanımının amacı bronşiyal sekresyonların artırılmasıdır.	35	27,8	51	40,5	40	31,7
Resüsitasyonda asistoli veya NEA'da atropin rutin kullanılır.	47	37,3	56	44,4	23	18,3
Hipotermik bradikardisi olan hastada da kullanılır.	19	15,1	53	42,0	54	42,9
Bradikardide 0,5mg İV her 3-5 dk'da tekrarlanabilir, toplamda 3 mg İV uygulanır.	69	54,8	26	20,6	31	24,6
Atropinazasyon bulguları midriyazis, taşikardi, flushing, ateş basması ve ağzın kurumasıdır.	59	46,8	10	8,0	57	45,2
Dar açılı glokom, gastro intestinal obstrüksiyon, myastenia gravis, tirotoksikoz, taşikardi ve hipertansiyon kontendikasyonlarıdır.	47	37,3	13	10,3	66	52,4

Verapamilin oda sıcaklığında ışıktan korunarak saklanır ifadesini bilen hemşireler % 12,7, yanlış cevap veren hemşireler % 23,8 ve bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayan hemşireler % 63,5 olarak belirlendi (Tablo 5).

Supraventriküler aritmi, AF/flutter, anjina, hipertansiyon endikasyonlarıdır cevabının doğru olduğunu bilen hemşireler %18,3, doğru olduğunu bilmeyenler % 4,7, bu ifadeye bilmiyorum diye cevap veren hemşireler ise % 77,0 olarak tespit edildi (Tablo 5).

**Tablo 5.** Verapamil Bilgi Düzeyi

Verapamil	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Amiodarone alan hastaya verapamil verilmemelidir.	22	17,4	4	3,2	100	79,4
Oda sıcaklığında saklanır; ışıktan korunmaz.	16	12,7	30	23,8	80	63,5
Supraventriküler aritmi, AF /flutter, anjina, hipertansiyon endikasyonlarıdır.	23	18,3	6	4,7	97	77,0
AF/flutter hız kontrolündeki uygulama dozu 10-20 mg iki dk'dan fazla sürede İV uygulanır; 10-20 mg İV doz daha 15-30 dk sonra tekrarlanabilir.	15	11,9	15	11,9	96	76,2
Bradikardi, AV blok, geçici asistol, hipotansiyon ve baş ağrısı yan etkileridir.	28	22,2	12	9,5	86	68,3
Vagal manevra ve adenoze dirençli stabil dar kompleks taşikardilerde endikedir.	19	15,1	11	8,7	96	76,2
Kardiyojenik şok, konjestif kalp yetmezliği, semptomatik hipotansiyon, hasta sinüs sendromu, 2°/3°AV blok kontrendikasyonlarıdır.	24	19,0	13	10,3	89	70,7

Esmolol intraoperatif taşikardi/hipertansiyonda endikedir ifadesinin doğru olduğunu bilen hemşirelerin oranı % 28,6, bu ifadeye yanlış cevap veren hemşirelerin oranı % 7,1, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayan hemşirelerin oranı ise % 64,3 olarak belirlendi (Tablo 6).

Ekstravazasyonunun doku hasarı veya nekroza neden olabileceğini bilen hemşirelerin oranı % 12,7, bu ifadeye yanlış cevap verenlerin oranı % 19,0, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayanlar ise % 68,3 oranında olduğu tespit edildi (Tablo 6).

**Tablo 6.** Esmolol Bilgi Düzeyi

Esmolol	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
İntraoperatif taşikardi/hipertansiyonda endikedir.	36	28,6	9	7,1	81	64,3
5-10 mg/kg İV uygulanır, 0,5 mg/kg/dk infüzyon dozudur.	9	7,2	25	19,8	92	73,0
SVT, hipertansif acil durum endikasyonlarıdır.	27	21,4	18	14,3	81	64,3
Ani kesilmesi anjinayı şiddetlendirebilir ve Mİ yol açabilir.	19	15,1	10	7,9	97	77,0
Kısa süreli kullanılmalı, 48 sa'den uzun süre kullanılmaz.	34	27,0	16	12,7	76	60,3
Ekstravazasyonu doku hasarı veya nekroza neden olabilir.	16	12,7	24	19,0	86	68,3

Metoprolol akut Mİ, konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, anjina, akut taşiaritmilerde endikedir ifadesinin doğru olduğunu bilen hemşireler % 31,0, bu ifadeye yanlış cevap veren hemşirelerin oranı % 14,3, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayan hemşirelerin oranı ise % 54,8 olarak tespit edildi (Tablo 7).

**Tablo 7.** Metoprolol Bilgi Düzeyi

Metoprolol	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Dispne ağırlaşma ya da soğuk terleme durumunda tedavi kesilmelidir.	33	26,2	13	10,3	80	63,5
Akut Mİ, konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, anjina, akut taşiaritmilerde endikedir.	39	31,0	18	14,2	69	54,8
Taşikardi, hipertansiyon, sepsis, travma kontrendikasyonlarıdır.	21	16,7	34	27,0	71	56,3
Akut MI'da 5 mg İV yavaş, 5 dk arayla 5 mg İV 3 kez uygulanır.	13	10,3	22	17,5	91	72,2

Etomidat İV yoldan uygulanan kısa etki süreli bir sedatif-hipnotiktir. Aneljezik etkisi yoktur ifadesinin doğru olduğunu bilen hemşirelerin oranı % 27,0, bu ifadeye yanlış cevap veren hemşirelerin oranı % 7,9, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayan hemşirelerin oranı ise % 65,1 olarak saptandı (Tablo 8).

Hemşirelerin % 7,2'inin etomidatın buzdolabında saklanmaması gerektiğini bildiği, % 23,8'inin bilmediği ve % 69,0'unun ise bu ifadeye bilmiyorum cevabını verdiği tespit edildi (Tablo 8).

**Tablo 8.** Etomidat Bilgi Düzeyi

Etomidat	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Etomidat İV yoldan uygulanan kısa etki süreli bir sedatif-hipnotiktir. Aneljezik etkisi yoktur.	34	27,0	10	7,9	82	65,1
Buzdolabında saklanır.	9	7,2	30	23,8	87	69,0
Çocuklar, immün yetmezlik, sepsis, yaşlılar, gebeler kontrendikasyon grubudur.	24	19,0	7	5,6	95	75,4
Geçici adrenal baskılanma, enjeksiyon sırasında ağrı, miyoklonik hareketler en fazla gözlenen yan etkilerdir.	10	8,0	11	8,7	105	83,3
Etomidat 0,2-0,3 mg/kg dozunda İV verilir.	14	11,2	8	6,3	104	82,5

Midazolam sedasyon amaçlı yaşlılarda 15 mg uygulanır ifadesinin yanlış olduğunu bilen hemşirelerin oranı % 33,4, bu ifadeye yanlış cevap veren hemşirelerin oranı % 19,0, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayan hemşirelerin oranı ise % 47,6 olarak belirlendi (Tablo 9).

Hemşirelerin % 53,2'sinin midazolamın sedatif, hipnotik, ankisiyolitik, amnestik, antikonvulzan ve kas gevşetici olduğunu bildiği, % 14,3'ünün bilmediği ve % 32,5'inin ise bilmiyorum olarak cevapladığı tespit edildi (Tablo 9).

**Tablo 9.** Midazolam Bilgi Düzeyi

Midazolam	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Hipersensitivite, akut alkol zehirlenmesi, şiddetli solunum depresyonu, depresif nevroz, psikotik reaksiyonlarda kontrendikedir.	74	58,7	14	11,1	38	30,2
Sedasyon amaçlı yaşlılarda 15 mg İV uygulanır.	42	33,4	24	19,0	60	47,6
Sedatif, hipnotik, ankiyolitik, amnestik, antikonvulzan ve kas gevşeticidir.	67	53,2	18	14,3	41	32,5
Uzun süreli kullanımda tolerans gelişebilir.	70	55,6	23	18,2	33	26,2
Küçük cerrahi ve diagnostik girişimlerde hastanın bilincini yitirmeden sedasyon oluşturmak için kullanılır.	83	65,9	11	8,7	32	25,4

Diltiazem kuvvetli analjezik, hafif hipnotik özellikleri olan anestetik bir ajandır ifadesinin yanlış olduğunu bilen hemşireler % 53,2, bu ifadeye yanlış cevap veren hemşireler % 7,1 ve bu ifadeyi bilmiyorum olarak cevaplayan hemşireler ise % 39,7 olarak saptandı (Tablo 10).

