

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ**

**ENDOKRİN SİSTEM İLAÇLARI VE  
OTAKOİDLER**

**Ankara, 2011**

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iv
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. ENDOKRİN HORMONLAR .....	3
1.1. Hormonların Sınıflandırılması .....	5
1.2. Hormonların Fizyolojik Fonksiyonları ve Kullanımı .....	5
UYGULAMA FAALİYETİ .....	6
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	7
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	8
2. ADRENAL KORTİKOSTEROİDLER.....	8
2.1. Adrenal Kortikosteroidlerin Endikasyonları .....	8
2.2. Adrenal Kortikosteroidlerin Yan Etkileri.....	9
2.3. Adrenal Kortikosteroidlerin Kontrendikasyonları .....	10
2.4. Glukokortikoidler.....	10
2.5. Mineralokortikoidler .....	12
UYGULAMA FAALİYETİ .....	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	14
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	15
3. CİNSİYET HORMONLARI.....	15
3.1. Östrojenler.....	15
3.2. Projestinler .....	17
3.3. Oral Kontraseptifler .....	18
3.3.1. Oral Kontraseptiflerin Çeşitleri .....	18
3.3.2. Oral Kontraseptiflerin Etkileri .....	19
3.3.3. Oral Kontraseptiflerin Yan Etkileri .....	20
3.3.4. Oral Kontraseptiflerin Kontrendikasyonları .....	20
3.4. Androjenler .....	20
3.4.1. Antiandrojenik İlaçlar.....	22
UYGULAMA FAALİYETİ .....	23
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	24
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	25
4. ANTİDİYABETİK İLAÇLAR .....	25
4.1. İnsülin .....	26
4.1.1. İnsülin Preparatları.....	28
4.1.2. İnsülinin Yan Etkileri .....	30
4.2. Oral Antidiyabetik İlaçlar .....	30
4.2.1. Sülfonilüre Grubu .....	31
4.2.2. Biguanidin (Glukofaj).....	31
4.2.3. $\alpha$ – Glukozidaz İnhibitörleri .....	32
4.2.4. Thiazolidinedionlar .....	32
4.2.5. Glinidler (Meglitidler) .....	32
4.3. Hipogliseminin Tedavisinde Kullanılan İlaçlar .....	32
4.3.1. Glukagon .....	32
UYGULAMA FAALİYETİ .....	33

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	34
ÖĞRENME FAALİYETİ-5 .....	35
5. TİROİD BEZİNİ ETKİLEYEN İLAÇLAR .....	35
5.1. Tiroid Fonksiyon Bozuklukları .....	35
5.2. Hipotiroidizm Tedavisinde Kullanılan İlaçlar .....	36
5.3. Antitroid İlaçlar .....	37
5.4. Kalsitonin (Tirokalsitonin = Tct) .....	39
UYGULAMA FAALİYETİ .....	40
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	41
ÖĞRENME FAALİYETİ-6 .....	42
6. OTAKOİDLER .....	42
6.1. Histamin .....	42
6.1.1. Histaminin Fizyolojik Etkileri .....	43
6.2. Histamin Antagonistleri (Antihistaminikler) .....	43
6.2.1. H1 Reseptör Antagonistleri .....	43
6.2.2. H2 Reseptör Antagonistleri .....	44
6.2.3. H3 Reseptör Antagonistleri .....	45
6.3. Serotonin ve Antagonistleri .....	45
UYGULAMA FAALİYETİ .....	46
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	47
ÖĞRENME FAALİYETİ-7 .....	48
7. ACİL DURUMLARDA KULLANILAN İLAÇ VE SOLÜSYONLAR .....	48
7.1. Acil Durumlarda Kullanılan İlaçlar .....	48
7.1.1. Sempatomimetikler .....	48
7.1.2. Antikolinergik İlaçlar .....	50
7.1.3. Kalsiyum Kanal Blokörleri .....	51
7.1.4. ACE İnhibitörü (Anjiotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörü) .....	52
7.1.5. Organik Nitratlar .....	52
7.1.6. Antiaritmik İlaçlar .....	53
7.1.7. Kardiyotonik Glikozidler .....	53
7.1.8. Diüretikler .....	54
7.1.9. Bronkodilatör, Antiastmatik İlaçlar .....	54
7.1.10. Analjezik İlaçlar .....	54
7.1.11. Kortikosteroidler .....	55
7.1.12. Antihistaminik İlaçlar .....	55
7.1.13. Antikonvülzan İlaçlar .....	55
7.1.14. Antipsikotik (Nöroleptik) İlaçlar .....	55
7.1.15. Santral Etkili Çizgili Kas Gevşeticileri .....	55
7.1.16. Santral Sinir Sistemi Depresan İlaçlar .....	55
7.1.17. Benzodiazepin Reseptör Antagonisti .....	56
7.1.18. Antifibrinolitik İlaçlar .....	56
7.1.19. Antiangregan .....	56
7.1.20. Adsorban Etkili İlaçlar .....	56
7.1.21. Oksitosik İlaçlar .....	57
7.1.22. Antiemetik İlaçlar .....	57
7.1.23. H <sub>2</sub> Reseptör Antagonisti .....	57
7.1.24. Narkotik Antagonisti İlaçlar .....	57

7.1.25. Elektrolitler .....	57
7.1.26. Alkali Edici İlaçlar .....	58
7.1.27. Pomadlar .....	58
7.2. Acil Durumda Kullanılan Solüsyonlar .....	58
7.2.1. Dekstroz (%5, 10, 20, 30, 50'lik solüsyonlar hâlinde) .....	58
7.2.2. Mannitol % 20 .....	59
7.2.3. Ringer Laktat .....	59
7.2.4. İsolayt .....	59
7.2.5. Serum Fizyolojik, İzotonik (%0.9 NaCl) .....	60
7.3. Ambulansta Bulundurulacak İlaç ve Serum Listesi .....	60
UYGULAMA FAALİYETİ .....	62
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	63
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	64
CEVAP ANAHTARLARI .....	66
KAYNAKÇA .....	68

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>421BB0002</b>
<b>ALAN</b>	<b>Acil Sağlık Hizmetleri</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Acil Tıp Teknisyenliği</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Endokrin Sistem İlaçları ve Otakoidler</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Endokrin sisteme etki eden ilaçlar, otakoidler ve acil durumlarda kullanılan ilaçların kullanım alanları, etkileri, yan etkileri ve kontrendikasyonları hakkında bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/16
<b>ÖNKOŞUL</b>	Yok
<b>YETERLİK</b>	Endokrin sisteme etkili ilaçları ve otokoidleri ayırt etmek
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile endokrin sisteme etki eden ilaçların ve otakoidlerin endikasyonlarını yan etkilerini ve kontrendikasyonlarını ayırt edebileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <b>1.</b> Endokrin sistem hormonlarının tedavide kullanım alanlarını ayırt edebileceksiniz. <b>2.</b> Adrenal kortikosteroid ilaçları ayırt edebileceksiniz. <b>3.</b> Cinsiyet hormon ilaçlarını ayırt edebileceksiniz. <b>4.</b> Antidiabetik ilaçları ayırt edebileceksiniz. <b>5.</b> Troid bezini etkileyen ilaçları ayırt edebileceksiniz. <b>6.</b> Otakoid ilaçları ayırt edebileceksiniz. <b>7.</b> Acil durumlarda kullanılan ilaç ve solüsyonları ayırt edebileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Donanım:</b> Epidiaskop, tepegöz, slayt, CD, bilgisayar vb. <b>Ortam:</b> Teknik laboratuvar, sınıf
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Endokrin sistemi oluşturan bezler, dolaşıma hormon adı verilen endojen maddeler salgılar. Hormonlar, endokrin bezden uzaktaki belirli hücreleri ve organları etkileyerek değişik etkiler oluşturur. Hormonların büyüme, gelişme, üreme, enerji üretimi, kullanımı ve iç ortamın dış çevreye uyumunun sağlanması gibi görevleri vardır.

Otakoidler de dolaşımda veya lokal olarak bulunan hormon-benzeri endojen maddelerdir. Salgılandıkları hücreleri veya onun yakın çevresindeki diğer hücreleri etkiler. Endokrin sistem hastalıkları ilaçlarla kontrol altına alınır.

Modül aracılığı ile hormonlar, hormon tedavisi, otokoidler ve acil durumlarda kullanılan ilaçları öğreneceksiniz. Tedavide kullanılan ilaçlar ve ilaçların endikasyonları, farmakolojik etkileri, yan etkileri, kontrendikasyonları hakkında bilgi sahibi olacaksınız. Edindiğiniz bilgiler sayesinde hastalarınıza bu ilaçları doğru şekilde uygulama bilgi ve becerisi kazanacaksınız.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Endokrin sistem hormonlarının tedavide kullanım alanlarını ayırt edebileceksiniz.

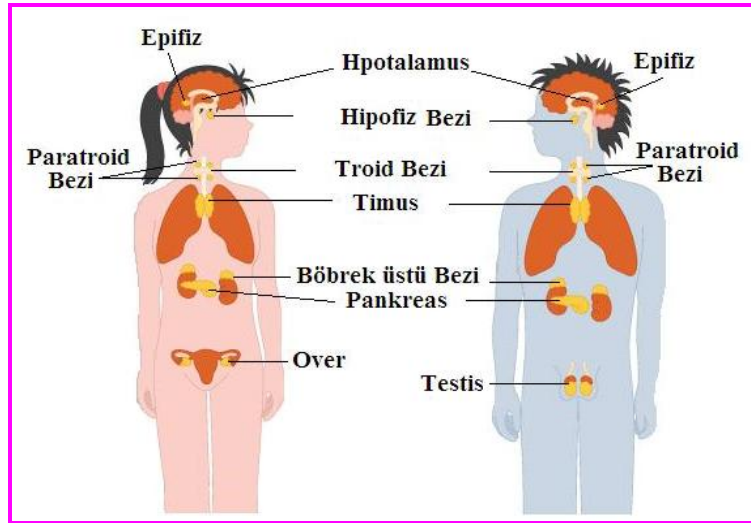
## ARAŞTIRMA

- Anatomi ve fizyoloji dersinde almış olduğunuz Sinir Sistemi ve Endokrin Sistem modülünden ve anatomi atlasından endokrin sistem organları ve hormonları bilgilerini tekrar edip arkadaşlarınızla sınıfta paylaşınız.
- Psikolojik olaylarla hormon salgılanmasının ilişkisini araştırınız. Sınıf içinde arkadaşlarınızla paylaşınız.







## 1. ENDOKRİN HORMONLAR

Hormonlar, iç salgı bezi denen belirli bez ve organlardan salgılanarak kan dolaşımına verilen kimyasal maddelerdir. Dolaşımdaki hormonlar, etki yerlerine taşıyıcı proteinlere bağlanarak taşınır. Kan dolaşımı ile bütün vücuda dağılmalarına rağmen sadece belirli organlarda veya bazı hücrelerde etkili olur. Hormonlar bu hücrelerin aktivitelerini belirli bir yere yöneltir, uyarır veya durdurur. Hormonlar, vücutta metabolik olayların düzenlenmesinde görev alır.

Endokrin sistem hastalıklarında hormon ve hormon benzerine etki gösteren ilaçlar kullanılır. Hormon benzeri etki gösteren fakat vücutta doğal olarak bulunmayan ilaçlara **hormonomimetik ilaçlar** denir.



Şekil 1.1: Endokrin bezlerin vücuttaki dağılımı

Salgılanma yeri	Hormonun adı	Hormonun görevleri
<b>Ön hipofiz</b> 	<b>ACTH veya Kortikotropin</b>	Adrenal korteksi kontrol eder.
	<b>GRH= Büyüme hormonu</b>	Hücre çoğalması, kemik gelişimini sağlar.
	<b>Luteinizan hormon salgılatıcı hormon=LHRH</b>	FSH ve LH hipofizden salgılanmasını kontrol eder.
	<b>FSH</b>	Sperm ve ovum gelişimini sağlar.
	<b>Troid Stimüle Eden Hormon</b>	Troid bezinin fonksiyonlarını kontrol eder.
	<b>Prolaktin</b>	Süt salınışını sağlar.
<b>Arka hipofiz</b>	<b>Oksitosin</b>	Uterusta kontraksiyonu artırır ve postpartum kadınlarda süt salınışını sağlar.
	<b>Vazopresin =ADH</b>	Suyun geri emilimini sağlar.
<b>Troid</b> 	<b>Tiroksin = T4 ve Triiyodotironin = T3</b>	Isı ve enerji yapımı, metabolizma düzenini sağlar.
<b>Pankreas</b> 	<b>İnsülin</b>	Metabolik aktivitelerin düzenlenmesini sağlar.
	<b>Glukagon</b>	Kan glukoz seviyesini sabit tutar.
<b>Overler</b> 	<b>Östrojen</b>	Kadımda cinsel karakterin oluşumunu sağlar.
	<b>Progesteron</b>	Uterusu gebeliğe hazırlar.
<b>Testisler</b> 	<b>Testesteron</b>	Erkeksi karakterin oluşumu sağlar.
<b>Adrenal korteks</b> 	<b>Aldesteron</b>	Su ve sodyum metabolizmasını düzenler.
	<b>Glukokortikoidler</b>	Normal metabolizmayı ve strese direnci sağlar.
	<b>Adrenal androjenler</b>	Erkeksi karakterlerin gelişimi sağlar.
<b>Adrenal medulla</b>	<b>Adrenalin ve noradrenalin</b>	Sempatomimetik aktiviteyi sağlar
<b>Paratiroid</b>	<b>Parathormon</b>	Kalsiyum metabolizmasını sağlar.

Tablo 1.1: Endokrin hormonların salgılanma yerleri ve görevleri

## 1.1. Hormonların Sınıflandırılması

- **Protein yapısında olan hormonlar:** Hipofiz, pankreas ve paratiroid hormonları küçük moleküllü protein veya polipeptid yapısındadır (Vazopressin, oksitosin, ACTH).
- **Amino asit yapısındaki veya amino asit türevleri olan hormonlar:** Bu hormonlarda fenol halkası olduğu için **fenol türevleri** adını alır. Adrenal medulla ve tiroid hormonları bu gruba girer (Adrenalin, Noradrenalin, T<sub>3</sub> ve T<sub>4</sub>).
- **Steroid yapısında olan hormonlar:** Kolesterol steroid hormonların öncü maddesidir. Bu hormonlar adrenal korteks, overler ve testis iç salgı bezlerinden salgılanır. **Steroid hormonlar;**
  - Glukokortikoidler (kortizol)
  - Mineralokortikoidler (aldesteron )
  - Cinsiyet hormonları olan estrogenler, projestinler ve androjenlerdir.
- **Hormonlar fizikokimyasal özelliklerine göre;**
  - Suda çözünen hormonlar (peptidler, katekolaminler)
  - Lipide çözünen hormonlar (steroidler ve tiroid hormonları) olarak sınıflandırılır.

## 1.2. Hormonların Fizyolojik Fonksiyonları ve Kullanımı

- **Hormonların Fizyolojik Fonksiyonları**
  - Enerji üretimi, kullanımı ve depolanması
  - Üreme
  - Büyüme gelişme
  - Homeostazisin sürdürülmesi (Kan basıncı, sıvı elektrolit dengesi gibi )
- **Hormonların kullanımı**
  - **Yerine koyma tedavisi:** Endokrin bezlerin hipofonksiyonunda
    - **Bazı klinik durumların tedavisi:** Glukagon ve glukokortikoidler gibi hormonların fizyolojik etkilerinden yararlanılabilir.
    - **Tanı testleri:** Endokrin bezleri, hipotalamus ve ön hipofizin fonksiyonunu incelemek için ve inflamatuvar semptomların giderilmesinde hormonlar kullanılır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Endokrin sistem hormonlarının tedavide kullanım alanlarını ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Endokrin hormonların salgılanma yerlerini ve görevlerini sayınız.	➤ Endokrin hormonların salgılanma yerlerini ve görevlerini Tablo 1.1'den inceleyebilirsiniz. ➤ Eğitim CD'lerinden ve kaynak kitaplardan yararlanabilirsiniz.
➤ Hormonları kimyasal yapılarına göre sınıflandırınız.	➤ Hormonların kimyasal yapılarını yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Endokrin hormonların fizyolojik fonksiyonlarını ayırt ediniz.	➤ Endokrin hormonların fizyolojik fonksiyonlarını birbirinden ayırt ederken farkı karşılaştırarak yazabilirsiniz.
➤ Hormonların kullanım alanlarını ayırt ediniz.	➤ Hormonların kullanım alanlarını yazarak çalışabilirsiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, glukagon hormonunun salgılanma yeridir?  
A) Ön Hipofiz  
B) Pankreas  
C) Troid  
D) Adrenal korteks  
E) Paratiroid
2. Aşağıdakilerden hangisi, aldosteron hormonunun görevlerindedir?  
A) Kan glukoz seviyesini sabit tutmak  
B) Isı ve enerji yapımı, metabolizma düzenini sağlamak  
C) Kadında cinsel karakterin oluşumunu sağlamak  
D) Su ve sodyum metabolizmasını düzenlemek  
E) Adrenal korteksi kontrol etmek
3. Aşağıdakilerden hangisi, steroid yapısındaki hormonlardandır?  
A) Glukagon  
B) Tiroksin  
C) Progesteron  
D) Prolaktin  
E) FSH
4. Aşağıdakilerden hangisi, hormonların fizyolojik fonksiyonlarından değildir?  
A) Enerji üretimi  
B) Kanamayı durdurmak  
C) Büyüme gelişme  
D) Üreme  
E) Sıvı elektrolit dengesi
5. Aşağıdakilerden hangisi, hormonların kullanım alanlarından değildir?  
A) Yerine koyma tedavisi  
B) Bazı klinik durumların tedavisi  
C) Tanı testleri  
D) Peptik ülser tedavisi  
E) İnflamatuvar semptomların giderilmesinde

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Adrenal kortikosteroid ilaçları ayırt edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bölgenizde bulunan bir hastanenin endokrin, dahiliye servislerinde sağlık personelinin adrenal kortikosteroidlerin kullanım alanları hakkında bilgi toplayınız. Sunu hazırlayarak arkadaşlarınıza sununuz.
- Adrenal kortikosteroid ilaç isimlerini öğrenerek prospektüslerini toplayınız. Edindiğiniz prospektüsleri arkadaşlarınızla okuyunuz.

## 2. ADRENAL KORTİKOSTEROİDLER

Adrenal bez hormonları adrenal bezin (böbreküstü bezi) hem korteksinden (kabuk bölgesi) hem de medullasından (öz bölge) salgılanır.

Psikolojik olaylar, travma ve kimyasal maddeler hipotalamustan CRF (kortikotropin salgılatıcı faktör) ün salgılanmasına yol açar. CRF hipofiz ön lobunu uyarır ve ACTH (kortikotropin) salgılanır. ACTH de böbrek üstü bezinden (adrenal korteks) adrenal steroidlerin salgılanmasına neden olur. Adrenal korteksten glukokortikoid olan kortizol, mineralokortikoid olan aldosteron ve testosteronun ön maddesi olan androjenler salgılanır. Adrenal korteksten salgılanan glukokortikoid ve mineralokortikoid hormonlar ve bunların sentetik türevlerinin her biri “**kortikosteroid**” olarak adlandırılır. Bu hormonlar tedavi amacı ile kullanılmak üzere sentetik olarak üretilmektedir.

### 2.1. Adrenal Kortikosteroidlerin Endikasyonları

- **Adrenal fonksiyon bozukluklarında yerine koyma tedavisi:**
  - Mineralokortikoid antagonistleri, primer adrenal korteks yetmezliği (addison hastalığı),
  - Sekonder ve tersiyer adrenokortikal yetmezliği,
  - Konjenital adrenal hiperplazide yerine koyma tedavisi uygulanır.
- **Cushing sendromunun nedenini saptamak:** Deksmetazon supresyon testi uygulanır.
- **İnflamatuvar semptomların giderilmesi:** Glukokortikoidler; inflamasyon bölgesinde bulunan kızarıklık, sıcaklık, gerginlik ve şişlik gibi belirtileri etkin biçimde ortadan kaldırır.

➤ **Bazı klinik durumlarda kullanımı**

- Alerjik hastalıklarda (bronşial astma, saman nezlesi, ürtiker, vb.) özellikle mukozal ödem varsa **Metilprednisolon** (Prednol L 20-40 mg ampul, Depo-Medrol 40 mg flakon) İV veya İM uygulaması ödemin gerilemesini hızlandırır.
- Konjestif doku ve romatizmal hastalıklarda,
- İnflamatuvar semptomların giderilmesinde,
- Deri hastalıklarında,
- Sinir sistemi hastalıklarında,
- Göz hastalıklarında,
- Kan hastalıklarında,
- Habis hastalıklarda,
- Organ transplantasyonunda kullanılır.

## 2.2. Adrenal Kortikosteroidlerin Yan Etkileri

Kortikosteroidlerin dozu hastanın durumuna göre ayarlanır. Doğal salgılanmayı taklid ettiğinden oral kortikosteroidler sabah saatlerinde verilmelidir. Bu durumda en iyi sonuç alınır.

Glukokortikoidler yüksek dozda ve uzun süreli kullanıldıklarında çok sayıda ve ciddi yan etkiler oluşturur. Bunlar;

- Hipofiz-adrenal fonksiyonunun baskılanması: Dolaşımda bulunan kortikosteroidler negatif feedback inhibisyonla hipofiz-adrenal bez arasındaki salgılanmayı baskılar. Bu yüzden tedavi birdenbire kesilmemeli, doz giderek azaltılmalı ve sonra kesilmelidir.
- Osteoporoz ve buna bağlı kemik kırılmaları olabilir.
- Hipertansiyon,
- Ödem,
- Peptik ülser,
- Öfori,
- Psikozlar,
- İştah artışı,
- Enfeksiyon riskinde artış,
- İyatrojenik cushing sendromu,
- Ciltte incelme,
- Diyabet oluşması,
- Hâlsizlik,
- İlaç kesilmesi sorunu,
- Çocuklarda büyümeyi durdurması nedeniyle gün aşırı ilaç verilir.
- Göz içi basıncında artma, katarakt ve görme bozukluğudur.

## 2.3. Adrenal Kortikosteroidlerin Kontrendikasyonları

Mide – barsak ülserleri, osteoporoz, psikozlar, suçiçeği, mikozlar (mantar enfeksiyonu), göz mikozu, hipertansiyon, ödem, serebroskleroz ve göz, akciğer ve deri tüberkülozu durumlarında kullanılması kontrendikedir.

## 2.4. Glukokortikoidler

Glukokortikoidler, glikoz metabolizmasını belirgin şekilde etkiledikleri için bu adı almışlardır. Glukokortikoidler hipofiz ön lobundan salgılanan ACTH'nin (adrenokortikotropik hormon / kortikotropin) korteksi stimüle etmesi ile salgılanır. Glukokortikoidler karbonhidrat, protein ve lipit metabolizmasını etkiler.

### ➤ En önemli doğal glukokortikoidler:

- Kortizol (hidrokortizon),
- Kortizon,
- Kortikosteron.

### ➤ Glukokortikoid ilaçların fizyolojik ve farmakolojik etkileri

- **Karbonhidrat metabolizması:** Glukokortikoidler hücre içine glukoz girişini azaltır, glukoneojenezi artırır. Kandaki şekerin yükselmesine neden olur.
- **Protein metabolizması:** Glukokortikoidler protein sentezini inhibe eder (antianabolik etki) ve protein yıkımını (katabolik etki) artırır. Acil durumlarda vücut ve beyin hücrelerinin ihtiyacı olan şekeri karşılamak için proteinlerden glukoz ve glikojen yapımını artırır. Yüksek dozda ve uzun süre kullanımı çocuklarda büyümeyi durdurur.
- **Yağ metabolizması:** Yağların yıkımını (lipoliz) artırarak glukoz sentezi için gerekli enerjiyi sağlar. Yağın vücuttaki dağılımını yüksek dozda verildiklerinde değiştirir. Ense, supraklaviküler bölge ve yüzde cilt altı yağ dokusu artar, ekstremitelerde cilt altı yağ dokusu erir.
- **Antiinflamatuvar etki:** Akut ve kronik iltihap olayını, hangi etkene (mikroorganizma, travma, kimyasal etkilenme vb.) bağlı olursa olsun inhibe eder.
- **İmmünoşüpresif etki:** İmmünoşüpresif olarak organ naklinde nakledilen organın reddini önlemek için yüksek dozda kullanılır.
- **Hemotopoetik sistem üzerindeki etki:** Kemik iliğinde alyuvar, nötrofil, lökosit ve trombosit yapımını artırır.
- **Santral sinir sistemi üzerindeki etki:** Öfori, huzursuzluk, uykusuzluk ve motor etkinlikte artma olur. Epilepsili hastalarının nöbetleri sıklaşabilir.



- **Strese direnci artırıcı etki:** Travma, korku, kan kaybı enfeksiyon ve kronik hastalıklar gibi dönemlerde stres ortaya çıkar. Strese karşı koymak, vücuda gerekli enerjiyi sağlamak için plazma glukoz konsantrasyonunu yükseltir.
- **Diğer organ sistemlerine etkiler:** Yüksek dozları mide asit salgısını ve pepsin yapımını artırdıklarından ülserlerin aktif hâle gelmesine neden olabilir. Glukokortikoidlerle uzun süreli tedavi ciddi kemik kaybına ve çizgili kaslarda erimeye yol açabilir. Yaralanma olaylarında acı hissini azaltır.

Glukokortikoidler, doğru zamanda ve doğru dozda kullanıldığında hayat kurtarıcı olurken yanlış kullanımlarda çok ciddi yan etkilere neden olur. Hasta tedavi olmak yerine ciddi zararlar görebilir. Yan etkileri en aza indirmek için sistemik tedavi yerine, intraartiküler enjeksiyon, inhalasyon, damla, krem ve solüsyon gibi lokal uygulamalar tercih edilmelidir. Oral glukokortikoidler mümkün olan en az dozda ve sabah vakitlerinde (ACTH salgısı sabah stimüle edildiğinden) verilmelidir.

Bazı selim ve kronik hastalıklarda uzun süreli tedavinin yan etkilerinin hastalığın ortaya çıkaracağı komplikasyonlardan daha ciddi olabileceği unutulmamalıdır. Glukokortikoidler, mümkün olan en az dozda kullanılmalıdır. Uzun süreli tedaviden sonra ilaç aniden kesilmemeli, günlük doz azaltılarak kesilmelidir.

#### ➤ **Glukokortikoid ilaçlar**

- **Prednizolon**, absorpsiyonu çok hızlıdır. İM ve İV uygulanır. Kulağa, göze uygulamaya uygun losyon, damla, pomad şeklinde preparatları vardır. Eklem içine ve cilt altına infiltrasyon yoluyla uygulanabilir. Enflamasyonlu ve allerjik hastalıkların tedavisinde oral yoldan ayrıca dermatozlarda topik olarak kullanılır.
  - **Prednizolon sodyum fosfat**, sistemik glukokortikoid gerektiren durumların başlangıç tedavisinde veya acil durumlarda, İV veya İM yoldan ayrıca topik olarak enflamasyonlu cild hastalıklarında ve oftalmik solüsyon hâlinde konjonktivitte kullanılır.
- **Hidrokortizon (kortizol)**, vücutta doğal olarak üretilen glukokortikoiddir. Glukokortikoidal etkisinin yanında mineralokortikoidal aktivitesi de vardır. Bu nedenle her iki amaçla da kullanılabilir. Addison hastalığı ve benzeri adrenal yetmezliklerinde veya sistemik antiinflamatuvar etki sağlamak amacı ile oral ya da rektal yoldan, enflamasyonlu veya allerjik cilt hastalıklarının tedavisinde krem, pomat veya losyon hâlinde topik olarak kullanılır.
  - **Hidrokortizon asetat**, intraartiküler yolla ve cilde uygulanır. Ayrıca topik olarak pomat hâlinde cilde, oftalmik pomat veya oftalmik süspanسیون hâlinde göze tatbik edilir.

- **Hidrokortizon sodyum süksinat**, adrenal yetmezliğine bağlı şokta, akut hipersensitivite reaksiyonları, antibiyotiklerin hemen önleyemedikleri akut infeksiyon toksisiteleri gibi acil durumlarda İM veya İV yoldan kullanılır.

**Prednizon, Metilprednizolon, Prednizolon asetat, Triamsinolon, Betametazon, Deksametazon, Beklometazon ve Kortizon** tedavide kullanılan diğer glukokortikoidlerdir.

## 2.5. Mineralokortikoidler

Mineralokortikoidler su ve elektrolit dengesini etkiler. Vücuttaki su hacmini ve sodyum, potasyum gibi elektrolitlerin konsantrasyonlarını kontrol eder. Aldosteron en önemli mineralokortikoid hormondur. Aldosteron böbrek tübüllerini etkileyerek sodyum, bikarbonat ve suyun geri emilimini,  $K^+$  ise atılımını sağlar.

Aldosteronun yüksek konsantrasyonları alkaloz ve hipokalemiye neden olabilir. Su ve sodyumun aşırı tutulması kan hacmi ve kan basıncının artmasına neden olur. Hiperaldosteronizm **Spironolakton** ile tedavi edilir.

**Aldosteron** ve **Dezoksikortikosteron** doğal mineralokortikoidlerdir. İlaç olarak kullanılmayan aldosteron yerine, **Dezoksikortikosteron** ve **Fludrokortizon** kullanılır. Sadece mineralokortikoid etkisi olan dezoksikortikosteron, İM yolla ve 2–5 mg dozunda kullanılmaktadır. Ayrıca sublingual ve TTS biçiminde de kullanılan formları vardır.

- **Mineralokortikoid ilaçlar: Dezoksikortikosteron asetat (Doca) ve Fludrokortizon asetat (Astonin-H)** addison hastalığının tedavisinde kullanılır.

Fludrokortizon asetat adrenal korteks yetmezliğinin oral tedavisinde kullanılan kortikosteroid ilaçtır. Hem glukokortikoid hem de mineralokortikoid etkinlik gösterir. En sık kullanılan mineralokortikoid ilaçtır.