**Tablo 10.** Diltiazem Bilgi Düzeyi

Diltiazem	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Kuvvetli analjezik, hafif hipnotik özellikleri olan anestetiktir.	67	53,2	9	7,1	50	39,7
Şiddetli hipotansiyon, kardiyojenik şok, VT, akut Mİ'de kullanılmamalıdır.	61	48,4	17	13,5	48	38,1
AF/flutterde 0,25 mg/kg iki dk boyunca İV uygulanır, ilk doza yanıt yetersizse 15 dk sonra 0,35 mg/kg daha İV uygulanır.	34	27,0	25	19,8	67	53,2

**Tablo 10.** Diltiazem Bilgi Düzeyi (Devamı)

Diltiazem	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
β bloker, dijitaler ile kullanımı, ilacın kardiyak etkisini artırır.	11	8,7	22	17,5	93	73,8
Vagal manevra ve adenezine dirençli stabil dar kompleks taşikardilerde endikedir.	36	28,6	13	10,3	77	61,1

Çalışmaya katılan hemşirelerin % 54,7'i NaHCO<sub>3</sub>'ün trakeal yoldan verilmemesi gerektiğini bildiği, % 5,6'sının bilmediği ve % 39,7'sinin ise bu ifadeye herhangi bir cevap vermediği tespit edildi ( Tablo 11).

**Tablo 11.** Sodyum Bikarbonat Bilgi Düzeyi

Sodyum Bikarbonat	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Böbrek yetmezliğinde, hipertansiyonda, ödemli hastada, hipoventilasyonda güvenle kullanılır.	20	15,6	49	38,9	57	45,5
Trakeal yoldan verilmez.	69	54,7	7	5,6	50	39,7
Aşırı hassasiyet, kas kasilması, gerginlik hissi, alkaloz yan etkileridir.	59	46,8	13	10,3	54	42,9
Resüsitasyonda uygulama dozu 1 mEq/kg'dır.	39	31,0	21	16,6	66	52,4
Hiperkalemi, trisiklik antidepresan zehirlenmesi endikasyonlarıdır.	40	31,7	21	16,7	65	51,6
Uzamış kardiyopulmoner resüsitasyonda (>10dk) kullanılmaz.	34	27,0	29	23,0	63	50,0
Aspirin zehirlenmesinde idrar alkalinizasyonunda, daha önceden var olduğu bilinen metabolik asidozda (pH<7,1) endikedir.	31	24,6	16	12,7	79	62,7
Güvenli damar yolundan verilmeli, dokuda nekroz oluşturabilir.	54	42,9	18	14,3	54	42,8

Hemşirelerin % 36,5'inin Ca'nın NaHCO<sub>3</sub>'lü mayi içinde hastaya verilmemesi gerektiğini bildiği, % 27,0'sinin bilmediği ve % 36,5'inin ise bu ifadeye herhangi bir cevap vermediği belirlendi (Tablo 12).

Ca'nın KPR'de ampirik kullanımının yararlı olduğunu gösteren çalışma çoktur ifadesinin yanlış olduğunu bilen hemşirelerin oranı % 13,5, bu ifadeye yanlış cevap veren hemşirelerin oranı % 15,1, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayan hemşirelerin oranı ise % 71,4 olarak tespit edildi (Tablo 12).

**Tablo 12.** Kalsiyum Bilgi Düzeyi

Kalsiyum	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Bradikardi, hipotansiyon, baş ağrısı, kabızlık, ishal, bulantı - kusma, hipomagnesemi, hipofosfatemi yan etkileridir.	47	37,3	15	11,9	64	50,8
NaHCO <sub>3</sub> 'lü mayi içinde de rahatlıkla hastaya verilebilir.	46	36,5	34	27,0	46	36,5
Erişkinlerde 1 amp (4 mg/kg yavaş puşe) her 10 dk'da bir tekrarlanabilir.	28	22,2	40	31,8	58	46,0
Damar dışına kaçması durumunda periferik venlerde sklerozis ve dokularda ciddi kimyasal yanıklara neden olabilir.	53	42,1	17	13,5	56	44,4
Kardiyopulmoner resüsitasyon'da ampirik kullanımının yararlı olduğunu gösteren çalışma çoktur.	17	13,5	19	15,1	90	71,4
Hiperkalemi, trisiklik antidepresan zehirlenmesi endikasyonlarıdır.	42	33,3	32	25,4	52	41,3

Hemşirelerin % 33,3'ünün ketaminin kafa içi basınç artış sendromunda mümkünse kullanılmaması gerektiğini bildiği, % 6,3'ünün bilmediği ve % 60,3'ünün ise bu ifadeyi bilmiyorum olarak cevapladığı tespit edildi (Tablo 13).

Ketaminin ışıktan korunması gerektiğini bilen hemşireler % 19,0, bilmeyen hemşireler % 23,0, bu ifadeye herhangi bir cevap vermeyenler ise % 58,0, olarak belirlendi (Tablo 13).

**Tablo 13.** Ketamin Bilgi Düzeyi

<b>Ketamin</b>	<b>Doğru</b>		<b>Yanlış</b>		<b>Bilmiyorum</b>	
	n	%	n	%	n	%
Kuvvetli analjezik, hafif hipnotik özellikli anestetik bir ajandır.	69	54,8	9	7,1	48	38,1
Kafa içi basınç artış sendromunda mümkünse kullanılmamalıdır.	42	33,4	8	6,3	76	60,3
İV bolus dozu 1-10 mg/ kg'dır. İV infüzyon dozu 5-10 mg/kg/sa'tir.	9	7,1	19	15,1	98	77,8
Kokain bağımlılığına benzer bir bağımlılık gelişimine neden olur.	27	21,4	13	10,3	86	68,3
Işıktan korunmaz.	24	19,0	29	23,0	73	58

Adrenalinin alkalen solüsyonlar içinde aktive olması sebebiyle, NaHCO<sub>3</sub> ile bir arada kullanılmaması gerektiğini bilen hemşirelerin oranı % 23,5, bilmeyenlerin oranı % 16,7, bu ifadeyi bilmiyorum olarak cevaplayanların oranı ise % 59,8 olarak tespit edildi (Tablo 14).

**Tablo 14.** Adrenalin Bilgi Düzeyi

<b>Adrenalin</b>	<b>Doğru</b>		<b>Yanlış</b>		<b>Bilmiyorum</b>	
	n	%	n	%	n	%
Kardiyak Arrest'de 1 mg her 3-5 dk'da bir İV bolus, infüzyon dozu 2-10mcg/dk'dır.	87	69,0	7	5,6	32	25,4
Anaflaktik şok hariç diğer şoklarda, hipertroidizmde, hipertansiyonda kontrendikedir.	56	44,4	19	15,1	51	40,5



**Tablo 14.** Adrenalin Bilgi Düzeyi (Devamı)

Adrenalin	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Işıktan koruyunuz.	66	52,4	25	19,8	35	27,8
Alkalin solüsyonlarla aktive olduğundan NaHCO <sub>3</sub> ile bir arada kullanılabilir.	30	23,5	21	16,7	75	59,8
Kalp masajı sırasında kalbe daha fazla kan ve O <sub>2</sub> gitmesini sağlar	71	56,3	19	15,1	36	28,6
EKG değişiklikleri, çarpıntı, taşikardi, hipertansiyon, serebral hemoraji ve pulmoner ödeme neden olabilir.	57	45,2	8	6,3	61	48,5
Miyokard iskemisi sırasında ventriküler duyarlılığı artırabilir.	27	21,5	8	6,3	91	72,2
Kardiyak arrest (VF, Nb'sız VT, asistoli, NEA), semptomatik bradikardi, ciddi hipotansiyon, anafilaksi, ciddi allerjik reaksiyonda endikedir.	69	54,8	10	7,9	47	37,3

Nitrogliserinin 24 sa'ten uzun süren infüzyonlara tolerans geliştirdiğini bilen hemşirelerin oranı % 60,3, bilmeyen hemşirelerin oranı % 6,4, bu ifadeyi bilmeyen hemşirelerin oranı ise % 33,3 olarak belirlendi (Tablo 15).

**Tablo 15.** Nitrogliserin Bilgi Düzeyi

Nitrogliserin	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
24 sa'ten uzun süren infüzyonlara tolerans gelişir.	76	60,3	8	6,4	42	33,3
Hipotansiyon, ciddi bradikardi, taşikardi, sağ ventrikül MI'dakontrendikedir.	98	77,8	9	7,1	19	15,1
10-20 mcg/dkdan İV başlanır, 5-10 dk'da 5-10 mcg/dk artırılır.	52	41,3	27	21,4	47	37,3
Buzdolabında saklanır, SF içinde seyreltilerek infüzyon edilir.	63	50,0	10	7,9	53	42,1

Na nitroprussid infüzyonu aniden kesilmemesi gerektiğini bilen hemşireler % 44,4, bilmeyen hemşireler % 16,7, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayan hemşireler ise % 38,9 olarak belirlendi (Tablo 16).