- **Mineralokortikoid antagonistleri**

- **Spironolakton:** Hiperaldosteronizm ve kadınlarda hirsutizm tedavisinde kullanılır.
- **Drosprenon:** Oral kontraseptif bir projestindir. Aldosteronun etkilerini antagonize eder.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Adrenal kortikosteroid ilaçları ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Adrenal kortikosteroid hormonları sınıflandırınız.	➤ Adrenal kortikosteroid hormonları karşılaştırarak görevlerini sayabilirsiniz.
➤ Adrenal kortikosteroid ilaçların tedavide kullanımlarını sınıflandırınız.	➤ Adrenal kortikosteroid ilaçların kullanıldığı klinik durumları araştırabilirsiniz.
➤ Adrenal kortikosteroidlerin yan etkilerini birbirinden ayırt ediniz.	➤ İlaç prospektüslerini inceleyebilirsiniz.
➤ Adrenal kortikosteroidlerin kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Adrenal kortikosteroidlerin kontrendikasyonlarını ilaç rehberinden araştırabilirsiniz.
➤ Glukokortikoid hormonları ayırt ediniz.	➤ Glukokortikoid hormonları sıralayıp etkilerini önerilen kaynaklardan araştırabilirsiniz.
➤ Glukokortikoid ilaçların fizyolojik ve farmakolojik etkilerini birbirinden ayırt ediniz.	➤ Glukokortikoid ilaçların fizyolojik ve farmakolojik etkilerini farmakoloji kaynaklarından araştırabilirsiniz.
➤ Mineralokortikoid hormonları ayırt ediniz.	➤ Mineralokortikoidlerin etkilerini yazarak tekrarlayabilirsiniz.
➤ Mineralokortikoid ilaçların fizyolojik ve farmakolojik etkilerini birbirinden ayırt ediniz.	➤ Mineralokortikoid ilaçların fizyolojik ve farmakolojik etkilerini farmakoloji ile ilgili kaynaklardan araştırabilirsiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, glukokortikoid ilaçlardan değildir?  
A) Prednisolone  
B) Prednizon  
C) Metilprednizolon  
D) Dezoksikortikosteron  
E) Betametazon
2. Aşağıdakilerden hangisi, glukokortikoid ilaçların karbonhidrat metabolizmasına etkilerindedir?  
A) Yağın vücuttaki dağılımını değiştirir.  
B) Hücre içine glukoz girişini azaltır.  
C) Trombosit yapımını artırır.  
D) Motor etkinliği artırır.  
E) Proteinleri şekere dönüştürür.
3. Aşağıdaki adrenal kortikosteroidlerden hangisi, alerjik hastalıklarda mukozal ödem tedavisinde kullanılır?  
A) Metilprednisolon  
B) Fludrokortizon asetat  
C) Deksametazon  
D) Beklometazon  
E) Kortizon
4. Aşağıdakilerden hangisi, adrenal kortikosteroidlerin yan etkilerinden değildir?  
A) Osteoporoz  
B) Enfeksiyon riskinde artış  
C) Peptik ülser  
D) İştah azalması  
E) Ödem
5. Aşağıdakilerden hangisi, adrenal kortikosteroidlerin kontrendikasyonlarındanır?  
A) Bronşial Astma  
B) Alerjik reaksiyon  
C) Ürtiker  
D) Addison hastalığı  
E) Osteoporoz

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Cinsiyet hormon ilaçlarını ayırt edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- İnsanlarda cinsiyet karakterlerinin oluşmasında görevli hormonları araştırınız.
- Bölgenizde bulunan sağlık evi, sağlık ocağı veya ana çocuk sağlığı merkezine giderek oral kontraseptiflerle (doğum kontrol ilaçları) ilgili broşür, ilaç örnekleri alınız. Sınıfta arkadaşlarınızla inceleyiniz.

## 3. CİNSİYET HORMONLARI

Testisler, overler ve plasentanın hormonlarına **gonad hormonlar** denir. Testisler ve overler asıl görevleri olan üreme hücrelerini meydana getirmenin yanında endokrin bez olarak da görev yapar. Bu organların hormonları steroid yapıdadır.

Hormon	Majör Bez	Minör Bezler
Östrojen	Overler	Testis, Plamenta
Projestin	Overler	Testis, Adrenal Korteks, Plamenta
Androjen	Testisler	Over, Adrenal Korteks

Tablo 3.1: Cinsiyet (seks) hormonları

### 3.1. Östrojenler

Östrojen, ovaryumda hipofizin folikül uyarıcı hormonu olan FSH etkisiyle folikülden salgılanmaya başlar. Bu hormon, uterusu etkileyerek uterus duvarının kalınlaşmasını sağlar. Ayrıca dişi bireylere ait sekonder cinsiyet karakterlerinin oluşumunu etkiler.

Bazı kadınlarda östrojen düzeyleri azalmaya başladığında rahatsız edici vazomotor semptomlar, ruhsal değişiklikler ve ürogenital atrofi görülür. Alfa ve beta olmak üzere iki tip östrojen reseptörü vardır. **Östradiol**, **östron** ve **östriol** östrojen reseptörleri ile farklı şekillerde etkileşen üç klasik östrojendir. En aktif östrojen, estradiol'dür ve testosterondan aromataz enzimi ile sentezlenir. Östrojenler oral çok iyi absorbe edilir. Gastrointestinal sistemden ilk geçiş sırasında karaciğerde çok hızlı metabolize olur.

Steroidal Östrojenler	Steroidal Yapıda Olmayan Östrojenler
Etinil Östradiol	Dietilstilbestrol
Östradiol Spiyonat	Dienestrol
Östradiol Valerat	Klorotrianisen
Estropipat	Metallenoestril
Mestranol-3-Metil Etinil Östradiol	
Kuinestrol	

**Tablo 3.1: Sentetik östrojenler**

- **Östradiol:** Steroid yapıdadır. Transdermal/İM/PO kullanılır. Postmenapozal sonrası gelişen osteoporozu azaltır.
- **Etinil östradiol ve mestranol:** Östradiol türevidir. Projesteronlarla birlikte oral kontraseptif olarak kullanılır.
- **Kuinestrol:** Vücutta metabolize olarak etinil estradiol'e dönüşür. Vücut yağlarında depo edilir ve yavaş salıverilerek uzun süreli etki oluşturur.
- **Dietilstilbestrol (DES):** Nonsteroid östrojendir. Östradiol ile aynı etki gücüne sahiptir. Dietilstilbestrol'ün difosfat esteri suda çözüldüğü için İV olarak kullanılabilir.
- **Klorotrianisen:** Vücut yağlarında depolanarak yavaş salıverilir. Güçlü etkinliğe sahip bir östrojene dönüşerek etki gösterir. Bu nedenle bir proestrojen'dir.
- **Konjüge estrojen karışımı (Premarin vb.):** Gebe kırsak idrarından elde edilir. Suda kısmen çözünür. Oral yoldan etkilidir. Sudaki solüsyonu İM ve İV yoldan verilir. Oral ve lokal olarak uygulanan preparatları da vardır.
- **Östrojenlerin endikasyonları**
  - Menopoz semptomlarının ve yetersiz östrojen yapımından kaynaklanan sorunların tedavisinde,
  - Kontrasepsiyon ve kadın üreme kanalında endotelyal bütünlüğün sürdürülmesinde,
  - Osteoporozis,
  - Hipogonadizm (yerine koyma) tedavisi,
  - Aşırı tüylenme (hirsutizm),
  - Ovaryumun gelişimindeki bozukluk,
  - Kısırlık ya da prostat kanseri.
- **Östrojenlerin yan etkileri**
  - Postmenopozal kanama,
  - Bulantı ve göğüslerde hassasiyet,
  - Hiperpigmentasyon,
  - Migren baş ağrıları, safra kesesi hastalıkları, hipertansiyona yol açabilir.
  - Endometriyum kanser riskini artırır.

➤ **Östrojenlerin kontrendikasyonları**

- Endometriyum kanseri,
- Göğüs kanseri,
- Göğüs kanseri şüphesi olan durumlar,
- Karaciğer hastalıkları,
- Tromboembolik hastalık geçirenler,
- Vajinal kanamalarda kullanılmaz.

### 3.2. Projestinler

Folikülün çatlayıp yumurtanın serbest hâle geçmesi sonucu geriye kalan yırtılmış folikülden lüteinleştirici hormonun etkisiyle progesteron hormonu salgılanır. Doğal progesteron korpus luteumdan salgılanır ve vücudun gebeliğe hazırlanmasından sorumludur. **Projestin**, progesterona benzeyen ilaçlara denir. Progesteronun sentetik türevleri olan projestinler, doğum kontrolünde, acil kontrasepsiyonda, menopozun rahatsızlık veren etkilerinin azaltılmasında, hormon yerine koyma tedavisinde ve erken doğumları önlemek amacıyla kullanılır.

**Norplant**, progesteron içeren altı adet kapsülün deri altına yerleştirilmesiyle gebelikten koruyan cilt altı implant yöntemidir. 5 yıl süreyle koruma sağlar.



**Resim 3.1: Cilt altına yerleştirilen kapsüller**

**İmplanon**, progesteron içeren tek bir kapsülün deri altına yerleştirilmesiyle gebelikten koruyan cilt altı implant yöntemidir. 3 yıl süreyle koruma sağlar. Aktif olarak kullanılmayan kolun üst iç kısmına küçük bir cerrahi işlem ile yerleştirilir.



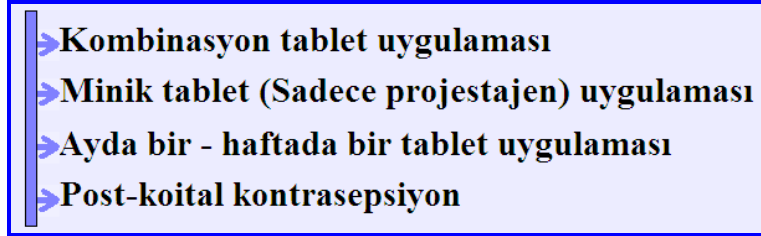
**Resim 3.2: İmplanon ve uygulama yeri**

➤ **Projesteron türevleri**

- **Medroksiprojesteron asetat (MPA):** Kontraseptif olarak endometriyal ve renal karsinomada, meme kanserinde kullanılır.
- **Jestonoron kaproat:** Endometriyum, prostat ve ilerlemiş meme kanseri ve prostat adenomunda kullanılır.
- **Didrojesteron (Retroprogesteron):** Dismenore ve premenstrüel gerginlik tedavisinde kullanılır.

### 3.3. Oral Kontraseptifler

**Oral kontraseptifler**, doğum kontrolünde gebeliği önlemek için ağızdan kullanılan ilaçlardır. Oral kontraseptifler östrojen ve projestin tek başlarına veya birlikte kombinasyon biçiminde kullanılır. Düzenli kullanımda %99 etkilidir. Temel etki mekanizmaları menstrüel siklusun ortasında LH (luteinleyici hormon) ve FSH (follikül stimüle edici hormon) nin yükselmesini inhibe etmeleridir.



Şekil 3.1: Oral kontraseptiflerin uygulanış şekilleri

#### 3.3.1. Oral Kontraseptiflerin Çeşitleri

- **Kombine preparatlar:** Östrojen ve progesteronu birlikte içeren preparatlardır. Östrojen ovulasyonu baskılayarak projestin endometriyuma implantasyonu (içine yerleşme) engeller. Servikal mukusu spermin giremeyeceği bir bariyer hâline getirir. Uygulamada genellikle 21 tablet içeren preparatlar menstrüel siklusun 5. gününden itibaren günlük dozlar hâlinde düzenli şekilde kullanılır. Bazı preparatlar 28 tablet içerir. Bunlar menstrüasyon dönemi de dâhil sürekli kullanılır. 21 tanesi kontraseptif, 7 tanesi boş (plasebo) tablettir. Plasebo tabletlerin içinde **ferro fumarat** vardır.

Kombine preparatlar içeriklerine göre dört alt gruba ayrılır.

<b>Monofazik tabletler</b>
<b>Bifazik tabletler</b>
<b>Trifazik tabletler</b>
<b>Ardışık (sequential) tabletler</b>

Tablo 3.1: Kombine preparat grupları



- **Monofazik tabletler:** Her tablet belli ve sabit miktarda östrojen ve progestin içerir.
- **Bifazik tabletler:** Bütün tabletlerde östrojen dozu sabittir. Progestin ise ilk 10 tablette daha az, son 11 tablette ise daha yüksek dozdadır.
- **Trifazik tabletler:** Genellikle östrojen dozu sabittir. Progestin dozu ise ilk hafta kullanılan tabletlerde düşük, ikinci hafta kullanılan tabletlerde daha yüksek, son hafta kullanılan tabletlerde ise en yüksek düzeydedir.
- **Ardışık (sequential) tabletler:** Bu tabletlerin ilk 14-16 tanesi sadece östrojen, son kullanılan 5-6 tanesi ise östrojen – progestin karışımı içerir.



**Resim 3.2: Oral kontraseptif ilaç çeşitleri**

- **Minik tablet uygulaması:** Minik hap (minipil); kadında doğal olarak bulunan kadınlık hormonlarından sadece progesteron içeren ilaçlardır. Laktasyonda ve östrojen alamayan hastalarda oral yolla kullanılır. Düşük doz progestin (35-70 mcg/gün olarak progesteron) içerir. Bu dozlarda ovülasyonu inhibe etmez ve menstrüel siklüsü değiştirmez. Servikal mukus kalınlığını artırarak spermin geçmesini engeller. Ektopik gebelik oranı yüksektir. Bu uygulama ile yapılan koruma, kombinasyon tipine göre daha düşüktür. Anne sütünü etkilemediği için emziren kadınlar da kullanabilir.
- **Ayda bir- haftada bir tablet uygulaması:** Üzerinde yoğun çalışmalar yapılan bir uygulamadır. Etkinliği saptanmamıştır.
- **Post-koital kontrasepsiyon:** Özel durumlarda istenmeyen gebeliği önlemek amacı ile uygulanır. Bu uygulamaya cinsel ilişkiden sonra en fazla 72 saat içinde başlanmalıdır. Post-koital kontraseptif olarak oral yoldan Dietilstilbesterol (5 gün süre ile günde 2 defa 25mg) veya etinil estradiol (5 gün süre ile günde bir defa 5mg ) kullanılır.

### 3.3.2. Oral Kontraseptiflerin Etkileri

- Overleri küçültür, ovülasyonu inhibe eder.
- Ovaryum ve endometriyum kanseri riskini,
- Benign (iyi huylu) fibrokistik göğüs hastalığı riskini,
- Ovaryum kistleri riskini,
- Endometriosis riskini,
- Aşırı kanama riskini azaltır.

### 3.3.3. Oral Kontraseptiflerin Yan Etkileri

- Bulantı, kusma,
- Göğüs hassasiyeti, kilo alma, ödem, baş ağrısı ve baş dönmesi,
- Başlangıçta menstrasyonlar arası düzensiz kanamalar,
- Estrojenler bazı pıhtılaşma faktörlerinin kandaki konsantrasyonunu artırır.
- Oral kontraseptif kullananlarda estrojen dozuna bağlı olarak tromboflebit ve tromboemboli riski artar.
- Serebral ve koroner tromboz sıklığı artar. 35 yaş üstü ve sigara içen kadınlarda daha sıktır.
- Kullananların %5 'inde reversibl (geriye dönüşümlü) hipertansiyon gelişir.
- Safra kesesi hastalıklarında artma ve gebeliğin ilk aylarında kullanılmışsa teratojenik(fetüste anomali) etkiler olabilir.

### 3.3.4. Oral Kontraseptiflerin Kontrendikasyonları

- Koroner kalp hastalığı,
- Karaciğer yetmezliği,
- Hipertansiyon ve migren şikayetleri olan hastalarda,
- Tromboembolik hastalıklarda,
- Endometriyum kanseri ve premenopozal dönemde,
- Meme kanseri olanlarda,
- Sigara içen, safra kesesi hastalığı olan ve 35 yaş üstü kadınlarda kullanılması kontrendikedir.

## 3.4. Androjenler

Testisler, erkeklerde hem gametojenik hem de endokrin fonksiyonlara sahip yapılardır. Esas üreme fonksiyonu, sperma hücrelerini oluşturmaktır (spermatogenez). Androjenler, seminifer tubuluslar arasında bulunan leydig hücrelerinde sentezlenir.

İnsanlarda testis tarafından salgılanan en önemli androjen **testosteron**'dur. Erkeklerde günlük sentezlenen testosteron miktarı 8mg kadardır. Bunun %95'i leydig hücrelerinde %5'i adrenal kortekste yapılmaktadır. Testisten az miktarda diğer androjenler de salıverilir. Bunlar; güçlü etkinliğe sahip **dehidrotestosteron** ve zayıf etkinlik gösteren **androstenedion** ve **dehidroepiandrosteron**'dur.

Androjenlerin en önemli fizyolojik görevi, erkeksi karakterleri oluşturmaktır.

- **Androjenik etkiler**
  - Vücutta sakal ve bıyık çıkması, koltuk altı ve vücudun diğer bölümlerinde tüylenme,
  - Yağ dağılım paterni (santral yağ birikimi),
  - Kasların gelişimi,
  - Sesin kalınlaşması,

- Kemiklerde büyüme,
- Akne,
- Seksüel davranış-libido,
- Ayrıca anabolik etkinlik gösterir.

#### ➤ **Androjenik ilaçlar**

- **Testosteron propiyanat:** İM uygulanır. Etkisi 2-3gün sürer. 75-150 mg dozunda 3'e bölünerek uygulanır.
- **Testosteron fenilpropiyonat:** İM uygulanır. Etkisi daha uzun sürer, haftada 1-2 kez uygulanır.
- **Testosteron spiyonat:** Testosteron fenilpropiyonat'a birçok bakımdan çok benzer ancak etki süresi daha uzundur. Ayda bir veya iki kez 200-250 mg dozunda İM uygulanır.
- **Metilttestosteron:** Sublingual uygulandığında etkinliği, oral uygulanmasına göre daha fazladır. Ağızdan 2-3 kez günde 25-50 mg dozunda kullanılır. Kadınlarda günlük dozu 5-20 mg'dır. Meme kanserinin tedavisi için günde 50-100 mg dozunda verilir.
- **Danazol:** Antigonadotropik etkinlik gösterir. Ön hipofizden FSH, LH salgılanmasını baskılar. Androjen ve estrogenlerin hedef hücrelerdeki resptörlerine bağlanmasını inihibe eder ve bu hormonların sentezini azaltabilir. Mide-barsak kanalından iyi absorbe edilir. Eliminasyon ömrü 4,5 saat kadardır. Endometriyozis ve memenin kistik hastalığında yüksek terapötik etkinlik gösterir. Herediter anjiyoödem ve erkeklerde jinekostatinin tedavisinde kullanılır.

#### ➤ **Androjenlerin endikasyonları**

- Erkeklerdeki hipogonadizm (yerine koyma) tedavisi androjenlerin en önemli endikasyonudur.
- Puberte döneminde büyüme hormon replasman tedavisine katkı amaçlı,
- Erkeklerde libido ve seksüel güçte azalmada,
- Postmenapozal dönemdeki kadınlarda görülen metrorajiyi önlemek için,
- Aplastik anemi,
- Osteoporoz,
- Endometriyozis, durumlarında kullanılır.

#### ➤ **Androjenlerin yan etkileri**

- Yan tesirleri kadınlarda ve puberte öncesi çocuklarda erkeklere oranla çok daha belirgin ortaya çıkar. Kadınlarda ayda 200-300 mg'ın üzerindeki dozlarda testosteron verilmesi hirsutizm, akne, menstrüasyon depresyonu, ses kalınlaşmasına neden olur.
- Çocuklarda, epifiz plağının çabuk kapanması sonucu büyümenin erkenden durmasına neden olabilir.

- Tedavi başlangıcında spontan ereksiyon ve priapizm (penisin vakitsiz sertleşmesi) görülebilir.
- Kalp ve böbrek hastalarında ödem konusunda dikkatli olunmalıdır.
- Kolestatik sarılık,
- Spermatojenez inhibisyonu, azospermi, geçici kısırlık,
- Libido azalması, impotens oluşumu, testis atrofisi, kısırlık,
- Yaşlı erkeklerde üriner tıkanmaya neden olan prostat hiperplazisi yan etkileri arasındadır.

➤ **Androjenlerin kontrendikasyonları**

- Hamilelerde,
- Prostat ve meme kanserlerinde,
- Yenidoğan ve küçük çocuklarda,
- Ödemın eşlik ettiği kalp ve böbrek hastalığı olanlarda kullanılmaz.

### 3.4.1. Antiandrojenik İlaçlar

Fazla miktarda testosteron üreten hastalıkların tedavisinde antiandrojen etkisi olan ilaçlar kullanılır.

➤ **Antiandrojenlerin endikasyonları**

- Prostat kanserinin tedavisi,
- Erkeklerde aşırı seksüel dürtünün azaltılması,
- Testosteron tedavisine bağlı yan tesirlerin veya aşırı derecede androjen hormonu salgılanmasına bağlı belirtilerin düzeltilmesinde antiandrojenik ilaçlar kullanılmaktadır.

- **Siproteron ve siproteron asetat:** Hedef organlarda androjen reseptörlerini kompetitif bir şekilde bloke ederek antiandrojenik etki oluşturur. Akne, aşırı seksüel dürtüler ve aşırı tüylenme (hirsutizm) tedavisinde kullanılır.
- **Flutamid:** Steroid olmayan tam bir androjen reseptör blokörüdür. Siproteron asetatın kitlesine göre iki kat daha güçlüdür. Prostat kanserinde kullanılır. Bulantı, kusma, jinekomasti ve reversibl karaciğer bozukluğu yan etkilerindedir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Cinsiyet hormon ilaçlarını ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Östrojenlerin endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji ile ilgili kitap, dergi vb. kaynaklardan yararlanabilirsiniz.
➤ Östrojenlerin yan etki ve kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ İlaç prospektüslerini inceleyebilirsiniz.
➤ Projestinlerin endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji ile ilgili kitap, dergi vb. kaynaklardan yararlanabilirsiniz.
➤ Projestinlerin yan etki ve kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Yan etki ve kontrendikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Oral kontraseptiflerin kullanım amacını sayınız.	➤ Oral kontraseptiflerin prospektüslerini okuyabilirsiniz.
➤ Oral kontraseptiflerin çeşitlerini ayırt ediniz.	➤ Oral kontraseptiflerin çeşitlerini yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Oral kontraseptiflerin etkilerini sayınız.	➤ İlaç prospektüslerini inceleyebilirsiniz. ➤ Yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Oral kontraseptiflerin yan etki ve kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Androjenlerin endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ İlaçlara ait prospektüsleri inceleyebilirsiniz.
➤ Androjenlerin yan etki ve kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Yan etki ve kontrendikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Antiandrojeniklerin endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Yazarak çalışabilirsiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, androjen hormon salgılayan minör bezlerdir?  
A) Over, adrenal korteks  
B) Testisler, overler  
C) Adrenal medulla, plasenta  
D) Overler, plasenta  
E) Arka hipofiz, plasenta
2. Aşağıdakilerden hangisi, östrojenlerin endikasyonlarındanıdır?  
A) Hiperpigmentasyon  
B) Postmenopozal kanama  
C) Aşırı tüylenme (hirsutizm)  
D) Endometriyum kanseri  
E) Migren baş ağrıları
3. Aşağıdakilerden hangisi, progesteron türevi ilaçlardandır?  
A) Etinil östradiol  
B) Mestranol  
C) Dietilstilbestrol  
D) Premarin  
E) Jestonoron kaproat
4. Aşağıdakilerden hangisi, bifazik tabletlerin özelliklerindendir?  
A) Her tablet belli ve sabit miktarda östrojen ve progestin içerir.  
B) Bütün tabletlerde östrojen dozu sabittir.  
C) Bütün tabletlerde progestin dozu sabittir.  
D) Östrojen, ilk 10 tablette daha az, son 11 tablette ise daha yüksek dozdadır.  
E) Son kullanılan 5-6 tanesi östrojen – progestin karışımı içerir.
5. Aşağıdaki testesteron türevlerinden hangisi, sublingual uygulandıında oral uygulamaya göre etkinliği daha fazladır?  
A) Metiltestosteron  
B) Testosteron Spiyonat  
C) Testosteron Fenilpropionat  
D) Testosteron Propionat  
E) Danazol

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Antidiabetik ilaçları ayırt edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bölgenizde bulunan bir hastaneye giderek hastanenin endokrin, dâhiliye veya acil servislerinde çalışan sağlık personelinin diyabet hastalarında kullanılan ilaçlar hakkında bilgi alınız.
- Kan glikoz seviyesinin ayarlanmasında hormonların rolünü araştırıp sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 4. ANTİDİYABETİK İLAÇLAR

Diabetes Mellitus (DM) insan vücudunda insülin yokluğu, eksikliği veya periferik etkisizliği sonucu ortaya çıkan karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasında bozukluklar ile seyreden kronik hiperglisemik bir metabolizma hastalığıdır. Sonuç olarak organizma glukozu kullanamaz ve kan şekeri yükselir.



Şekil 4.1: Normal (glukoz ve insülin) metabolizma

DM tanısı klinik semptomlar ve biyokimyasal bulgularla konulmaktadır. Plazma glukoz düzeyindeki yükselmeye eşlik eden poliüri (bol idrar çıkarma), polidipsi (aşırı susama), polifaji (aşırı yeme) ve kilo kaybı vardır.

➤ **Amerikan Diyabet Birliđi (ADA) DM tanı ölçütleri**

- Bir hafta arayla ölçülen, en az 8 saatlik tam açlık sonrası venöz plazma glukoz seviyesinin iki ayrı ölçümde 126 mg/dl veya üzerinde saptanması.
- Poliüri, polidipsi ve kilo kaybı gibi klinik bulguların eşlik ettiği, rastlantısal (herhangi bir saatte veya toklukta) venöz plazma glukoz seviyesinin 200 mg/dl'nin üzerinde olması.
- Oral glukoz tolerans testi (OGTT) sırasında 2. saat plazma glukoz değerinin  $\geq 200$  mg/dl (11.1 mmol) olması.

Yukarıdaki üç ölçütten herhangi birinin varlığı DM tanısı için yeterli bulunmuştur. Diyabet tedavisinin en önemli unsurlarından biri de hastanın kendi kan şekerini kontrol etmesidir.



**Resim4.1: Kan glukoz ölçüm cihazları**

Ancak hastanın düzenli kontrolleri dışında hastanın geçmiş günler, hatta haftalardaki kan şekeri kontrollerine ışık tutan bir test daha vardır. Bu da “Hemoglobın A1C” testidir. Hemoglobın A1C testi, geriye dönük olarak kan şekeri düzeyinin ortalama bir değerini yansıtır.

## 4.1. İnsülin

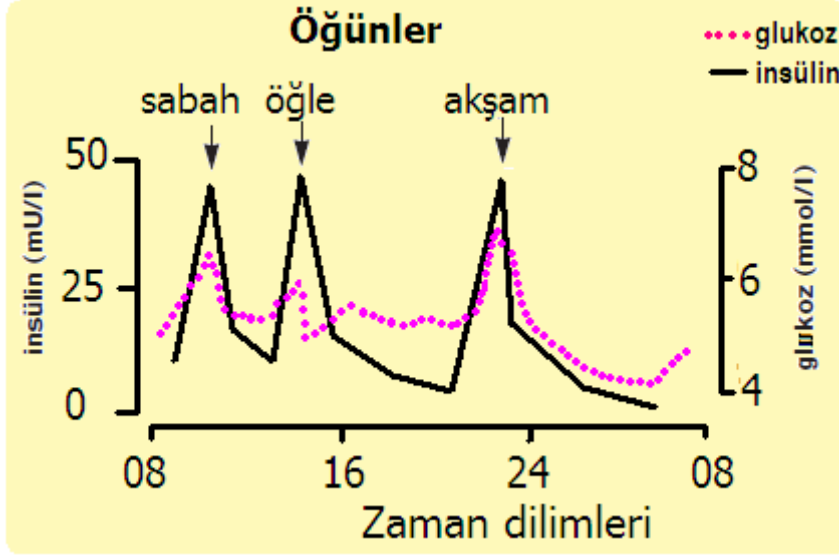
İnsülin hormonu, pankreasın langerhans adacıklarındaki beta hücrelerinden salgılanır. Temel etkisi kan şekerini düşürmektir.

<b>Glikozun yağ, kas, karaciğer hücrelerine girişini sağlar.</b>
<b>Hücrelerde glikozun yıkımını (glikoliz) artırır.</b>
<b>Glikozun glikojene çevrilerek depolanmasını sağlar.</b>
<b>Yağların yağ asitlerine çevrilmesini ve trigliserid şeklinde depolanmasını sağlar.</b>
<b>Protein sentezini arttırarak depolanmasını sağlar.</b>

**Tablo 4.1: İnsülinin etkileri**



Normal metabolizmada kan şekeri yükselmesine cevap olarak insülin salınımı artar. Kan şekerindeki 10 mg/dl.lik küçük bir artış insülin salınımını uyarır. Kanda glikoz artışı dışında keton cisimlerinin, amino asitlerin ve serbest yağ asitlerinin artışı da insülin salınımını artırır. Ağızdan gıda alımını izleyen ilk 15 dakikada kandaki insülin düzeyi hızla artar. Dolaşımdaki insülinin yarılanma ömrü 3-5 dakikadır. %60'ı karaciğerde, %40'ı böbreklerde olmak üzere yıkılır ve yıkım ürünleri idrar ile atılır. Bu özellik insülin kullanan diyabetli hastalarda değişir, yıkımın %60'ını böbrekler üstlenir.



Şekil 4.2: Sağlıklı bireylerde kan glukoz düzeyi ve insülin salınımı arasındaki ilişki

İnsülin domuz ve sığır pankreaslarından elde edilir. Tip 1 DM'ta glisemi düzeyi ne olursa olsun tedaviye insülin ile başlanır. Tedavide büyük ölçüde rekombinant DNA tekniği ile hazırlanan insan insülini domuz ve sığır insülininin yerini almıştır. İnsan insülinleri allerjik etkilerinin daha az oluşu nedeniyle tercih edilmektedir. İnsan insülini domuz ve sığır insülinine göre uygulama bölgesinden daha çabuk emilir, etki süresi daha kısadır. Dozlar bu nedenle iyi ayarlanmalıdır. Dozlar ünite olarak belirtilir.

Diyabet tedavisinde diyet, egzersiz ve diyabet eğitimi mutlak uygulanması gereken tedavi seçenekleridir. İnsülin tedavisi Tip 1 diyabetlilerde tek başına ve Tip 2 diyabetlilerde bazı oral antidiyabetik ilaçlarla birlikte kullanılabilir.

Genellikle insülin preparatları SC, İM ve İV uygulanır. Acil durumlarda kristalize (regüler = modifiye edilmemiş) insülin İV yolla verilir. Etkinin başlaması ve süresi her insülin preparatında farklıdır. Viyaller içinde 40-80 ve 100 ünitelik preparatları mevcuttur. Ülkemizde flakon ve kalem insülinleri de dâhil olmak üzere tüm insülin çeşitleri sadece 100 ünite/ml. yoğunluğunda üretilmektedir. İnsülin, insülin enjektörü, kalemi ve son yıllarda ise insülin pompa tedavisi ile uygulanır.



Resim 4.1: İnsülin enjektörleri, viyalleri ve kalemleri

İnsülin pompaları alarm sistemleri ile dikkatsizliğe ve dalgınlığa fırsat vermez. Özel infüzyon setleri ile iğne kullanılmadan 3-4 gün aynı cilt bölgesinden insülin verir.



Resim 4.2: İnsülin pompası

#### 4.1.1. İnsülin Preparatları

##### ➤ Kısa etkili insülin preparatları

- **Regüler insülin (Kristalize çinko insülin):** Etkisi dakikalar içinde çıkar ve 4-6 saat sürer. Genellikle SC yoldan uygulanır. Acil durumlarda İV yolla uygulandığında kan şekerini dakikalar içinde düşürür. İV yolla uygulamaya uygun tek insülin preparatıdır. **Actrapid** ve **Humulin R** kristalize insülinlerdir. Öğünlerden 30 dakika önce uygulamak gerekir.

➤ **Orta etkili insülin preparatları**

- **İzofan insülin süspansiyonu (Protamin hagedorn, NPH insülin):** NPH insülin, kristalize insan insülinine protamin eklenmesi ile elde edilir. Etkisi 1-4 saatte başlar ve 12-16 saat kadar sürer. NPH sadece SC yolla yapılır. Diyabetik ketoasidoz ile hiperglisemiye bağlı aciller dışında diyabetin tüm çeşitlerinin tedavisinde kullanılır.
- **Semilente insülin süspansiyonları:** İnsülinin çinko iyonu ile asetat tamponu içinde amorfik (belirsiz / negatif bulgu) olarak çöktürülmesiyle elde edilir. İV olarak kullanılmaz. Etkinin ortaya çıkması regüler insülininden daha yavaştır.
- **Lente insülin:** Lente insülin, %30 semilente insülin (hızlı etkili) ve %70 ultralente insülinin (uzun etkili) karışımından oluşur. Sadece S.C. yolla uygulanır. Etki süresi 18- 20 saat sürer.
- **İnsülin kombinasyonları:** Orta etkili %70 NPH ile kısa etkili kristalize %30 regüler insülin veya her iki insülinin %50 oranında karışımı şeklinde insan insülini kombinasyonları vardır (Mixtard 30 HM ve Humulin M 70/30).