Na nitroprussid'in seyreltilmesinde sadece % 5 dekstroz kullanılması ve özel serum setinin kullanılarak ışıktan korunması gerektiğini bilen hemşirelerin oranı % 53,2, bilmeyen hemşirelerin oranı % 7,1, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayan hemşirelerin oranı ise % 39,7 olarak saptandı (Tablo 16).

**Tablo 16.** Sodyum Nitroprussid Bilgi Düzeyi

Sodyum Nitroprussid	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Toplamda 0,5 mg/kg toksik doz olarak kabul edilir.	34	27,0	4	3,2	88	69,8
İnfüzyonun aniden kesilmesinde bir sakınca yoktur.	56	44,4	21	16,7	49	38,9
Seyreltilmesinde sadece % 5 dekstroz kullanılmalı, özel serum seti kullanılarak ışıktan korunmalıdır.	67	53,2	9	7,1	50	39,7
İnfüzyon hızı 100-500 mcg/kg/dk'dır.	39	31,0	24	19,0	63	50,0
Yüksek kan basıncının eşlik ettiği akut MI'da nitrogliserin tedavisine ek olarak kullanılır.	37	29,4	15	11,9	74	58,7

Dopaminin semptomatik bradikardide ilk seçenek olduğu ifadesinin yanlış olduğunu bilen hemşireler % 26,2, bilmeyen hemşirelerin oranı % 44,4, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayan hemşirelerin oranı ise % 29,4 olarak saptandı (Tablo 17).

SKB<70-100 mmHg olan ve şok bulgu ve semptomlarının eşlik ettiği durumlarda endike olduğunu bilenler % 52,4 oranında, bilmeyen hemşirelerin oranı % 8,7, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayanlar ise % 38,9 olarak tespit edildi (Tablo 17).

**Tablo 17.** Dopamin Bilgi Düzeyi

<b>Dopamin</b>	<b>Doğru</b>		<b>Yanlış</b>		<b>Bilmiyorum</b>	
	n	%	n	%	n	%
Semptomatik bradikardide ilk seçenek ilaçtır.	33	26,2	56	44,4	37	29,4
İnfüzyon dozu 20- 100 mcg/kg/dk'dır.	28	22,2	28	30,2	60	47,6
Sistolik KB <70-100 mmHg olan ve şok bulgu ve semptomlarının eşlik ettiği durumlarda endikedir.	66	52,4	11	8,7	49	38,9
Taşiaritmi ve ileri derecede vazokonstriksiyona neden olabilir.	52	41,3	21	16,7	53	42,0

SKB<100 mmHg ve şok bulgularının olduğu hastalarda kullanılmaz ifadesinin doğru olduğunu bilenler % 10,3, bu ifadeye yanlış cevap verenlerin oranı % 19,8, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayanlar ise % 69,9 olarak tespit edildi (Tablo 18).

**Tablo 18.** Dobutamin Bilgi Düzeyi

<b>Dobutamin</b>	<b>Doğru</b>		<b>Yanlış</b>		<b>Bilmiyorum</b>	
	n	%	n	%	n	%
SKB <100 mmHg ve şok bulgularının olduğu hastalarda kullanılmaz.	13	10,3	25	19,8	88	69,9
>20 mcg/kg/dk: miyokardiyal iskemiye, >40 mcg/kg/dk: toksik etkiye sebep olur.	13	10,3	14	11,1	99	78,6
Şiddetli sistolik kalp yetmezliği, β bloker zehirlenmesinde endikedir.	11	8,7	8	6,4	107	84,9
Sistolik KB 70-100 mmHg ve şok belirtilerinin olmadığı pompa problemlerinde (konjestif kalp yetmezliği, pulmoner ödem) kullanılır.	30	23,8	12	9,5	84	66,7

Amiodaronun KPR, defibrilasyon ve vazopressör tedaviye yanıtızsız nabızsız VT/VF, VT, orijini belirsiz geniş kompleks taşikardiler de kullanıldığı ifadesinin doğru

olduğunu bilen hemşireler % 42,9, bu ifadeye yanlış cevap verenlerin % 8,7, bu ifadeyi bilmiyorum diye cevaplayanlar ise % 48,4 olarak saptandı (Tablo 19).

**Tablo 19.** Amiodaron Bilgi Düzeyi

Amiodaron	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Hipotansiyon, bradikardi yapabilir.	57	45,2	13	10,3	56	44,5
KPR, defibrilasyon ve vazopressör tedaviye yanıtızsız nabızsız VT/VF, VT, orijini belirsiz geniş kompleks taşikardiler de kullanılır.	54	42,9	11	8,7	61	48,4
Vagal manevra, adenozin ve AVN blokajına dirençli SVT, hızlı ventrikül cevaplı atriyal aritmilerde endikedir.	45	35,7	15	11,9	66	52,4
VF/VT kardiyak arrest (KPR, şok, adrenalın ve vazopressöre yanıtızsız) 300 mg İV/IO puşe, gerekirse 150 mg tekrar edilir.	52	41,3	13	10,3	61	48,4

KCL'nin hiçbir zaman doğrudan damara enjekte edilmemesi gerektiğini bilen hemşireler % 60,3, bu ifadeye yanlış cevap veren hemşireler % 17,5, bu ifadeyi bilmiyorum olarak cevaplayanlar ise % 22,2 olarak belirlendi (Tablo 20).

**Tablo 20.** Potasyum Klorür Bilgi Düzeyi

Potasyum Klorür	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
KCL hiçbir zaman doğrudan damara enjekte edilmez.	76	60,3	22	17,5	28	22,2
Saatte 20 mEq/L'yi geçmemek kaydıyla günde 20-150 mEq verilebilir.	71	56,3	19	15,1	36	28,6
Diyabetik ketoasidoziste, metabolik alkaloziste kontrendikedir.	38	30,2	31	24,6	57	45,2

**Tablo 20.** Potasyum Klorür Bilgi Düzeyi (Devamı)

Potasyum Klorür	Doğru		Yanlış		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Aritmiler, kanama, ishal, hazımsızlık, hiperkalemi, bulantı, isilik, kusma yan etkileridir.	45	35,7	14	11,1	67	53,2
Tedavi edilmeyen addison hastalığı, böbrek yetmezliği, asidoz, dehidratasyon, ağır yanık, yaygın doku yıkımı ve hiperkalemide endikedir.	41	32,5	25	19,8	60	47,7

Hem tüm ilaçlar grubunda hemde kardiyolojik ilaçlar grubunda, cinsiyet farkının bilgi düzeyi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildi (Tablo 21).

**Tablo 21.** Kadın ve Erkeklerin Aldıkları Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Grup	Cinsiyet	n	Ortalama	Standart Sapma	t	df	p
Tüm İlaçlar	K	87	33,02	15,48	0,490	122	0,625
	E	39	31,59	13,24			
Kardiyolojik İlaçlar	K	87	20,36	9,28	1,003	124	0,318
	E	39	18,58	8,97			

(p>0,05)

Hemşirelerin hizmet içi eğitim alma durumlarına göre ilaç bilgi düzeylerine bakıldığında, tüm ilaçlar grubunda ilaçlarla ilgili hizmet içi eğitim alanların bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlendi. Kardiyolojik ilaçlar grubunda ise hemşirelerin hizmet içi eğitim almasının bilgi düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı saptandı (Tablo 22).

**Tablo 22.** Hizmet İçi Eğitim Alanların ve Almayanların Aldıkları Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Grup	Hizmetiçi Eğitim	n	Ortalama	Standart Sapma	t	df	p
Tüm İlaçlar	Evet	50	37,16	15,42	2,903	122	0,004
	Hayır	76	29,51	13,65			
Kardiyolojik İlaçlar	Evet	50	21,64	8,86	1,821	124	0,710
	Hayır	76	18,61	9,27			

(p<0,05)

Hem tüm ilaçlar grubunda hemde kardiyolojik ilaçlar grubunda hemşirelere ilaç bilgilerinin yeterli olup olmadığı sorulduğunda tüm ilaçlar grubunda ilaç bilgisinin yeterli olduğunu söyleyenlerin ortalamaları 35,75 iken yetersiz olduğunu söyleyenlerin ortalamaları 32,12 olarak bulundu. Her iki gruptaki puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmadı.(Tablo 23).