➤ **Uzun etkili insülin preparatları**

- **Ultralente insülin,** kristalize çinko insülinin asetat tamponuyla hazırlanmış büyük partiküller şeklindeki süspansiyonudur. Etkisi geç başlar (2-4 saat) fakat yaklaşık 28 saat kadar devam eder.

➤ **Çok kısa etkili insülin preparatları**

- **Çabuk etkili (lispro insülin),** Subkütan enjeksiyondan sonra 5-15 dakika içinde emilebildiğinden tokluk hiperglisemisi bulunan veya yaşam biçimi hareketli ya da düzensiz olan diyabetlilerde tercih edilmektedir. Etkisi kısa etkili (regüler) insülinlerden daha kısa sürdüğü için hipoglisemi riski daha azdır.

Tipi	Etkinin Başlaması	Zirve zamanı	Etki süresi
Çok kısa etkili insülinler Lispro	5-15 dak.	0.5-2sa.	2-4sa.
Kısa etkili insülinler Regüler	0.5-1sa.	2-4sa.	4-6sa
Orta etkili insülinler NPH	1-4sa.	4-12sa.	12-16sa.
Uzun etkili insülinler Ultralente	2-4sa.	6-12sa.	12-28sa.
Glargine	1sa.	8-14sa.	20-26sa.
Karışım insülinler (10/90, 20/80, 30/70, 40/60, 50/50 gibi değişen oranlarda)			

Tablo 4.3: İnsülin tipleri ve etki süreleri

## 4.1.2. İnsülinin Yan Etkileri

- **Hipoglisemi:** İnsülinin kanda yüksek seviyede bulunmasıdır. Şeker hastalarının tedavisi sırasında doz fazlalığı veya hastanın yeterli karbonhidrat almadığı durumlarda kan şekeri düzeyinin ani olarak düşmesiyle hasta hipoglisemik komaya girer. Terleme, taşikardi ve açlık şeklinde belirtiler ortaya çıkar. Hastanın bilinci yerinde değilse İV glikoz, bilinci yerinde ise meyve suyu ve diğer çözünebilir karbonhidratlar verilerek tedavi edilebilir.



Şekil 4.3: Hipoglisemi belirtileri

- Enjeksiyon yerinde lokal reaksiyonlar olabilir. Enjeksiyon bölgesinde cilt altı yağ dokusunun erimesine neden olduğundan enjeksiyon yeri sık sık değiştirilmelidir.
- Hayvansal kaynaklı olanlarda alerjik reaksiyonlar olabilir.

## 4.2. Oral Antidiyabetik İlaçlar

İnsüline bağımlı olmayan Tip II diyabetlilerde ve diyetle kan şekerinin kontrol altına alınmadığı durumlarda kullanılır. Oral antidiyabetik ilaçlar; sülfonilüre grubu, biguanidin (glukofaj),  $\alpha$  – glukozidaz inhibitörleri, tiazolidinedionlar ve glinidler (meglitidler) olarak gruplandırılır.



Şekil 4.1: Oral antidiyabetik ilaçlar ve etki yerleri

### 4.2.1. Sülfonilüre Grubu

Sülfonilüre grubundaki tüm ilaçlar; insüline bağlı olmayan (tip II) ama diyetle kontrol altına alınamamış şeker hastalığında kullanılır. Bu ilaçların en başarılı olduğu olgular hastalığı geç yaşta ortaya çıkan, 10 yıldan daha az süren ve daha önce hiç ketoasidoz (kanda keton cisimciklerinin ve asitliğin artması) krizine yakalanmamış hastalardır.

**Glibornuride, Glymidine, Glipizide, Gliclazide ve Glimiperide** bu grup antidiyabetik ilaçlardır. Sülfonilüreleri yemekten yarım saat kadar önce almak gerekir.

#### ➤ Etki mekanizmaları

- Pankreasın  $\beta$  hücrelerinden insülin salgısını stimüle eder.
- Serum glukagon seviyesini azaltır.
- İnsülinin hedef doku ve reseptörlere bağlanmasını artırır.

#### ➤ Yan etkileri

- Bulantı, kusma, mide ekşimesi, karın ağrısı, kaşıntı, kilo alma ve diyare sık görülen yan etkilerdir.
- Karaciğer fonksiyon bozuklukları ve kemik iliği depresyonuna bağlı lökopeni, trombositopeni ve agranülositozdur. Hemolitik anemiye yol açabilir.
- Hipoglisemi ve buna bağlı koma oluşturabilir.
- Hiponatremi ve vücutta su tutulmasına bağlı su zehirlenmesi yapabilir.
- Guatrojenik ve teratojenik etkileri vardır.

#### ➤ Kontrendikasyonları

- Karaciğer ve böbrek yetmezliği olanlarda kullanılması sakıncalıdır.
- Ketoasidoziste ve laktasyon döneminde kullanılmaları kontrendikedir.
- Gebelerde kullanılmaz.

### 4.2.2. Biguanidin (Glukofaj)

**Metformin**, bu grubun tek ilacıdır. İnsülin sekresyonunu uyarmaz. Glukoneogenezi engelleyerek karaciğerden kana verilen glukoz miktarını azaltır. 500 mg ve 850 mg formları vardır. Biguanidler yemeklerden sonra, günde 2-3 kez alınmalıdır. Böbreklerden atılır. Hiperlipidemi ve kilo almayı önleyebilir. *Obez Tip 2 DM'lilerde ilk tercih edilecek ilaçtır.* Yan etkileri gastrointestinal sistemle ilgilidir. Bulantı, kusma, diyare, karında kramplar ve ağızda metalik tad gibi yan etkilere neden olur. Uzun süreli kullanımda B12 vitamininin emilimini bozar. Renal ve hepatik yetmezliği olanlarda, alkoliklerde ve miyokard enfarktüsünde kontrendikedir.

### 4.2.3. $\alpha$ – Glukozidaz İnhibitörleri

Kompleks karbohidratların bağırsaktan absorpsiyonunu geciktiren ilaçlardır. **Akarboz**, pankreastan insülin salgısını ya da insülinin periferik dokularda etkisini artırmaz. Hipoglisemiye yol açmaz. Akarboz kan şekeri kontrolü diyetle sağlanan hastalarda tek başına, insülinle veya oral hipoglisemiklerle birlikte kullanılabilir. Alfa glikozidaz inhibitörleri yemekten hemen önce alınır. Yan etkileri şişkinlik, diyare ve abdominal kramplardır.

### 4.2.4. Thiazolidinedionlar

Periferik dokularda insülin rezistansını azaltarak etkinlik gösterir. **Rosiglitazon** ve **Pioglitazon** tedavide kullanılmaktadır. Potansiyel olarak hepatotoksisite yapabilecekleri göz önünde bulundurulmalıdır. Kalp yetmezliğinde kullanılmamalıdır.

### 4.2.5. Glinidler (Meglitidler)

Prandiyal (öğünel) gliseminin kontrolünde **Repaglinid** ve **Nateglinid** kullanılır. Repaglinid iyi bir glisemik kontrol sağlar ve hipoglisemi riskinde azalmaya da neden olur. Özellikle post-prandiyal hiperglisemide etkilidir. Yemek sonrası glukoz konsantrasyonunu kontrol altına almak için yemeklerden hemen önce alınır.

Bu yeni ilaç grubu tek başına ya da **Metformin** ile kombine olarak kullanılabilir. Repaglinid'in 0.5-1-2 mg'lık tabletleri vardır. Nateglinid daha kısa etkilidir. 120 mg'lık tek dozaj şeklinde ve her öğün öncesi alınır.

Diyabetli hastalarda antidiyabetik ilaçların yanı sıra tatlandırıcı maddeler de kullanılır. **Tatlandırıcı maddeler**, şeker yerine normal ve diyabetli hastalarda diyetle yardımcı olmak için kullanılmaktadır. **Sakarın**, çay şekerinden 200 – 300 kat daha tatlıdır. Enerji değerleri yoktur. Ağızda metalik bir tad bırakır. Uzun süre kaynatmalarda tatlandırıcı özelliği kaybolur. Dışkı kıvamında değişme, adet periyodunda farklılık gibi yan etkiler görülebilir. **Aspartam**, şekerden 180 kat daha tatlıdır. Günlük dozlarda (15-20 tablet) zararlı yan etkisi yoktur. Diyet kola ve sakızların tatlandırılmasında kullanılmaktadır. Ağızda metalik tad bırakmaz. Fenilketonüri denen doğumsal hastalığın varlığında kullanılmamalıdır.

## 4.3. Hipogliseminin Tedavisinde Kullanılan İlaçlar

### 4.3.1. Glukagon

Glukagon, pankreasın alfa hücreleri tarafından salgılanan bir hormondur. Protein yapısındadır. Hipogliseminin tedavisinde kullanılır. Oral yoldan etkisizdir. SC ve İM yolla uygulanır. Glukagon, glukojenin karaciğerde glukoz dönüşmesini (glikojenolizi) artırarak kan glukoz düzeyini yükseltir. İnsülinin fizyolojik antagonisti gibi etki gösterir. Tedavide hipoglisemiye karşı 0,5 – 2 mg'lık dozlar şeklinde kullanılır. Beta blokörlerle oluşan akut zehirlenmelerde uygulanır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Antidiyabetik ilaçları ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Antidiyabetik ilaçların mekanizmasını ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji kaynaklarından yararlanabilirsiniz.
➤ İnsülinin etkilerini sayınız.	➤ İlaç rehberinden ve farmakoloji kaynaklarından yararlanabilirsiniz.
➤ İnsülin preparatlarının çeşitlerini ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden insülin çeşitlerini araştırabilirsiniz.
➤ İnsülinin yan etkilerini ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden ve farmakoloji kaynaklarından yararlanabilirsiniz.
➤ Oral antidiyabetik ilaçların kullanıldığı durumları ayırt ediniz.	➤ Önerilen kaynaklardan yararlanabilirsiniz.
➤ Oral antidiyabetik ilaçlardan, sülfonilüre grubu ilaçların etkilerini ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden ve farmakoloji kaynaklarından yararlanabilirsiniz.
➤ Oral antidiyabetik ilaçlardan biguanidin (Glukofaj) grubu ilaçların etkilerini ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden ve farmakoloji kaynaklarından yararlanabilirsiniz.
➤ Oral antidiyabetik ilaçlardan, $\alpha$ – glukozidaz inhibitörlerinin etkilerini ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden ve farmakoloji kaynaklarından yararlanabilirsiniz.
➤ Oral antidiyabetik ilaçlardan tiazolidinedionların etkilerini ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden ve farmakoloji kaynaklarından yararlanabilirsiniz.
➤ Oral antidiyabetik ilaçlardan glinidlerin (meglitidler) etkilerini ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden ve farmakoloji kaynaklarından yararlanabilirsiniz.
➤ Glukagonun kullanım nedenlerini ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden yararlanabilirsiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, diyabet belirtisi değildir?  
A) Dispepsi  
B) Polidipsi  
C) Poliüri  
D) Polifaji  
E) Kilo kaybı
2. Aşağıdakilerden hangisi, acil durumlarda İV kullanılan insülin preparatıdır?  
A) NPH insülin  
B) Lente insülin  
C) Kristalize çinko insülin  
D) Humulin M insülin  
E) Ultralente insülin
3. Aşağıdakilerden hangisi, uzun etkili insülin preparatıdır?  
A) Kristalize çinko insülin  
B) Lispro insülin  
C) NPH insülin  
D) Ultralente insülin  
E) Semilente İnsülin
4. Aşağıdakilerden hangisi, sülfonilüre grubu oral antidiyabetik ilaç değildir?  
A) Glymidine  
B) Glipizide  
C) Orabet  
D) Orabinese  
E) Metformin
5. Aşağıdakilerden hangisi, glukagonun kullanım amaçlarındandır?  
A) Hipergliseminin tedavisinde  
B) Hipogliseminin tedavisinde  
C) Yapay tatlandırıcı olarak  
D) Kan glukoz seviyesini düşürmek için  
E) İnsülin salınımını başlatmak için

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-5

## AMAÇ

Tiroid bezini etkileyen ilaçları ayırt edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Tiroid bezinden salgılanan hormonların görevlerinin neler olduğunu hatırlayarak bunların eksik ya da fazla salgılanması durumlarında neler olabileceğini arkadaşlarınızla tartışınız.

## 5. TİROİD BEZİNİ ETKİLEYEN İLAÇLAR

Tiroid hormonları, vücutta bütün hücrelerin gelişmesi ve normal çalışması için gerekli temel biyolojik olaylar üzerinde direkt veya indirekt etkilidir. Hücrelerde çeşitli metabolik olayların normal düzeyde meydana gelmesi bu hormonlara bağlıdır. Troid hormonlarının eksikliğinde hücre metabolizması yavaşlar, fazlalığında ise aşırı düzeye çıkar. Troid hipofonksiyonu doğuştan varsa veya gelişme döneminde olmuşsa somatik ve mental gelişme belirgin şekilde geri kalır. Yetişkinlerde ise hipofonksiyonun en göze çarpan belirtisi bazal metabolizmanın düşmesidir.

Tiroid bezinden tiroksin (T4), triiodotironin (T3) ve kalsitonin hormonları salgılanır.

Bu hormonların fizyolojik etkileri:

- Büyüme ve gelişmeyi düzenler.
- Bazal metabolizmayı artırarak kalorijenik (kalori sağlar) etki gösterir.
- Karbonhidrat kullanımını ve lipolitik reaksiyonları artırır, plazma kolesterol düzeyini düşürür.
- Kardiyovasküler sistemi uyarır.

### 5.1. Tiroid Fonksiyon Bozuklukları

- **Hipotiroidizm:** Troid bezinden tiroksin ve triiodotironin hormonunun yetersiz salgılanmasıdır. Çeşitli tipleri vardır.
  - Tiroidin oluşmaması veya tiroidde hormon sentez ve salıverilmesinin konjenital bozukluğu gibi nedenlerle fotal yaşamdan itibaren hormon yokluğu, **kretinizm** denilen hipotiroidizm türünü meydana getirir. Bu olgularda zamanla çeşitli şekil bozuklukları ve fiziksel ve mental gelişmede gerilik ortaya çıkar, hastalar cüce kalır.

- Hipotiroidizmin erişkin tipi **miksödem** adını alır.
  - Hipotiroidizmin sık görülen hafif bir şekli diyetle iyod alım eksikliğine veya diyetle doğal guvatrojen maddelerin alınmasına bağlı bir endemik hastalık olan **basit guvatr**dır.
- **Tirotoksikoz (Graves-Basedow):** Troid hormonlarının aşırı miktarda salgılanmasına ve dokuların aşırı miktarda hormona maruz kalmasına bağlıdır. Basit **toksik guvatr** da denilir. Olguların pek çoğunda tiroid bezinin hiperaktivitesine bağlıdır, bu şekline **hipertiroidizm** denir.

## 5.2. Hipotiroidizm Tedavisinde Kullanılan İlaçlar

Hipotiroidide vücudumuzda tiroid hormonu az olduğundan dışardan verilecek sentetik hormon ilaçları ile eksiklik giderilmeye çalışılır. Hipotiroidizmin tedavisinde ilaç olarak troid ekstresi, saf sentetik troid hormonları veya hormon karışımı kullanılır. Tiroksin'in ilaç olarak adı **Levotiroksin**'dir. Triiyodotironin'in ilaç olarak adı **Liyotironin**'dir. Her iki ilaç da sodyum tuzu hâlinde hazırlanır. Bu ilaçlarla eksiklik giderilir. Tiroid yetmezliğinin tedavisinde sadece ilaç tedavisi uygulanır.

**Levotiroksin Sodyum, Liyotironin Sodyum, Liyotriks** ve **Tiroglobülin** tedavide kullanılan belli başlı ilaçlardır. En sık kullanılan ilaç **Levotiroksin Sodyum (levotiron tb.-Tefor tb.)**, her gün sabah tek bir defada su ile 100 mikrogram aç karnına kahvaltıdan en az 45 dakika önce alınır. Yaşlı ya da kalp hastalığı olanlarda 25-50 mikrogramı aşmamalıdır.

### ➤ **Levotiroksin Sodyum**

Levotiroksin'in sodyum tuzudur. Tablet şeklinde hazırlanır. Gastrointestinal kanaldan iyi absorbe edilir. Etkisi geç başlar ve uzun sürer. Eliminasyon yarılanma ömrü uzundur. Doz artırılması en az iki haftalık aralarla yapılmalıdır.

Bir kez alınan aşırı dozu akut toksik etki olarak sadece sinüs taşikardisi, hafif ateş, bulantı, diyare, tremor ve anksiyete veya korku hâli oluşturur; bu belirtiler hemen değil, 1-5 gün sonra ortaya çıkar. Aşırı dozun tedavisi için hastayı kusturmalı ve aktif kömür içirilmelidir.

### ➤ **Liyotironin Sodyum**

Triiyodotironin'in sodyum tuzudur. Tablet şeklinde veya iğnesiyonluk steril kuru toz şeklinde müstahzarları vardır. Miksödem koması gibi çabuk etki istenilen acil durumlarda **Liyotironin Sodyum** kullanılır. Rutin tedavide Levotiroksin, Liyotironin'e tercih edilir.

### ➤ **Liyotriks**

Levotiroksin sodyum ve liyotironin sodyum karışımıdır. Troid bezinin doğal salgısını taklit etmek amacıyla hazırlanmıştır. İçindeki liyotironin nedeniyle etkisi çabuk başlar ve tiroksin nedeniyle uzun sürer. Hızlı yanıt gereken ağır hipotiroidi durumlarında kullanılır.

### ➤ **Tiroglobülin**

Domuz tiroidinden elde edilir. Troid ekstresi gibi etkinliği içerdiği tiroksin ve triiyodotironin'e bağlıdır. Ağız yolundan kullanılır, mide-barsak kanalında parçalanması sonucu bu hormonlar serbest hâle geçer.

Hipotiroidi komasında ilk seçilecek ilaç IV injeksiyonla **Liotionin**'dir. Bunun yanında intravenöz sıvılar, hidrokortizon ve antibiyotikler verilebilir; genellikle ventilasyon desteği gereklidir.

### ➤ **Hipotiroidizm tedavisinde kullanılan ilaçların yan etkileri**

Yüksek dozda kullanılmasına bağlı taşikardi, aritmi, sinirlilik, ateş, sıcak basması, uykusuzluk, tremorlar, hâlsizlik gibi yan etkiler ortaya çıkabilir. Doz azaltılırsa belirtiler kaybolur. Troid hormonları ile tedavi, diyabetli hastalarda insülin ve antidiyabetik ilaçlara karşı duyarlılığı azaltır.

### ➤ **Hipotiroidizm tedavisinde kullanılan ilaçların kontrendikasyonları**

Koroner kalp hastalığı, konjestif kalp yetmezliği ve hipertansiyon durumlarında kontrendikedir.

## **5.3. Antitroid İlaçlar**

Tiroid hormonlarının sentezine engel olan ve tiroidin iyod almasını inhibe eden hipertroidizmin tedavisinde kullanılan ilaçlardır.

### ➤ **Tiyöüre türevleri**

Antitroid ilaçların önemli bir bölümü tiyöüre türevleridir. Tiroksin ve triiyodotironin hormonlarının sentezini inhibe ederek plazma düzeylerini düşürür. Onların hipofiz ön lobundan TSH salgılanması üzerindeki frenleyici etkisinin azalmasına neden olur. Bunun sonucu TSH salgılanması artar ve tiroidi aşırı derecede stimule eder. Bezin aktivitesinin artmasına rağmen troid hormonu sentezi azalmış olarak kalır. Bu nedenle bu ilaçlara guatrojen ilaçlar da denir. Troid bezininin büyümesine neden olur.

Troid türevi ilaçların troid salgısını azaltması, uzun süreden sonra ortaya çıkar. Yeterli dozla ilaçla tedaviye başladıktan iki hafta sonra hipertroidizimli hastada genellikle sinirlilik, taşikardi ve hâlsizlik azalmaya ve vücut ağırlığı artmaya başlar.

Bazal metabolizmanın normale dönmesi, tedaviye başladıktan 1,5-2 ay sonra olur. Bazı sebzelerin içinde bulunan ve yapıca tiyöüre türevlerine benzeyen doğal maddeler de guatrojen etki yapar (örneğin lahanada bulunan tiyoglikozidler).

Hipertroidizm tedavisinde kullanılan başlıca üç tiyöüre türevi vardır: Propiltiourasil (Propycil tb.), Metimazol (Thyromazol tb.) ve Karbimazol. Türkiye'de preparatı olmayan karbimazol metimazole dönüşerek etkinlik kazanır. Bu ilaçlar ağız yolundan alınır ve mide-barsak kanalında tamamı absorbe edilir.

Tiyöüre türevleri vücutta troid bezi içinde birikir. Troid bezinde ve karaciğerde metabolize edilir. Plasentayı geçer ve fötusta guatr oluşturabilir. İlaç kullanan annelerin sütü ile bebeğe geçiş olur ve bu bebeklerde guatr meydana gelebilir.

- **Tiyöüre türevlerinin yan etkileri**

- En sık görülen yan etkileri ciltte döküntüler, ateş ve agranülositozdur (kanda granüloz lokositlerin aşırı azalması). Agranülositoz, anjin ve ateş yükselmesi ile başlar, hastaya bu belirtiler ortaya çıkarsa derhâl doktora başvurması tavsiye edilir. Yaşlılarda görülme sıklığı yüksektir.
- Seyrek görülen yan etkiler arasında eklem ağrıları, myalji, nörit, kolestatik sarılık, saç ağarması, trombositopeni, lenf düğümü ve tükürük bezlerinin şişmesi ve toksik psikoz gibi belirtiler bulunur.

➤ **İyodür**

İyodür iyonunun besin ve içme suları içindeki eksikliği, guatr oluşturur. Fazla iyodür alınmasında troid hormonlarının sentezini ve salıverilmesini azaltır. Bu nedenle iyodür tuzları, hipertroidizm olgularında ve tirotoksikoz krizinin tedavisinde antitroid ilaç olarak kullanılır.

İyodür, iyodun organikleşmesini azaltarak tiroglobulin'in T3 ve T4'e hidrolizini inhibe ederek hormon sentezini inhibe eder. Genelde lugol solüsyonu veya doymuş potasyum iyodür solüsyonu şeklinde ağızdan verilir. Acil olarak İV verilebilir. Etkisi çabuk başlar ve tirotoksikoz krizi, acil ameliyata hazırlama vb. durumlarda tiyöüre türevi antitroid ilaçlarla birlikte verilir.

- **İyodürün yan etkileri**

İyodürlerin uzun süre verilmesinde iyodizm denilen yan etki görülür. Bunun başlıca belirtileri ciltte döküntüler, konjonktivit, rinit, tükürük bezlerinde şişme ve salgı artması, damarlarda periarterite benzeyen lezyonlar, purpura ve eozinofilik granülositoz görülür. İyodürler gebelerde kontrendikedir.

➤ **Radyoaktif iyod**

Aşırı hormon salgılanmasını azaltmak amacıyla radyoaktif iyot kullanılır. Bu madde tiroid bezinde toplanır. Potasyum iyodür şeklinde ağızdan verilerek hipertiroidizm ve tiroid neoplazmalarının tedavisinde kullanılır.

- **Radyoaktif iyotun yan etkileri**

Yan etki olarak kalıcı hipotiroidizm yapabilir. Mutajenik etkisi vardır. Gebe ve emzikli kadınlarda kullanılmamalıdır. Potasyum iyodür şeklinde genellikle ağızdan verilir, bunun yarılanma süresi 2 gündür. Radyoaktif iyot hipertiroidizmin ucuz, kolay ve etkin bir şekilde tedavisine olanak verir. Yayıdığı beta ışınları, çevresindeki tiroid folikül hücrelerini tahrip eder. Hipertroidizm tedavisinde sempatotolitik ilaçlarda kullanılır. En önemli yan etkisi kalıcı hipotiroidizm oluşturabilmesidir.

## 5.4. Kalsitonin (Tirokalsitonin = Tct)

Kalsitonin hormonu kandaki yüksek kalsiyumu (hiperkalsemi) düşürür ve renal kalsiyum ve fosfat atılımını yükseltir. Kalsitonin preparatları tedavide paget hastalığı (Çeşitli tipleri vardır. Kemiklerde görülen tipinde kemiklerde deformasyon ve kırılmaya yol açan hastalıktır.) ve osteoporoz şikâyetleri için kullanılır. Oral yoldan etkisizdir. Parenteral ve intranazal yoldan uygulanır.

- **Yan etkileri:** Bulantı, kusma, karın ağrısı, ateş basması ve alerjik reaksiyonlara yol açabilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Troid bezini etkileyen ilaçları ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Troid bezini etkileyen hormonları ayırt ediniz.	➤ Troid bezini etkileyen hormonları araştırabilirsiniz.
➤ Troid hormonlarının fizyolojik etkilerini ayırt ediniz.	➤ Yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Troid fonksiyon bozukluklarını ayırt ediniz.	➤ Arkadaşlarınızla tekrarlayabilirsiniz.
➤ Tiroid hormon preparatlarını ayırt ediniz.	➤ Yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Hipotiroidizm tedavisinde kullanılan ilaçların etkilerini ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden yararlanabilirsiniz.
➤ Hipotiroidizm tedavisinde kullanılan ilaçların yan etkilerini sayınız.	➤ Ders notlarınızı gözden geçirebilirsiniz.
➤ Hipotiroidizm tedavisinde kullanılan ilaçların kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Prospektüslerini okuyabilirsiniz.
➤ Antitroid ilaçlardan Tiyöüre türevlerini ayırt ediniz.	➤ Yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Kalsitonin preparatlarının tedavideki etkilerini ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden yararlanabilirsiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, troid hormonlarının fizyolojik etkilerinden değildir?  
A) Büyüme ve gelişmeyi düzenler.  
B) Bazal metabolizmayı artırarak kalorijenik (kalori sağlar) etki gösterir.  
C) Karbonhidrat kullanımını ve lipolitik reaksiyonları artırır, plazma kolesterol düzeyini düşürür.  
D) Kardiyovasküler sistemi uyarır.  
E) İnsülin plazma seviyesini kontrol eder.
2. Aşağıdakilerden hangisi, fetal yaşamdan itibaren troid hormon yokluğunu tanımlayan kavramdır?  
A) Kretenizm  
B) Miksödem  
C) Tirotoksikoz  
D) Basit guvatr  
E) Akromegali
3. Aşağıdakilerden hangisi, hipotiroidizm tedavisinde kullanılan ilaçlardan değildir?  
A) Tiriguanin  
B) Levotiroksin Sodyum  
C) Liotironin Sodyum  
D) Liotriks  
E) Tioglobülin
4. Aşağıdakilerden hangisi, Tiyoüre türevi ilaçların yan etkilerinden değildir?  
A) Ciltte döküntüler  
B) Ateş  
C) Agranülositoz  
D) Hipoglisemi  
E) Anjin
5. Aşağıdakilerden hangisi, aşırı hormon salgılanmasını azaltmak amacıyla hipertiroidi tedavisinde kullanılan radyoaktif maddedir?  
A) Radyoaktif iyot  
B) Potasyum iyodür  
C) İyodür  
D) Kalsitonin  
E) Propiltiourasil

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-6

## AMAÇ

Otokoid ilaçları ayırt edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bölgenizde bulunan bir hastanenin acil, dâhiliye, inmünoloji, cildiye servislerinde çalışan sağlık personelinin kullandığı otokoid ilaçlar hakkında bilgi toplayıp arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Antihistaminik ilaç prospektüslerini inceleyiniz.

## 6. OTAKOİDLER

Otokoidler vücutta lokal hormon olarak işlev görür. Vücutta belirli bir endokrin organda değil, pek çok doku tarafından sentezlenir, depolanır ya da uygun koşullarda sentez edilip depolanmaksızın salıverilir. Otokoid maddeler yapılarına göre;

- **Aminler:** Histamin ve serotonin,
- **Peptidler:** Anjiotensin ve kininler,
- **Yağ asitleri:** Prostaglandinler ve prekürsörleri (ana maddeyi oluşturan öncü maddeler) olarak gruplandırılır.

Otokoid maddelerin ağrı ve iltihap olaylarında önemli rolleri vardır. Otokoidler, iltihap alanında;

- Damarların genişlemesine,
- Kapiller permeabilitenin (kapıl damar geçirgenliği) artmasına,
- Doku direncinin kırılmasına neden olur.

### 6.1. Histamin

Otokoid olan histamin hemen hemen bütün vücut dokularında bulunur. Akciğerler, cilt ve barsak mukozasında daha çok bulunur. Mide mukozası hücrelerinde histamin sentezlenip depolanır. Mekanik uyarılarla (örneğin besinler) veya vagal stimülasyonla salıverilen histamin midede asit salgılama ve barsakta kasılmaları düzenler. Cilt ve akciğerlerdeki histaminin büyüme, doku onarımı ve alerjik reaksiyonlarda rolü vardır. Santral sinir sistemindeki histaminin nörotransmitter fonksiyonu vardır. Histaminin etkileri başlıca üç tip reseptör aracılığıyla olur;

- **H1 reseptörleri:** Bronş ve barsaklardaki kasılmalardan sorumludur.



- **H2 reseptörleri:** Mide salgularından sorumludur.
- **H3 reseptörleri:** Santral sinir sistemindeki etkilerin bazılarında sorumludur.

Histamin dışarıdan tedavi amacıyla verilmez, bazı hastalıkların teşhisi için kullanılabilir. **Histamin fosfat, Histamindihidroklorür, Betahistidin hidroklorür ve Betazol** kullanılan preparatlardır.

### 6.1.1. Histaminin Fizyolojik Etkileri

- Bronşlar ve sindirim kanalı düz kaslarını kasar.
- Damarları genişletir, kan basıncını düşürür.
- Kalbin atış hızını ve kasılma gücünü artırır.
- Cilt içine histamin enjeksiyonu Lewis'in üçlü cevabı denen kızarıklık, şişlik ve ödem reaksiyonuna yol açar. Şişkinliğin etrafında hâle şeklinde kızarıklık olur. Cilt altına enjeksiyonu ağrıya neden olur.
- Mide, pankreas, gözyaşı, tükürük ve solunum yollarındaki salgıları artırır (hipersalivasyon).
- Histaminin inflamasyon, doku onarımı, alerjik reaksiyonlar ve mikrosirkülasyonun düzenlenmesinde de rolü vardır.
- **Histaminin yan etkileri**

Aşırı dozda histamin enjekte edildiğinde veya vücutta aşırı miktarda histamin salgılandığında hipotansiyon, taşikardi, bronkospazm ve buna bağlı dispne, şiddetli baş ağrısı, bulantı, kusma ve diyare gibi belirtiler ortaya çıkar.

Bu yan etkilerin tedavisinde **klasik antihistaminik ilaçlar** ve **adrenalin** enjekte edilir. **Adrenalin**, vazokonstriktör ve bronkodilatör etkileri nedeniyle histaminin fizyolojik antagonistidir. Ayrıca mast hücrelerinin  $\beta$ -adrenerjik reseptörlerini aktive ederek histamin salıverilmesini inhibe eder.