**Tablo 23.** İlaç Bilgileri Üzerinden Aldıkları Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Grup	İlaç Bilgisi	n	Ortalama	Standart Sapma	t	df	p
Tüm İlaçlar	Yeterli	18	35,75	17,88	0,912	122	0,364
	Yetersiz	108	32,12	14,34			
Kardiyolojik İlaçlar	Yeterli	16	19,37	9,96	-,205	124	0,449
	Yetersiz	110	19,88	9,12			

(p>0,05)

Katılımcıların eğitim durumları, çalışma süreleri ve mezun oldukları bölümlere göre aldıkları puanlar karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmazken, katılımcıların yaş gruplarına göre aldıkları puanlar karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulundu. En yüksek puan ortalaması 25-40 yaş aralığında, en düşük puan ortalaması ise 18-24 yaş aralığında saptandı (Tablo 24).

**Tablo 24.** Gruplara Göre Puanların Karşılaştırılması

<b>Yaş Grupları</b>	<b>n</b>	<b>Sıra Ort.</b>	<b>SD</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P</b>
18-24	44	14,69			
25-40	72	31,41	2	11,424	0,003
41-60	10	26			
<b>Mezun Olunan Bölüm</b>	<b>n</b>	<b>Sıra Ort.</b>	<b>SD</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P</b>
Hemşire	96	26,52			
ATT	19	25,93	2	0,020	0,990
Ebe	11	27,27			
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>n</b>	<b>Sıra Ort.</b>	<b>SD</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P</b>
Meslek Lisesi	56	24,6			
Ön Lisans	27	32,86	2	2,504	0,286
Lisans	43	24,98			
<b>Çalışma Süreleri</b>	<b>n</b>	<b>Sıra Ort.</b>	<b>SD</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P</b>
0-1 Yıl	25	19,22			
2-6 Yıl	50	27,68			
7-10 Yıl	24	28,15	3	2,571	0,463
11-30 Yıl	27	28,46			

## 5. TARTIŞMA

Bu çalışmada acil servis hemşirelerinin ilaçlarla ilgili bilgilerinin yeterli olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Tedavinin vazgeçilmez parçası olan ilaç uygulamaları, hemşirelerin en temel ve en yaygın işlevleri arasında yer alır. İlaç uygulamalarında hatalar, yeterli bilgi donanımıyla önlenemez. Bu noktada hemşirelere büyük görev düşmektedir. İlaç uygulama hataları, hastalara zarar vermesiyle sonuçlanmaktadır. Hemşirelerin en temel işlevlerinden biri olması sebebiyle ilaç uygulamaları, hemşirelik eğitiminde ele alınan bir konudur. Teorik olarak alınan bu konu klinik uygulamalarla da pekiştirilir.

Işıklı'nın çalışmasında katılımcıların çoğunluğunu 16-33 yaş grubu (% 68,6), sağlık meslek lisesi mezunu (% 48,7) ve 6-10 yıllık mesleki deneyime sahip (% 40,5) bayanlar (% 88,6) oluşturmuştur (Işıklı, 2006). Üstel ve Ulufer'in çalışmasında 1-5 yıllık mesleki deneyime sahip hemşirelerin daha yoğun olduğu görülmektedir (Üstel, 1981; Ulufer, 1985). Bizim çalışmamızda ise katılımcıların çoğunluğunu 25-40 yaş grubu (57,1), sağlık meslek lisesi mezunu (% 44,4) ve 2-6 yıllık mesleki deneyime sahip (% 39,7) evli (% 50,8) bayanların (% 69,0) oluşturduğu görülmektedir. Sağlık meslek lisesi mezunlarının fazla olması bu okulların sayıca daha fazla mezun verdikleri için olabilir. Hemşireler son yıllarda araştırma dersi almaktalar ve birçok üniversitede ise hemşirelerden araştırma yapmaları istenmektedir. Mesleki deneyimleri daha az olanlar yakın zamanda mezun oldukları için araştırmanın önemini daha iyi biliyor olabilirler.

Chang ve Mark'ın çalışmasında hemşirelerin eğitim düzeyi ile ilaç hataları arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif ilişki olduğunu ve hemşirelerin eğitim düzeyi arttıkça ilaç hatalarının azaldığını saptamıştır (Chang ve Mark, 2009). Bizim çalışmamızda ise katılımcıların eğitim düzeyleri ile çalışmadan aldıkları puan arasında önemli bir fark bulunmadı. Çalışmamızda katılımcıların eğitim durumlarından çok ilaçlarla ilgili hizmet içi eğitim alıp almamaları bilgi düzeyi üzerinde etkili olmuştur. Katılımcıların çalıştıkları kurumlarda ilaçlarla ilgili hizmet içi eğitim almamış olmalarını (% 60,3), çalıştıkları kurumun bir eksikliği olarak görülebilir.



Allen ve arkadaşlarının çalışmasında ilaç hata oranı % 28,2 olarak saptanmış ve ilaç hata türleri sırasıyla; % 70,8 yanlış zaman, % 12,9 yanlış doz, % 3,5 fazla doz ilaç verilmesi, % 1,5 order edilmemiş ilaç verilmesi ve % 0,2 yanlış ilaç verilmesi şeklindedir (Allen ve ark., 2008). Ateş'in çalışmasında ilaç uygulama hata tipleri olarak yanlış doz, yanlış hasta, yanlış yol, yanlış ilaç ve yanlış zaman ilk beş sırada gelişen hatalardır (Ateş, 2010). Barber ve Taxis'in çalışmasında ise yanlış doz uygulaması % 36'lık oran ile ilk sırada belirtilmiştir (Barber ve Taxis, 2003). ABD'deki 36 hastanede yapılan araştırmada; en sık görülen ilaç uygulama hatalarının ilacın yanlış zamanda uygulanması, ilacın atlanması, ilacın yanlış dozda uygulanması ve hekim istemi olmayan ilacın uygulanması olarak tespit edilmiş (Barker ve ark., 2002). Diğer iki çalışmada hemşirelerin ilaç uygulama hatalarını inceleyen iki ayrı çalışmada yanlış doz, yanlış zaman, yanlış hasta ve yanlış yol hataları sırasıyla yer almıştır (Tang ve ark., 2007; Sheu SJ ve ark., 2008). Cesur'un çalışmasında ilaç uygulama hatalarını yanlış zaman (% 46,29), ilacı hastanın yanına bırakma (% 34,61), ilacın verilmemesi (% 14,6) ve yanlış doz (% 4,4) şeklinde belirlenmiştir (Cesur, 1988). Aşti ve Kıvanç'ın çalışmasında % 8,7 oranında ilaçların zamanında verilmemesi, % 8 oranında yanlış dozda ilaç verilmesi, % 6 oranında yanlış hastaya ilaç verilmesi sonuçları elde edilmiştir (Aşti ve Kıvanç 2003). Özyurt'un çalışmasında elde edilen ilaç uygulama hata tiplerinde; ilacın verilmemesi, yanlış doz, yanlış ilaç, yanlış zaman hatalarının ilk dört sırada olduğu belirlenmiştir (Özyurt 2008). Başka bir çalışmada katılımcılara ilaç uygulama hata nedenleri sorulduğunda ise ilaç hakkında yetersiz bilgi (% 46,6), hatalı doz hesaplamaları (% 26,2) geldiği tespit edildi. İlaç hakkında yetersiz bilginin ilaç uygulama hata nedenlerinin başında geldiğini ifade etmektedir (Bates ve ark 1995). Kopp ve arkadaşları yaptıkları çalışmada hataların nedenleri olarak ilaç hakkında bilgi yetersizliğini, personel ihmalini, yanlış ilaç istem edilmesini, kuralların ihlalini, yetersiz izlemi, ilaç depolama ve dağıtım problemlerini, iletişim yetersizliğini, hasta hakkında bilgi eksikliğini, infüzyon pompası problemlerini, doz kontrolü eksikliğini, istemin iletim hatasını, hazırlama hatalarını belirlemişlerdir (Kopp ve ark. 2006 ).

Literatürde yer alan çalışmalar ve yayınlanan raporlar incelendiğinde, karşılaşma oranları farklılık göstermekle birlikte, hasta güvenliği açısından en sık karşılaşılan hata türlerinin ilaç hataları olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda ise hemşirelere ilaçlarla

ilgili en çok eksiklik duyduğu konuların oranları ise ilaç dozları % 69,8, ilaç yan etkileri % 58,7, özel durumlar (ilaç gönderilme yolu, süresi vs.) % 56,3, ilaçların kontrendikasyonları % 50,0, ilaç endikasyonları % 50,0 bulundu.

Katılımcılara acil servislerde en sık kullandıkları ilaçların dozları sorulduğunda en az doğru cevap alınan ifadeler süksinilkolin klorür (% 7,1), ketamin (% 7,1), esmolol (% 7,2), metoprolol (% 10,3), etomidat (% 11,2), verapamil (% 11,9), dopamin (% 22,2) ve dobutamin (% 10,3) ifadeleridir. Çalışmamızda hemşirelerin ilaç dozlarını yeterince bilmediği görülmüştür. En çok doğru cevap alınan ifade ise adrenalinin kardiyak arrestte uygulama dozu ifadesidir. Katılımcıların % 69,0'u bu ifadeyi bilmişlerdir. Sadece acil servis hemşireleri değil tüm servislerde çalışan hemşirelerin hayati önem taşıyan bu ilacın uygulama dozunu bilmesi gerekir. Hemşirelerin ilaç dozları bilgilerinin daha çok yetersiz olmasının sebebi, hastalara uygulanan ilaçların doz ve sıklığının doktorlar tarafından hemşirelere order edilmesi olabilir. Bu nedenle de hemşireler ilaç dozları konusunda kendilerini yetkili görmeyebilir. Bu nedenle de ilaç bilgi düzeylerini artırmaya yönelik bir çaba göstermemiş olabilirler çünkü ilaç dozlarını bilmek yasal olarak doktora aittir.

Kas gevşetici bir ilaç olarak kullanılan süksinilkolin klorürün oda sıcaklığında saklanmaması gerektiğini bilenler % 15,9, esmololun kısa süreli kullanılması gerektiği ve 48 sa'den uzun süre kullanılmadığını bilenler % 27,0'dir. Etomidatın buzdolabında saklanır ifadesinin yanlış olduğunu bilenler sadece % 7,2'dir. NaHCO<sub>3</sub>'ün trakeal yoldan verilmeyeceğini bilenler % 54,7, güvenli bir damar yolundan verilmediği takdirde ise dokuda nekroz oluşturabileceğini bilenler % 42,9'dur. Ca'nın NaHCO<sub>3</sub> mayi içinde hastaya verilmemesi gerektiğini % 36,5'i bilmıştır. Ketaminin ışıktan korunması gerektiğini bilenler % 19,0 adrenalinin ışıktan korunması gerektiğini bilenler ise % 52,4'tür. Adrenalin alkalin solüsyonlar içinde aktive olduğundan NaHCO<sub>3</sub> ile bir arada verilmeyeceğini bilenler ise % 23,8'dir. KCL'nin ise hiçbir zaman doğrudan damara enjekte edilmemesi gerektiğini bilenler % 60,3'tür. İlaçların saklanması, gönderilme yolu ve süresi gibi özel durumlarla ilgili ifadelerden de yeterli ölçüde doğru yanıtlar alınamadı. İlaçların saklanma koşulları, ilaçların hangi mayi içinde ya da hangi ilaçlarla birlikte gönderilmesi gerektiği konusu hemşirelerin sorumluluğundadır. Bu tür

bilgilere ilaç prospektüslerine bakılarak kolayca erişmek mümkündür. Hemşireler ilaç prospektüslerini yeterince okumadıkları için böyle bir sonuç alınmış olunabilir.

Süksinilkolin klorürün endotrakeal entübasyonda, tetanozda, kırık-çıkıkların yerleştirilmesinde, kısa süreli cerrahi işlemlerde kullanıldığını bilenler % 19,0, artık resüsitasyonda asistoli veya NEA'da atropinin rutin kullanılmadığını bilenler % 37,3, verapamilin supraventriküler aritmi, AF/flutter, anjina, hipertansiyonda kullanıldığını bilenler % 18,3'tür. Etomidatın İV yoldan uygulanan kısa etki süreli bir sedatif-hipnotik olduğunu ve aneljezik etkisinin olmadığını bilenler % 27,0 oranındadır. Midazolamın sedatif, hipnotik, ankisiyolitik, amnestik, antikonvülsan ve kas gevşetici olduğunu bilenler % 53,2'dir. NaHCO<sub>3</sub>'ün hiperkalemi, trisiklik antidepresan zehirlenmesinde kullanıldığını bilenler % 31,7'dir. Adrenalinin kardiyak arrest (VF, Nb'sız VT, asistoli, NEA), semptomatik bradikardi, ciddi hipotansiyon, anafilaksi, ciddi allerjik reaksiyonda endike olduğunu bilenler % 54,8'dir. Katılımcılar süksinilkolin klorürün % 19,8'i, atropinin % 37,3'ü, midazolamın % 58,7'si, diltiazemin % 48,4'ü, ketaminin % 33,4'ü, adrenalinin % 44,4'ü ve nitrogliserinin % 77,8'i ilaçlarla ilgili kontrendikasyonları doğru yanıtlamışlardır. Katılımcılar ilaç yan etkileriyle ilgili ifadeler de yeterli yanıt verememiştir. Yan etkilerle ilgili ifadelerden atropinin % 46,8'ini, verapamilin % 22,2'sini, etomidatın % 8,0'ini, NaHCO<sub>3</sub>'ün % 46,8'ini, Ca'nın % 37,3'ünü ve KCL'nin % 35,7'sini katılımcılar doğru yanıtlamışlardır.

Bilgi düzeyine göre elde ettiğimiz sonuçlar ise birbirine çok yakın oranlar olmakla birlikte ilaçlarla ilgili özel durumlar (ilaçların saklanma koşulları, gönderilme mayileri vs.) % 32,6, ilaç endikasyonları % 31,5, ilaç kontrendikasyonları % 32,4, yan etkileri % 32,3 ilaç dozları ise % 28,3'tür. İlaç dozları ile ilgili ifadeler bizim çalışmamızda en az doğrunun, en fazla yanlışın ve en fazla bilmiyorum cevabının verildiği ifadeler olmuştur.

## **6. SONUÇ VE ÖNERİLER**

### **6.1. Sonuçlar**

1. Katılımcıların çoğunluğunu; 25-40 yaş grubunda, sağlık meslek lisesi mezunu ve 2-6 yıllık meslek deneyimine sahip hemşirelerin oluşturduğu,
2. Çalışmaya katılanların çoğunluğunun (% 83,3) ilaçlar ile ilgili bilgiler konusunda kendilerini yetersiz bulduğu, en fazla yetersiz hissettikleri konunun ilaç dozları olduğu,
3. Katılımcıların çoğunluğunun (% 60,3) bu konuda hizmet içi eğitim almadığı,
4. Katılımcıların; ilaçların endikasyonları, kontrendikasyonları, yan etkileri, dozları ve özel durumları (gönderilme süreleri, saklama koşulları vb.) ile ilgili ifadelerden aldıkları puanın 100 üzerinden 4-66 puan arasında olduğu,
5. Kurumlarında ilaçlarla ilgili hizmet içi eğitim alanların aldıkları puanların almayanlara göre daha fazla olduğu,
6. İlaçlarla ilgili ifadelerden en fazla doğru cevaplanan ifadelerin ilaçlarla ilgili özel durumlar (gönderilme süreleri, saklama koşulları vb.) olduğu, en fazla yanlış cevaplanan ifadelerin ise ilaç dozları olduğu tespit edildi.

### **6.2. Öneriler**

Güvenli ilaç uygulamalarında sekiz doğru ilkesine (doğru hasta, doğru ilaç, doğru etki, doğru doz, doğru yol, doğru ilaç formu, doğru zaman ve doğru kayıt) dikkat edilmelidir. İV sıvıların uygulanmasında yüksek risk gruplu ilaçların uygulanması ile ilgili kılavuz ve kontrol listeleri ile beraber yazılı prosedürler geliştirilmelidir. Mezuniyet sonrası ilaç uygulamalarına yönelik hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir.

## KAYNAKLAR

- AHA Kılavuzu. Kardiyopulmoner Resüsitasyon ve Acil Kardiyak Bakım Bilimi İçin Amerikan Kalp Derneği. 2010.
- Akdağ K. Çocuklarda oral midazolam premedikasyonu uygulama zamanının, preanestezik ve uyanma koşulları üzerine olan etkisinin araştırılması. Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Diyarbakır, Uzmanlık Tezi, 2008; 16.
- Akıncı S B, Ayhan B, Aypar Ü, Çelebioğlu B, Güler A, Pamuk A G, Sarıcaoğlu A F, Satılmış T. Etomidat sonrası miyoklonusu önlemede farklı magnezyum sülfat dozlarının karşılaştırılması. Türk AnestRean Der Dergisi. 2010; 38(3):184-189.
- Allen ME, Estard BL, Kopp BJ, Priestley G, Theodorou AA, et al. Medication errors and adverse drug events in an intensive care unit: Direct observation approach for detection. Crit. Care Med. 2006;34(2):415-425.
- Allen T, Christlieb C, Gray SL, McCormick WC, Reinhard S, Sikma SK, Trippett LJ, Young HM, Types, Prevalence, and Potential Clinical Significance of Medication Administration Errors in Assisted Living, J Am Geriatr Soc. 2008;56(7):1199-1205.
- Alpay R N. Ekstremitte kırık ve/veya çıkık tedavisi için kapalı redüksiyon yapılan çocuklarda etomidat ve ketaminin sedasyon yapıcı etkilerinin karşılaştırılması. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Adana, Uzmanlık Tezi, 2008; 28-30.
- Altıokka G, Ergun B, Ilgın S. Research article direct flow injection analysis assay for the determination of amiodarone in pharmaceutical formulations. Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, Eskişehir, 2009;10(2):585-591.
- Araz C, Arslan G, Bayraktar N, Camkiran A, Çınar Ö, Pirat A, Zeyneloğlu P. Yoğun bakım hastalarının endotrakeal entübasyonunda ortaya çıkan metabolik ve hemodinamik yanıtlara ketamin ve etomidatın etkilerinin karşılaştırılması. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, Ankara, 2011;9:77-84.
- Arpacı A H. Sistoskopilerde deksmedetomidin ve midazolam ile remifentanil kullanımının sedasyon etkinliği, analjezi ve postoperatif kognitif fonksiyonlar açısından karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Uzmanlık Tezi, 2008; 38-48.
- Ata N, Birdane A. Anadolu Kardiyol Dergisi. Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, 2006;6(1):30-4.
- Ateş Ç. Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde hemşirelerin ilaç uygulama hataları ve hata nedenlerinin belirlenmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, 2010; 1-53.