- **Histaminin kontrendikasyonları**

Astma, GİS kanamaları ve ülserde kontrendikedir.

## 6.2. Histamin Antagonistleri (Antihistaminikler)

Antihistaminik, histamin reseptör blokajı yapan ilaçları tanımlamak için kullanılır. Bu bileşikler histaminin sentezini veya salınımını engellemez ama hedef dokudaki reseptörlerini geçici olarak bloke eder. Bu ilaçlar histaminin dokularda tutunduğu reseptörlere daha önce tutunarak histaminin etki etmesini önler. Histamin reseptörlere tutunduktan sonra verilen antihistaminikler ortaya çıkmış etkileri yok etmez ancak yeni oluşacak etkilere izin vermez.

### 6.2.1. H1 Reseptör Antagonistleri

Bu ilaçlar, histaminin H1 reseptörleri aracılığıyla oluşturduğu etkileri ortadan kaldırır.

➤ **Farmakolojik etkileri**

- Sedasyon yapar, alkol kullanılması bu etkiyi artırır (Difenhidramin).
- Antikolinergik etkileri vardır.
- Lokal anestezi ve antipruritik (kaşıntı giderici) etkileri vardır.

Bu ilaçlar sindirim kanalından çabuk ve tama yakın absorbe olur, o nedenle oral yolla kullanılabilir. Etkileri 30' içinde başlar ve 4-6 saat kadar sürer. SSS'de dâhil tüm dokulara dağılır. Karaciğerde metabolize edilir. Böbreklerden atılır.

➤ **Endikasyonları**

- Alerjik hastalıkların tedavisi,
- Taşıt tutması ve bulantıda,
- Hareket hastalığı ve denge bozukluklarında,
- Uyku verici olarak kullanılabilir.
- Öksürük kesici ilaçlara katılır (Solunum yolu salgılarını azaltmaları nedeniyle).

➤ **Yan etkileri**

- Bulantı, kusma, karın ağrısı,
- Kulak çınlaması, sinirlilik, yorgunluk,
- Görme bozukluğu,
- Aşırı dozlarda alınması, özellikle çocuklarda zehirlenmelere yol açabilir. Böyle durumlarda aşırı ekstasyon, halüsinasyon, konvülsiyon ve ölüm görülebilir.

**Difenhidramin, Hidroksizin, Loratadin, Antazolin, Setrizin, Feniramin, Buklizin, Klorfenoksamin hidroklorür, Dimenhidrinat ve Meklizin H1** Reseptör antagonisti olarak tedavide kullanılan ilaçlardır.

**Klorfenoksamin hidroklorür, Dimenhidrinat ve Meklizin** gebelik kusmalarında daha çok tercih edilir.

## 6.2.2. H2 Reseptör Antagonistleri

Peptik ülserin tedavisinde mide asid salgısını azaltmak için kullanılır. Örneğin; **Simetidin** ve **Ranitidin** mide asidi salgısını azaltarak mide ve duodenum ülseri tedavisinde kullanılır.

- **Simetidin (Tagamet):** Mide ve duodenum ülseri tedavisinde kullanılır. Oral yolla çabuk ve iyi absorbe olur. Böbreklerle atılır.
- **Ranitidin (Ranitab):** Simetidin'den daha etkin ve yan etkileri de daha azdır. Nizatidin ve simetidin gibi etki gösteren diğer H2 reseptör blokörleridir.

- **Famotidin:** Gastrik asit sekresyonunu inhibe eder. Hem asit konsantrasyonunu hem de gastrik sekresyon hacmini azaltır. Duodenum ülseri, tekrarlayan duodenum ülseri, benign gastrik ülser ve patolojik hipersekretuar durumlarında kullanılır.

### 6.2.3. H3 Reseptör Antagonistleri

**Tioperamid** ve **Klobenpropit** gibi selektif H3 reseptör antagonistleri nazal mukozada sempatoinhibitör etki gösterir. H3 reseptör antagonistleriyle ilgili çalışmalar sürmektedir.

## 6.3. Serotonin ve Antagonistleri

### ➤ Serotonin

Histamin gibi vücutta geniş bir dağılım gösterir. Arter ve venleri kasar (özellikle böbrek ve iç organların damarlarını etkiler.). İskelet kaslarının damarlarını gevşetir. Kalbin atış hızını ve kasılma gücünü artırır ancak bu etkiler refleks cevapla maskelenir.

### ➤ Serotonin antagonistleri

- Serotonin antagonistlerinin kemoterapi sırasındaki emeziste etkili olduğu uzun süredir bilinmektedir. **Ondansetron**, postoperatif bulantı ve kusmada kullanılan ilk serotonin antagonistidir. Bu sınıf ilaçlara daha sonra **Metizerjid (Deseril)**, **Siproheptadin (Siprakten, Prakten)**, **Granisetron**, **Tropisetron**, **Dolasetron**, **Ramosetron** ve **Azasetron** eklenmiştir.

### ➤ Metizerjid (Deseril)

Vazokonstriktör ve serotonin antagonisti etkileri nedeniyle migren profilaksisinde kullanılır. Uykusuzluk, huzursuzluk, sinirlilik, böbrek, akciğer ve plevrada fibrozis yapabilir. Abortus (düşük) a yol açabilir.

### ➤ Siproheptadin (Siprakten, Prakten)

H1 reseptörleri ve serotonin reseptörlerini bloke eder. Mide karsinoidinde ve iştah artırıcı olarak kullanılır. Ağız kuruluğu ve uyuklama gibi yan etkiler yapar. Büyüme hormonu salgılanmasını inhibe eder.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Otakoid ilaçları ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Otakoidleri yapılarına göre sınıflandırınız.	➤ Farmakoloji kaynaklarından yararlanabilirsiniz.
➤ Histaminin etkilerini ve reseptörlerini ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden yararlanabilirsiniz.
➤ H1 Reseptör antagonistlerinin etkilerini ayırt ediniz.	➤ Yazarak çalışabilirsiniz.
➤ H1 Reseptör antagonistlerinin klinik kullanım alanlarını ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden yararlanabilirsiniz.
➤ H1 Reseptör antagonistlerinin yan etkilerini ayırt ediniz.	➤ Ders notlarınızı gözden geçirebilirsiniz.
➤ H2 Reseptör Antagonistlerinin etkilerini ayırt ediniz.	➤ Prospektüslerini okuyabilirsiniz.
➤ Serotonin antagonistlerinin etki ve yan etkilerini ayırt ediniz.	➤ İlaç rehberinden yararlanabilirsiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, peptid yapılı otakoid maddelerdendir?  
A) Histamin  
B) Serotonin  
C) Prostaglandin  
D) Liyotironin  
E) Kinin
2. Aşağıdaki ilaçlardan hangisi, histaminin fizyolojik antagonistidir?  
A) Loratadin  
B) Antazolin  
C) Adrenalin  
D) Simetidin  
E) Famotidin
3. Aşağıdakilerden hangisi, H1 reseptör antagonistlerinden değildir?  
A) Difenhidramin  
B) Hidroksizin  
C) Loratadin  
D) Setrizin  
E) Simetidin
4. Aşağıdakilerden hangisi, H2 reseptör antagonistlerinin endikasyonlarındanır?  
A) Mide ve duodenum ülseri  
B) Gebelik kusmaları  
C) Hareket hastalığı  
D) Halüsinasyon  
E) Kulak çınlaması
5. Aşağıdakilerden hangisi, postoperatif bulantı ve kusmada kullanılan serotonin antagonistidir?  
A) Siproheptadin  
B) Ondansetron  
C) Terfenadrin  
D) Dimenhidrinat  
E) Meklizin

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-7

## AMAÇ

Acil durumlarda kullanılan ilaç ve solüsyonları ayırt edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bölgenizde bulunan hastanenin acil servis ünitesine giderek sağlık personeliyle görüşünüz. Acil durumda kullanılan ilaçların prospektüslerini edininiz. Prospektüsleri sınıf ortamında arkadaşlarınızla okuyarak tartışınız.
- Bölgenizde bulunan Hızır Acil İstasyonu 112'ye giderek sağlık personeliyle görüşünüz. Acil durumlarda uygulanan ilaçları ve yapılan müdahaleleri araştırınız. Araştırmanızı rapor hâline getirerek sınıf ortamında sununuz.

## 7. ACİL DURUMLARDA KULLANILAN İLAÇ VE SOLÜSYONLAR

Acil durumlarda kullanılan ilaçlar ve serumlar; ambulanslarda, hastane acil ünitesi ve diğer ünitelerin acil arabalarında ve acil çantasında bulundurulur.

### 7.1. Acil Durumlarda Kullanılan İlaçlar

Acil ilaçlar; endike oldukları durumlara göre acil tedavi yaklaşımında uygulanır. Aşağıda belirtilen ilaçlar; ambulansa bulundurulacak ilaç listesi dikkate alınarak ilaç aktif maddelerine ve etki mekanizmalarına göre farmakolojik sınıflama yapılarak açıklanmıştır.

#### 7.1.1. Sempatomimetikler

##### ➤ Adrenalin

Alfa ve beta1 adrejenik reseptörleri uyarır. Periferik direnci, kan basıncını, koroner ve beyin kan akışını artırır. Asistolide elektriksel aktiviteyi düzenler ve myokardial kasılmayı artırır.  $\beta_2$  reseptörleri uyararak bronkodilatasyon yapar ve alfa sempatik etkisiyle bronşiollerdeki ödemi azaltır. Adrenalinin, 0.25-0.50 ve 1 mg'lık ampulleri vardır. Parenteral ve endotrakeal yoldan uygulanır. **1ml ampulde 1 mg adrenalin 1:1000 lik adrenalindir.**

- **Endikasyonları:** Dolaşım şoku, hipotansiyon, kardiyak arrest, anafilaktik şok, bronşial astma krizi, KOAH belirti ve bulgularının kötüleştigi durumlarda kullanılır.

- **Yan etkileri:** Aritmi, çarpıntı, kan basıncında artış, pulmoner ödem, anksiyete ve psikomotor ajitasyondur.
- **Kontrendikasyonları:** Taşiaritmi, hipertansiyon, konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, hipertiroidizm ve koroner yetmezlikte kontrendikedir.
- **Veriliş dozu:** Ülkemizde % 25, % 50 veya ¼, ½ lik veya 1ml = 1 mg olan ampuller hâlinde bulunmaktadır. İlaç ışıktan korunmalı ve uygulama esnasında hastanın kan basıncı ve nabızını düzenli izlenmelidir.

**1ml ampulde 1 mg adrenalin 1:1000 lik adrenalindir.** % 25 veya ¼ 1ml ampulde 0.25 mg adrenalin var demektir. % 50 veya ½ 1 ml ampulde 0.50 mg adrenalin var demektir.

**1: 10 000 adrenalin** 1 mg / ml ise 1ml Adrenalin + 9 ml %0.9 NaCl = 10 ml karışım bebeklerde bu şekilde sulandırılarak damar yolundan uygulanmalıdır.

#### ➤ **Adrenalinin uygulaması**

- **Kalp durmasında**
  - **IV doz:** 1 mg (1:10 000lik adrenalinden 10 ml) adrenalin 10 ml serum fizyolojik ile sulandırılarak İV yoldan verilir. 3-5 dakika arayla doz tekrarlanabilir. İntravenöz yoldan sulandırılmadan verilmez.
  - **Endotrakeal doz:** Hastada damar yolu açılmamışsa endotrakeal yol kullanılır. Endotrakeal doz, IV dozun 2- 2,5 katı kadardır (2- 2,5 mg adrenalin). SF ile 10 ml ye tamamlanarak verilmelidir.
- **Hafif anaflaktik reaksiyonda**

Hafif anaflaktik reaksiyonda adrenalin 1:1000 lik solüsyondan 0.3-0.5 ml **SC** yapılır. Şayet reaksiyonun nedeni bir sokma ya da ısırma ise ilave olarak sokulan yere aynı solüsyondan 0.1-0.2 ml **SC** yolla enjekte edilir (kulaklara, parmaklara, cinsel organlara ve burna enjekte edilmez).

- **Şiddetli anaflaktik reaksiyonda**

Hasta 35 yaşın altında ise 1:10 000 lik solüsyondan 0.1 ml/kg olacak şekilde SF ile 10 ml ye tamamlanarak **IV** yoldan çok yavaş verilmelidir.

- **Astım krizinde**

1:1000 solüsyondan 0.3 - 0.5 ml **SC** yoldan verilmelidir.

**Propranolol** gibi betabloker ilaç kullanan hastalarda şiddetli hipertansiyona ve refleks bradikardiye neden olabilir. Dikkatli olunmalıdır.

- **Çocuklarda kullanılan doz:** Semptomatik bradikardide ve nabızsız arreste: İV, 0.01 mg/kg (1:10 000 den 0.1 ml/kg) Endotrakeal tüpten, 0.1 mg/kg (1:10 000 den 0.1 ml/kg) kullanılır. 3 – 5 dakika arayla ilk dozu tekrarlanabilir.

Endotrakeal tüpten (ET) verileceği zaman adrenalin dozu % 0.09 NaCl ile 3 - 5 ml'ye tamamlanarak verilir ve hemen ardındanambu ile solutularak ilacın akciğerlere yayılması sağlanır.

#### ➤ **Dopamin Ampul (40mg - 50 mg - 200 mg)**

Dopamin, semptomimetik ilaçtır. Sistemik vasküler rezistansı artırır. Renal, mezenterik, koroner ve serebral damarları genişletir. Kalp atım hacmini ve debisini artırır.

- **Endikasyonları:** Kardiyojenik, septik veya spinal şok, akut konjestif kalp yetmezliği ve düşük kardiak out put'lu hipotansiyonda kullanılır. İntravenöz infüzyon şeklinde uygulanır. İnfüzyon için izotonik, dekstroz veya sodyum klorür solüsyonları tercih edilir.
- **Yan etkileri:** Hipertansiyon ve myokard oksijen ihtiyacında artış görülebilir.
- **Kontrendikasyonları:** Hipovolemik şok, taşiaritmi, ventriküler fibrilasyon ve dopamine duyarlı bronşiyal astımda kontrendikedir.
- **Doz:** Dopamin hidroklorür konsantre (40mg/ml) çözeltileri uygun İV solüsyonla seyreltilerek kullanılır.

### 7.1.2. Antikolinergik İlaçlar

#### ➤ **Atropin Sülfat**

Parasempatolitik bir ilaçtır. Sinoatrial ve atrioventriküler düğüm üzerinde vagus sinirinin aktivitesini, vagal tonüsü ortadan kaldırır. Kalbi hızlandırır ve atış sayısını etkiler. Atropin intravenöz veya subkutan yolla uygulanır.

- **Endikasyonları:** Aşırı vagal aktivite sonucu oluşan bradikardinin ve atrio ventriküler bloğun giderilmesinde, anestezi/entübasyon öncesi premedikasyonda ve organik fosfat zehirlenmesinde antidot olarak kullanılır.
- **Yan etkileri:** Bulanık görme, baş ağrısı, susama hissi, göz bebeklerinde genişleme, dudaklarda kuruma, sıcaklık hissi ve genellikle yaşlı erkeklerde idrar yapımında zorluk görülebilir.
- **Kontrendikasyonları:** Kalp yetmezliğine bağlı taşikardi, glokom, prostat hipertrofisi, ileus, bağırsak atonisi ve KOAH ta kontrendikedir.
- **Veriliş yolu ve dozu:** Erişkinlerde bradikardide 0.5 -1 mg (0.04 mg/kg) IV olarak verilir, kalp istenen hıza gelene kadar 5 dakika aralıklarla aynı doz tekrarlanabilir. **Verilen Atropinin toplam dozu 3 mg üzerine çıkmamalıdır (çünkü bir insanda vagal uyarı yapacak doz 3 mg'dır). Erişkinlerde 0.5 mg'dan daha düşük doz verildiğinde veya doğru doz çok yavaş verildiğinde paradoksal bradikardi gelişebilir.**



Organik fosfat zehirlenmesinde 2 mg IM ve 1 mg IV verilir. Sekresyonda gözle görülür bir azalma olana kadar 5-10 dakika aralıklarla IV doz tekrarlanabilir.