- Aştı T ve Kıvanç M . Ağız yolu ile ilaç verilmesine ilişkin hemşirelerin bilgi ve uygulamaları, Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2003; 6, 1-9.
- Aydın M A. Laninektomilerde esmolol infüzyonunun intraoperatif ve postoperatif etkilerinin değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Adana, Uzmanlık Tezi, 2010; 12-15.
- Ayrık C, Karcioğlu Ö, Ünverir P. Ani kalp durmasında ileri kardiyovasküler yaşam desteği ilaçlarının kullanımı. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2006; 20(2):125-133.
- Barber N, Taxis K. Causes of intravenous medication errors: an ethnographic study. Quality and Safety in Health Care. 2003;12:343-348.
- Barker KN, Flynn EA, Pepper GA, Bates DW, Mikael RL. Medication errors observed in 36 health care facilities. Arc. Intern. Med. 2002;162:1897-1903.
- Bates DW, Cooper J, Cullen DJ, Demonaco HJ, Gallivan T, Leape LL et al. Systems analysis of adverse drug events. ADE Prevention Study Group, The Journal of the American Medical Association. 1995;274:35-43.
- Bath P, Dean J, Karnon J, McIntosh A, Hutchinson A, Oakley J, Pratt P, Thomas N, Freeman-Parry L, Karsh BT, Gandhi T, Tappenden P. A prospective hazard and improvement analytic approach topredicting thee vectiveness of medication error interventions safety science 45, 2007; 523–539.
- Brady A M, Malone A M, Fleming S. Literaturere view of theindividual and systems factors that contributeto medication errors in nursing practice Journal of Nursing Management 17. 2009; 679–697.
- Cesur S. İlaç uygulamalarında hemşirelerin hata olarak görmedikleri durumların saptanmasına yönelik bir çalışma. Türk Hemşireler Dergisi. 1988; 38(1):22-25.
- Chang KY, Mark B. Antecedents of severe and nonsevere medication errors, Journal Of Nursing Scholarship, 2009;41(1):70-78.
- Cynthia AL, Naguib M. Pharmacology of muscle relaxants and their antagonists. Miller's Anesthesia, Editor. 6th Ed. Miller RD. 2004; 481-518.
- Çınar S, İdi İ, Oba S, Totoz T, Türk H Ş. Diltiazem intoksikasyonu: Bir olgu sunumu. Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni. 2010;44(1):43.
- Darendelioğlu S. Ketamin, propofol ve etomidatın çizgili kas iskemi-reperfüzyon hasarı üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması. Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Uzmanlık Tezi, 2008; 26-27.

- Demir Ö, Gidener S, Soner B C. Antidotlar Özel Sayısı-1, Türk Farmakoloji Derneği, 2013;5:13.
- Deniz M. Elektif sezaryenlerde süksinil kolinin taşikardi görülme oranı ve kordon kan gazına etkisi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Uzmanlık Tezi, 2006; 12-21.
- Doğan M. Ratlarda damar kasılmaları üzerine kalsiyum kanal blokeri ve magnezyumun etkilerinin karşılaştırılması olarak incelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Yüksek Lisans Tezi, 2009; 10-11.
- Ecdar T, Güler K, Vatansever S. Sıvı-Elektrolit ve Asit-Baz Dengesi. 9. Ulusal iç hastalıkları kongre kitabı, Antalya, 2007; 18-19.
- Esener Z. Sinir-kas iletimi ve kas gevşeticiler. Klinik Anestezi. İstanbul. Logos Yayıncılık Tic. A.Ş. 2004; 151-180.
- Etöz A, Özcan M, Tuncel U. Yanık pansumanında midazolam kullanımı. Tıp Araştırmaları Dergisi, 2005;3(2):26-29.
- Farmadex Güncel İlaç Rehberi, 4. Baskı, 2013; 2299.
- Freeman-Parry L, Karsh BT, Gandhi T, Tappenden P A. Prospective hazard and improvementanaly ticapproachto predictingthee vectiveness of medication error Interventions safety science 45. 2007; 523-539.
- Göksu H. Preoperatif glikoalkaloid içeren gıda tüketiminin süksinilkolinin oluşturduğu nöromüsküler blok ve anestezi derlenmesine etkisi. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Elazığ, Uzmanlık Tezi. 2007; 21-24.
- Gürlek A, Ünal N. Amiodaron ve tiroid. Hacettepe Tıp Dergisi, Ankara, 2005;36:152-156.
- <http://www.emedicine.medscape.com>, 2013.
- <http://www.atuder.org.tr>, 2013.
- <http://www.fda.gov>, 2013.
- <http://www.saglik.gov.tr> (ilaç prespektüsleri Sağlık Bakanlığı onay tarihi; Metoprolol, 2011, 2012; Kalsiyum, 2012; Potasyum Klorür, 2012; Dopamin, 2012; Aminodarone, 2007).
- Işıklı D. Hemşirelerin farmakoloji bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmakoloji ve Toksikoloji (Vet) Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Konya. 2006; 32-38.

- İskender ve Ark. Sedo-analjezi yöntemlerinin karşılaştırılması. Kocaeli Tıp Dergisi. 2012; 3:5-10.
- Karaatmaca B. Akut bronşşiyol tedavisinde nebül ize budeson, adrenalin ve salbutamol etkinliğinin araştırılması. Bakırköy Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Uzmanlık Tezi, 2009; 34.
- Kara F, Kara İ. Farmadex, 2012. 276-1056.
- Kayhan Z. Klinik Anestezi, İstanbul, Logos Yayıncılık. 2004; 22-72.
- Kıyan S. Acil serviste sedasyon ve analjezi. Türkiye Acil Tıp Dergisi. 2008;8(3):144-151.
- Kumbasar D. Hipertansif Aciller. Klinik Gelişim. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, 2005;18(2):15-24.
- Martindale. The Complete Drug Reference. 35th Edition. The Pharm.Pres. London. 2007.
- McKeage K, Perry CM. Propofol. CNS Drugs, 2003;17(4): 235-72.
- Medication Errors. Food and Drug Administration. 2010.
- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Clinical Anesthesiology. Third edition, Lange Medical Books. U.S.A. 2002; 1-15, 114-126, 178-198.
- Münipoğlu S K. Kalsiyum Kanal Blokerleri. Kardiyol Enst. Dergisi. 2006;5:7-13.
- Oktay Ş, Kayaalp SO. Reçete yazma kuralları ve rasyonel ilaç kullanımı. Kayaalp SO, Editör, Farmakolojiye girişi, 12. Baskı, Pelikan Tıp ve Teknik Kitapçılık. 2009; 3-10.
- Özatamer et al. Drug Interactions in Anesthesia Journal of Anesthesia: 2011;19(3): 137-153.
- Özyurt F. Özel bir vakıf hastanesinde karşılaşılan istenmeyen olaylar ve bu olayların meydana gelmesini etkileyen faktörlerin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Haliç Üniversitesi. İstanbul; 2008.
- Prielipp RC. Neuromuscular blocking drugs in patients in theintensivecareunit. In: Ayers SM, Grenvik A, Holbrook PR, Shoemaker WC, editors. Textbook of criticalcare. Philadelphia: W. B. Saunders, 2000; 972-983.
- Resmi Gazete Sayısı: 27515. Resmi Gazete Tarihi: 08.03.2010. Hemşirelik Yönetmeliği Birinci Bölüm.



- Sheu SJ, Wei IL, Chen CH, Yu S, Tang FI. Using snowball sampling method with nurses to understand medication administration errors. *J. of Clinical Nursing* 2008;3:1-12.
- Tang F, Sheu S, Yu S, Wei I, Chen C, et al. Nurses relate the contributing factors involved in medication errors. *J. of Clinical Nursing*. 2007;16:447-457.
- Topçuoğlu P T. Propofol indüksiyonuna düşük doz ketamin eklenmesinin rokuronyum ile entübasyona etkilerinin karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Uzmanlık Tezi, 2006; 21-23.
- Turkoski B.B, Lance B R, Tomsik M A. *Drug Information Handbook for Advanced Practice Nursing*, 10th Edition, Ohio, Copyright by Lexi-Comp, 2009.
- Ulfer F. Hemşirelerin ağız ve kas içi yoluyla ilaç verilmesine ilişkin bilgi düzeylerinin saptanması ile uygulamadaki hatalar ve bunların nedenlerinin belirtilmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, İzmir, 1985; 13-28.
- Ünlü B N. Yoğun bakım ünitesinde bispectral indeks monitörizasyonu ile klinik sadasyon skorları arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi. Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Uzmanlık Tezi, 2008; 15-16.
- Üstel İ. Hacettepe Üniversitesi'nde çalışan hemşirelerin ilaç bilgisi talepleri. *Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 1981; 116-23.
- Vademecum Modern İlaç Rehberi, 35. Baskı, 2013; 2030.
- WHO Hasta Güvenliği Sınıflama Sistemi. *The International Classification for Patient Safety*, 2009.
- Yaylak B. Persistan atriyal fibrilasyonlu hastalarda elektriksel kardiyoversiyon öncesi plazma d-dimer seviyesinin sol atriyal apendiks trombüsünü öngörebilmedeki değeri. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Merkezi Kardiyoloji Kliniği, İstanbul, Uzmanlık Tezi, 2009; 24.

## EK-1: Anket Formu

Acil Servis Hemşirelerinin Acil Serviste Sıklıkla Kullanılan İlaçlar Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi.

Bu araştırma SAMSUN ili ve ilçelerinde görevli acil servis hemşirelerinin sıklıkla kullandıkları ilaçlar hakkındaki bilgi düzeylerini belirlemek amacı ile yapılmaktadır. Araştırma başka bir amaçla kullanılmayacaktır. Bu nedenle ankette yer alan soruları eksiksiz cevaplamanız çalışmanın güvenilirliği açısından önemlidir.

Araştırmaya katkılarınızdan dolayı TEŞEKKÜR EDERİM.  
OMÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Acil Tıp Hemşireliği Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Öğrencisi Asuman ŞENER

KİŞİYİ TANITICI BİLGİ FORMU	
1. Yaşınız; 18-24 <input type="checkbox"/> 25-40 <input type="checkbox"/> 41-60 <input type="checkbox"/>	
2. Cinsiyetiniz; Kız <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/>	
3. Medeni durumunuz; Evli <input type="checkbox"/> Bekar <input type="checkbox"/>	
4. Eğitim durumunuz; Meslek lisesi <input type="checkbox"/> Önlisans <input type="checkbox"/> Lisans <input type="checkbox"/> Mezun olunan bölüm; ATT <input type="checkbox"/> Ebe <input type="checkbox"/> Hemşire <input type="checkbox"/>	
5. Çalışma süreniz; 0-1 yıl <input type="checkbox"/> 2-6 yıl <input type="checkbox"/> 7-10 yıl <input type="checkbox"/> 11-30 <input type="checkbox"/>	
6. Çalıştığınız kurumlarda ilaçlarla ilgili hizmet içi eğitim aldınız mı? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
7. En son ne zaman ilaçlarla ilgili eğitim aldınız? <input type="checkbox"/> ..... gün önce <input type="checkbox"/> .....ay önce <input type="checkbox"/> .....yıl önce <input type="checkbox"/> almadım <input type="checkbox"/>	
8. İlaçlar konusunda, bilginizin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? Yeterli <input type="checkbox"/> Yetersiz <input type="checkbox"/>	
9. İlaçlarla ilgili en çok eksiklik duyduğunuz konu nedir?(Birden fazla işaretleyebilirsiniz.) ilaçların endikasyonları <input type="checkbox"/> ilaçların dozları <input type="checkbox"/> ilaçların kontrendikasyonları <input type="checkbox"/> ilaçların yan etkileri <input type="checkbox"/> ilaçlara ait özel durumlar (gönderilme yolu, süresi, ışıktan korunma durumu vs.) <input type="checkbox"/>	
10. İlaçlarla ilgili eğitim almak ister misiniz? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	

Aşağıda Acil Servis Hemşiresinin en çok kullandığı İV ilaçlarla ilgili ifadeler yer almaktadır. Bu ifadeleri lütfen uygun şekilde cevaplayınız.  
(Doğru=D,Yanlış=Y,Bilmiyorum=B)

SÜKSİNİLKOLİN KLORÜR	D	Y	B
1. Oda sıcaklığında saklanır.			
2. Uygulama sonrası bradikardi, malign hipertermi gelişebilir.			
3. Çok kısa etki süreli kas gevşetici. Paralizasyon 30 dk kadar sürebilir.			
4. Elektroşok tedavisi sırasında krampların hafifletilmesinde kullanılır.			

5. Endotrakeal entübasyonda, tetanozda, kırık-çıkıkların yerleştirilmesinde, kısa süreli cerrahi işlemlerde endikedir.			
6. Entübasyon esnasındaki uygulama dozu 1 mg/kg'dır.			
7. Trismus, apne, hiperkalemi, hipersalivasyon yan etkileridir.			
8. Malign hipertermi, yanıklar, travma, miksödem, solunum yetmezliği kontrendikasyonlarıdır.			
<b>ATROPİN</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
9. Organik fosforlu ve karbamatlı intektisid zehirlenmelerinde kullanımının amacı bronşiyal sekresyonların artırılmasıdır.			
10. Resüsitasyonda asistoli veya NEA'da atropin rutin kullanılır.			
11. Hipotermik bradikardisi olan hastada da kullanılır.			
12. Bradikardide 0,5mg İV her 3-5 dk'da tekrarlanabilir, total de 3mg uygulanır.			
13. Atropinazasyon bulguları midriyazis, taşikardi, flushing ve ateş basması, ağzın kurumasıdır.			
14. Dar açılı glokom, gastrointestinal obstrüksiyon, myastenia gravis, tirotoksikoz, taşikardi ve hipertansiyon kontrendikasyonlarıdır.			
<b>VERAPAMİL</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
15. Amiodarone alan hastaya verapamil verilmemelidir.			
16. Oda sıcaklığında saklanır; ışıktan korunmaz			
17. Supraventriküler aritmi, AF/flutter, anjina, hipertansiyon endikasyonlarıdır.			
18. Atrial fibrilasyon/flutter hız kontrolündeki uygulama dozu 10-20 mg 2 dk'dan fazla sürede İV uygulanır; 10-20 mg İV doz daha 15-30 dk sonra tekrarlanabilir.			
19. Bradikardi, AV blok, geçici asistol, hipotansiyon ve baş ağrısı yan etkileridir.			
20. Vagal manevra ve adenoze dirençli stabil dar kompleks taşikardilerde endikedir.			
21. Kardiyojenik şok, konjestif kalp yetmezliği, semptomatik hipotansiyon, hasta sinüs sendromu, 2°/3°AV blok kontrendikasyonlarıdır.			
<b>ESMOLOL</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
22. İntraoperatif taşikardi/hipertansiyonda endikedir.			
23. 5-10 mg/kg verilir, 0,5 mg/kg/dk infüzyon dozdan uygulanır.			
24. SVT, hipertansif acil durum endikasyonlarıdır.			
25. Ani kesilmesi anjinayı şiddetlendirebilir ve Mİ'ye yol açabilir.			
26. Kısa süreli kullanılmalı, 48 sa'den uzun kullanılmaz.			

27. Ekstravazasyonu doku hasarı veya nekroza neden olabilir.			
<b>METOPROLOL</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
28. Dispne de ağırlaşma ya da soğuk terleme durumunda tedavi kesilmelidir.			
29. Akut Mİ, konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, anjina, akut taşiaritmilerde endikedir.			
30. Taşikardi, hipertansiyon, sepsis, travma kontrendikasyonlarıdır.			
31. Akut MI'da 5 mg İV yavaş, 5 dk arayla 5 mg İV 3 defa uygulanır.			
<b>ETOMİDAT</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
32. Etomidat intravenöz yoldan uygulanan kısa etki süreli bir sedatif-hipnotiktir. Aneljezik etkisi yoktur.			
33. Buzdolabında saklanır.			
34. Çocuklar, immün yetmezlik, sepsis, yaşlılar, gebeler kontrendikasyon grubudur.			
35. Geçici adrenal baskılanma, enjeksiyon sırasında ağrı, myoklonik hareketler en fazla gözlenen yan etkilerdir.			
36. Etomidat 0,2-0,3 mg/kg dozunda verilir.			
<b>MİDAZOLAM</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
37. Hipersensitivite, akut alkol zehirlenmesi, şiddetli solunum depresyonu, depresif nevroz, psikotik reaksiyonlarda kontrendikedir.			
38. Sedasyon amaçlı yaşlılarda 15 mg uygulanır.			
39. Sedatif, hipnotik, ankisiyolitik, amnestik, antikonvulzan ve kas gevşeticidir.			
40. Uzun süreli kullanımda tolerans gelişebilir.			
41. Küçük cerrahi ve diagnostik girişimlerde hastanın bilincini yitirmeden sedasyon oluşturmak için kullanılır.			
<b>DİLTİAZEM</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
42. Kuvvetli analjezik, hafif hipnotik özellikleri olan anestetik bir ajandır.			
43. Şiddetli hipotansiyon, kardiyojenik şok, VT, akut Mİ'de kullanılmamalıdır.			
44. Atrial fibrilasyon/flutterde 0,25 mg/kg 2 dk boyunca İV uygulanır, ilk doza yanıt yetersizse 15 dk sonra 0,35 mg/kg daha İV uygulanır.			
45. β blokerler veya dijitaler ile kullanımı, ilacın kardiyak etkisini artırır.			
46. Vagal manevra ve adenoze dirençli stabil dar kompleks taşikardilerde endikedir.			
<b>SODYUM BİKARBONAT</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
47. Böbrek yetmezliğinde, hipertansiyonda, ödemli hastada, hipoventilasyonda güvenle kullanılır.			
48. Trakeal yoldan verilmez.			
49. Aşırı hassasiyet, kas kasılması, gerginlik hissi, alkaloz yan etkileridir.			

50. Resüsitasyonda uygulama dozu 1 mEq/kg'dır.			
51. Hiperkalemi, trisiklik antidepresan zehirlenmesi endikasyonlarıdır.			
52. Uzamış kardiyopulmoner resüsitasyonda (>10dk) kullanılmaz.			
53. Aspirin zehirlenmesinde idrar alkalinizasyonunda, daha önceden var olduğu bilinen metabolik asidoz (pH<7,1)da endikedir.			
54. Güvenli bir damar yolundan verilmeli, dokuda nekroz oluşturabilir.			
<b>KALSİYUM</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
55. Bradikardi, hipotansiyon, baş ağrısı, kabızlık, ishal, bulantı -kusma, hipomagnesemi, hipofosfatemi yan etkileridir.			
56. NaHCO <sub>3</sub> 'lü mayi içinde de rahatlıkla hastaya verilebilir.			
57. Erişkinlerde 1 amp (4 mg/kg yavaş puşe) her 10 dk'da bir tekrarlanabilir.			
58. Damar dışına kaçması durumunda periferik venlerde sklerozis ve dokularda ciddi kimyasal yanıklara neden olabilir.			
59. KPR'de ampirik kullanımının yararlı olduğunu gösteren çalışma çoktur.			
60. Hiperkalemi, hipokalsemi, Ca kanal blokerleri zehirlenmelerinde endikedir.			
<b>KETAMİN</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
61. Kuvvetli analjezik, hafif hipnotik özellikli, anestetik bir ajandır.			
62. Kafa içi basınç artış sendromunda mümkünse kullanılmamalıdır.			
63. İV bolus dozu 1-10 mg/ kg'dır. İV infüzyon dozu 5-10 mg/kg/sa'tir.			
64. Kokain bağımlılığına benzer bir bağımlılık gelişimine neden olur.			
65. Işıktan korunmaz.			
<b>ADRENALİN</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
66. Kardiyak arrest'de 1 mg her 3-5 dk'da bir İV bolus, infüzyon dozu 2-10mcg/dk'dır.			
67. Anafilaktik şok hariç diğer şoklarda, hipertroidizmde, hipertansiyonda kontrendikedir.			
68. Işıktan koruyunuz.			
69. Alkalin solüsyonlar içinde aktive olduğundan NaHCO <sub>3</sub> ile bir arada kullanılabilir.			
70. Kalp masajı sırasında kalbe daha fazla kan ve O <sub>2</sub> gitmesini sağlar			
71. EKG değişiklikleri, çarpıntı, taşikardi, hipertansiyon, serebral hemoraji ve pulmoner ödeme neden olabilir.			
72. Miyokard iskemisi sırasında ventriküler duyarlılığı artırabilir (Disritmiler).			
73. Kardiyak arrest (VF, Nb'sız VT, asistoli, NEA), semptomatik bradikardi, ciddi hipotansiyon, anafilaksi, ciddi allerjik reaksiyonda endikedir.			

<b>NİTROGLİSERİN</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
74. 24 Saatten uzun süren infüzyonlara tolerans gelişir.			
75. Hipotansiyon, ciddi bradikardi, taşikardi, sağ ventrikül MI'da kontrendikedir.			
76. Akut Mİ ile birlikte olan konjestif kalp yetmezliğinde, devam eden rekürren iskemi veya hipertansiyonu olan hastalarda endikedir.			
77. İV infüzyonu 10-20 mcg/dk'dan başlanır, her 5-10 dk'da bir 5-10 mcg/dk artırılır.			
78. Buzdolabında saklanır, SF içinde seyreltilerek infüzyon edilir.			
<b>SODYUM NİTROPRUSSİD</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
79. Total doz 0,5 mg/kg toksik sınır kabul edilir.			
80. İnfüzyonun aniden kesilmesinde bir sakınca yoktur.			
81. Seyreltilmesinde sadece % 5 dekstroz kullanılmalı, özel serum seti kullanılarak ışıktan korunmalıdır.			
82. İnfüzyon hızı 100-500 mcg/kg/dk'dır.			
83. Yüksek kan basıncının eşlik ettiği akut MI'da nitrogliserin tedavisine ek olarak kullanılır.			
<b>DOPAMİN</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
84. Semptomatik bradikardide ilk seçenek ilaçtır.			
85. İnfüzyon dozu 20- 100 mcg/kg/dk'dır.			
86. Sistolik KB <70-100 mmHg olan ve şok bulgu ve semptomlarının eşlik ettiği durumlarda endikedir.			
87. Taşiaritmi ve ileri derecede vazokonstriksiyona neden olabilir.			
<b>DOBUTAMİN</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
88. Sistolik KB <100 mmHg ve şok bulgularının olduğu hastalarda kullanılmaz.			
89. >20 mcg/kg/dk: miyokardiyal iskemi, >40 mcg/kg/dk: toksik etki eder.			
90. Şiddetli sistolik kalp yetmezliği, β bloker zehirlenmesinde endikedir.			
91. Sistolik KB 70-100 mmHg ve şok belirtilerinin olmadığı pompa problemlerinde (Konjestif kalp yetmezliği, pulmoner ödem) kullanılır.			
<b>AMİODARON</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
92. Hipotansiyon, bradikardi yapabilir.			
93. KPR, defibrilasyon ve vazopressör tedaviye yanıtız nabızız VT/VF, orijini belirsiz geniş kompleks taşikardilerde kullanılır.			
94. Vagal manevra, adenozin ve AVN blokajına dirençli SVT, hızlı ventrikül cevaplı atriyal aritmilerde endikedir.			
95. VF/VT kardiyak arrest (KPR, şok, adrenalin ve vazopressöre yanıtız) 300 mg İV/IO puşe, gerekirse 150 mg tekrar edilir.			
<b>POTASYUM KLORÜR</b>	<b>D</b>	<b>Y</b>	<b>B</b>
96. KCL Ampul hiçbir zaman doğrudan damara enjekte edilmez.			

97. Saatte 20 mEq/L'yi geçmemek kaydıyla günde 20 - 150 mEq verilebilir.			
98. Diyabetik ketoasidoziste, metabolik alkaloziste kontrendikedir.			
99. Aritmiler, kanama, ishal, hazımsızlık, hiperkalemi, bulantı, isilik, kusma yan etkileridir.			
100. Tedavi edilmeyen addison hastalığı, böbrek yetmezliği, asidoz, dehidratasyon, ağır yanık, yaygın doku yıkımı ve hiperkalemide endikedir.			

## **EK-2: Etik Kurul Onayı**



## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Asuman ŞENER  
Doğum Yeri : Ordu  
Doğum Tarihi : 25.08.1984  
Medeni Hali : Evli  
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce  
Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl) : OMÜ Hemşirelik Lisans Mezunu 2007  
OMÜ Acil Tıp Hemşireliği Yüksek Lisans 2012-  
Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : OMÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi 2007-  
E-posta : asu\_k8484@hotmail.com