- **Asistolde:** 1 mg IV veya endotrakeal tüpten verilebilir, asistol devam ettiği sürece 5 dakikada bir tekrarlanabilir.
- **Çocuk için:** 0.02 mg/kg IV yoldan ve endotrakeal tüpten verilebilir. Maksimum dozu 0.5 mg iken bir kerede verilecek minimum dozu 0.1 mg olmalıdır. Adölesan için bir kerede verilecek maksimum doz 1.0 mg'dır. Bir kere tekrarlanabilir.

➤ **Hyosin –N- butil- bromid ( N- butil skopolamin bromür amp. 20 mg )**

Antispazmolitiktir.

- **Endikasyonları:** Düz kas spazmlarının giderilmesinde kullanılır.
- **Yan etkileri:** Ciltte kızarıklık, idrar retansiyonu, konstüpsiyon ve baş dönmesidir.
- **Kontrendikasyonları:** Aşırı duyarlılık, prostat hipertrofisi, glokom, idrar retansiyonu ve taşikardide kontrendikedir.

➤ **Biperiden amp. (5 mg)**

Hedef dokudaki muskarinik kolinerjik reseptörlerinin blokajını sağlar.

- **Endikasyonları:** Parkinson hastalığı ve nöroleptik ilaçların neden olduğu ekstrapiramidal yan etkiler, nikotin zehirlenmesi ve bronkospazmların tedavisinde kullanılır.
- **Yan etkileri:** Ağızda kuruluk, üriner retansiyon, hipotansiyon, yorgunluk, baş dönmeleri, mide yakınmaları, bradikardi, oryantasyon bozuklukları ve psikotik tablo görülebilir.
- **Kontrendikasyonları:** Dar açılı glokom, megakolon (kolonların aşırı derecede genişlemeleri ve kabızlıkla seyreden tablo) ve gebeliğin ilk üç ayında kullanılmaz.

### 7.1.3. Kalsiyum Kanal Blokörleri

➤ **Diltiazem amp.( 25 mg.)**

Kalsiyum kanal blokörüdür. Koroner arter spazmını önler. Myokardın oksijen ihtiyacını azaltır. Supraventriküler taşiaritmiler, atrial flutter ve fibrilasyon gibi hızlı atımları kontrol eder.

- **Endikasyonları:** Arteriyel hipertansiyon, vazospastik anjina pektoris, anstabil anjina pektoris, anjioplastik postoperatif iskemi ve vazospazmda endikedir.
- **Yan etkileri:** Bradikardi, 2. ve 3.derece kalp blokları, göğüs ağrısı, bulantı, kusma, yorgunluk, dispne, ağız kuruluğu, baş ağrısı ve senkop gelişebilir.

- **Kontrendikasyonları:** Sistolik kan basıncı 90 mm Hg. nin altında olan hipotansiflerde, konjestif kalp yetmezliğinde, 2. ve 3. derece atrioventriküler blokta ve nabız sayısı dakikada 55'in altında olan bradikardik hastalarda kontrendikedir.

➤ **Verapamil (İsoptin 5 mg ampul)**

Antiarritmik olarak kullanılır.

- **Endikasyonları:** Paroksizmal supraventriküler taşikardi, atrium fibrilasyonu ve flutterin tedavisinde kullanılır.
- **Yan etkileri:** Sinüs bradikardisi, 1. - 2. derece atrioventriküler blok, yetmezlik semptomlarının ağırlaşması ve kabızlık yan etkilerindedir.
- **Kontrendikasyonları:** AV blokta, kardiojenik şokla birlikte seyreden hipotansiyonda ve dekompanse kalp yetmezliklerinde kontrendikedir.
- **Doz:** Erişkinlerde 5mg İV yoldan yavaş uygulanmalı ve uygulama kan basıncı ve EKG kontrolüyle birlikte yapılmalıdır.

➤ **Nifedipin tablet ( 5 mg)**

Hipertansif kriz veya ağır hipertansiyonda kan basıncını düşürmek için kullanılır. Suplingual yolla verilir.

#### 7.1.4. ACE İnhibitörü (Anjiotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörü)

➤ **Kaptopril ( 25 mg tabl)**

- **Endikasyonları:** Hipertansiyon ve kalp yetmezliğinde kullanılır.
- **Yan etkileri:** Proteinüri, renal yetmezlik, poliüri, oligüri, nefrotik sendrom, trombositopeni, hipotansiyon, konjestif kalp yetmezliği ve alerjik reaksiyonlar görülür.
- **Kontrendikasyonları:** Aşırı duyarlılıkta kontrendikedir.

#### 7.1.5. Organik Nitratlar

➤ **İsosorbit dinitrat ( suplingual tablet 5 mg, 10 mg)**

Anjina pectoris tedavisinde kullanılır. Damar düz kaslarının gevşemesini sağlar. Kardiovasküler sistemin damar düz kaslarının gevşemesi sonucu vazodilatasyon oluşturur. Miyokardın oksijen gereksinimini azaltır.

- **Endikasyonları:** Anjina ağrısını azaltmada, akut myokard enfarktüsünde etkilenen enfarkt alanını küçültmede, konjestif kalp yetmezliğinde ve konjestif kalp yetmezliğine bağlı pulmoner ödemde kullanılır.
- **Yan etkileri:** Baş ağrısı, hipotansiyon, hâlsizlik, baş dönmesi ve ateş basması hissi gelişebilir.

- **Kontrendikasyonları:** Artmış intrakranial basınç, glokom, hipovolemi, hipotansiyon (bradikardi veya taşikardi ile birlikte görülen), akut myokard enfaktüsü bulgularına ek epigastrik distres veya hıçkırık varsa kullanılmaz.
- **Doz:** Anjina pektoris nöbetlerinde suplingual 5-15 mg dozda verilebilir.

➤ **Nitroderm TTS ( Transdermal terapötik flaster sistem 5 - 10 mg)**

Anjina pektoris ataklarının önlenmesinde ve koroner kalp yetmezliğinin sürekli tedavisinde kullanılır. Anjina pektorisin akut ataklarında kullanılmaz bu durumda çabuk etkili nitrat preparatları kullanılmalıdır.

- **Yan etkileri:** Baş ağrısı, cilt reaksiyonları, yüz kızarması, sersemlik, bulantı, kusma ve refleks taşikardi görülebilir.
- **Kontrendikasyonları:** Akut enfaktüs, hipotansiyon, akut dolaşım yetersizliği, kafa içi basıncın artması ve obstrüksiyona bağlı myokard yetersizliğinde kontrendikedir.

### 7.1.6. Antiaritmik İlaçlar

➤ **Lidokain amp (100 mg, 500 mg) (Aritmal % 2 ve % 10)**

Akut myokard enfaktüsü sırasında oluşan ventriküler kaynaklı aritmilerde, atrial ve ventriküler aritmilerde kullanılır. Ayrıca kalp ameliyatı gibi mekanik tahrişe bağlı aritmilerde de kullanılır. %2 ve % 10' luk 5ml'lik ampulleri vardır. Başlangıç dozu %2'lik ampullerden 1/2 veya 1 ampul %5 Dekstroz (500ml) içinde çok yavaş İV verilir.

➤ **Amiodaron (Cordarex, Cordalin, Cordarone)**

Antiaritmik ilaçlara dirençli kardiyak ritim bozukluklarının, ventrikül kaynaklı aritmilerin tedavisinde kullanılır. Sinüs düğümünde otamasiteyi azaltır ve koroner damarları genişletir. Amiodaronun antianjinal etkisi de vardır.

### 7.1.7. Kardiyotonik Glikozidler

➤ **Digoksin amp (0.5mg)**

Dijital grubu glikoziddir. Myokardial kontraksiyonu direkt ve indirekt yollarla artırır.

- **Endikasyonları:** Akut sol kalp yetmezliği, konjestif kalp yetmezliği, atrial flutter ve fibrilasyon tedavisinde kullanılır. İntravenöz dijital alan hastaların moniterize edilmesi gerekir.
- **Yan etkileri:** Baş ağrısı, güçsüzlük, konfüzyon, sarı yeşil görme, kusma ve alerjik reaksiyonlar görülebilir. Dijital zehirlenme bulguları varsa ilaç kesilir.

- **Kontrendikasyonları:** Ventriküler fibrilasyon, taşikardi, kalp blokları ve paranteral kalsiyum ve kortikosteroidlerle birlikte kullanımı kontrendikedir.
- **İlaç etkileşimi:** **Amiadoron, verapamil** ve **kinidin** serum digoksin düzeyini % 50 -70 düzeyinde arttırabilir dikkatli olunmalıdır.

### 7.1.8. Diüretikler

- **Furosemid (Lasix, Desal 20 mg. amp.):** Kıvrım diüretiklerindendir.
- **Endikasyonları:** Pulmoner ödem, hipertansif kriz, akut sol kalp yetmezliği kardiyak, renal ve hepatojen ödemlerde kullanılır.
- **Yan etkileri:** Kan konsantrasyonu değişiklikleri, hipovolemi, hipokloremi, hiperglisemi, EKG değişiklikleri görülebilir.
- **Kontrendikasyonları:** Hipovolemi, hipopotasemi, hiponatremi ve hipotansiyonda kontrendikedir.
- **Doz:** Yetişkinlerde, ödemde 20-80 mg 6-8 saatte bir, hipertansiyonda 2x40 mg verilebilir.

### 7.1.9. Bronkodilatör, Antiastmatik İlaçlar

- **Salbutamol inhaler:** Bronşial astma, kronik bronşit ve amfizemde kullanılır.
- Astım krizinde inhalasyon şeklinde 2 puf uygulanabilir. Etkisi 5dk. İçinde başlar 4–8 saat sürer.
- **Adrenalin:** Bronşial astım krizinde başlangıç dozu 0.25,0.5 mg cilt altına uygulanır.
- **Aminofilin (teofilin etilendiamin kompleksi) amp.(240 mg):** Bronkodilatör etkilidir.
- **Endikasyonları:** Bronkospazmda, kronik obstrüktif akciğer hastalığında ve astım krizinde kullanılır. Astım krizinde başlangıç dozu iv.yolla 5-6mg/kg verilir. 5mg/kg teofiline karşılık gelir. Üst sınır 400 mg teofilindir. Uygulama esnasında ampul içeriği serum fizyolojikle 20 ml'ye tamamlanır, yavaş enjekte edilir.
- **Yan etkileri:** Taşikardi, çarpıntı, baş ağrısı, bulantı, kusmadır.
- **Kontrendikasyonları:** Kardiyak ritim bozukluğunda kontrendikedir.

### 7.1.10. Analjezik İlaçlar

- **Petidin (Meperidin) amp. (100mg.):** Opioid analjeziktir. Periferde vazodilatasyon oluşturur ve kalbin iş yükünü azaltır. İntramusküler, intravenöz yolla 50–100 mg dozda verilebilir.
- **Endikasyonları:** Kırık, yaralanma, travmaya bağlı orta ve şiddetli ağrıların giderilmesinde, akut myokard enfaktüsü ve akut sol kalp yetmezliğinde endikedir.

- **Kontrendikasyonları:** Kafa travması, teşhis edilemeyen karın ağrısı, gebelik ve doğum esnasında kullanımı kontrendikedir.
- **Dipiron amp:** Hafif ve orta dereceli ağrılarda intramüsküler uygulanır.
- **Parasetamol tablet:** Analjezik ve antipiretik etkilidir.

#### 7.1.11. Kortikosteroidler

- **Deksametazon (8mg) ve Metilprednizolon liyofilize amp ( 20mg-250 mg):** Anafilaktik reaksiyon tedavisinde, (adrenalin enjeksiyonundan sonra düşünülmelidir.) diğer önlemlerle birlikte hemorajik veya travmatik şokta, addison krizinde ve astım krizinde kullanılır.

#### 7.1.12. Antihistaminik İlaçlar

- **Klofenoksamin amp. (10 mg):** Alerjik reaksiyonlarda, böcek sokmasında uygulanır.

#### 7.1.13. Antikonvülzan İlaçlar

- **Diazepam amp. ( 10 mg):** Sedatif, hipnotik ve antikonvülzan etkili ilaçtır.
  - **Endikasyonları:** Epilepsi, akut anksiyete nöbetinde ve akut çizgili kas spazmında kullanılır.
  - **Yan etkileri:** Uyuşukluk, hipotansiyon, bulantı, konfüzyon solunum depresyonu ve kollaps gibi yan etkiler görülebilir.
  - **Kontrendikasyonları:** Hipersensivite, glokom, koma, şok ve kafa travmasında kontrendikedir.
  - **Doz:** Yetişkinde 3-4 saatte bir 2-10 mg İM ve yavaş İV uygulanır.

#### 7.1.14. Antipsikotik (Nöroleptik) İlaçlar

- **Klorprozamin amp. ( 25 mg):** Akut psikolitik atakların tedavisinde IM yoldan uygulanır.
- **Haloperidol amp. ( 5 mg):** Akut psikolitik atakların tedavisinde intramüsküler yoldan uygulanır.

#### 7.1.15. Santral Etkili Çizgili Kas Gevşeticileri

- **Feniramidol amp. ( 800 mg):** Ağrılı çizgili kas spazmlarında intramüsküler yolla uygulanır.

#### 7.1.16. Santral Sinir Sistemi Depresan İlaçlar

- **Dormicum:** Santral sinir sistemi depresanı benzodiazepindir. Anksiyolitik ve sedatif etkilidir. Tanısal veya cerrahi müdahaleden önce sedasyon ve anksiyolitik amaçlı kullanılır.

- **Yan etkileri:** Öksürük, hıçkırık, aşırı sedasyon, bulantı, kusma, baş ağrısı ve görmede bulanıklık gibi yan etkiler görülebilir.
- **Kontrendikasyonları:** Glokom, şok, koma, alkol intoksikasyonunda kontrendikedir. Barbütürat ve narkotiklerle beraber kullanılmaz.

### 7.1.17. Benzodiazepin Reseptör Antagonisti

- **Flumazenil:** Benzodiazepinlerle oluşan etkinin antagonize edilmesi amacıyla kullanılır. Benzodiazepin bağımlılığı veya başka ilaçlarla yüksek doz benzodiazepin alanlarda dikkatli olunmalı ve solunum depresyonu açısından hasta takip edilmelidir. Antidepresan doz aşımında kontrendikedir.

### 7.1.18. Antifibrinolitik İlaçlar

- **Traneksamid (250mg/5ml, 250mg/2.5ml.amp):** Ağır kanamalarda (mide düedonal ülser kanamalarında) intravenöz yoldan 0.5-1mg yavaş infüze edilmelidir. Trombolitik ilaçlara bağlı oluşan kanamalarda spesifik antidot olarak uygulanır.

### 7.1.19. Antiangregan

- **Asetil Salisilik Asit (Aspirin, Coraspirin, Dispril tabl.):** Trombosit inhibitörü ve anti enflamatuvar ajandır. Trombositlerin agregasyonunu (yapışkanlaşım kümeleşmesini) önler.
- **Endikasyonları:** Geçirilmiş serabral iskemik atakların, myokard enfarktüsünün profilaksisinde, tromboembolizmde, kardiovasküler cerrahi sonrası trombüs ve embolinin oluşumunu önlemek amacıyla kullanılır.
- **Yan etkileri:** Yüksek dozlarda kanama zamanını etkiler. Gastrointestinal sistemde kanama riskini artırır.
- **Kontrendikasyonları:** Karaciğer hastalarında, K vitamini eksikliği ve hemofilisi olanlarda ve hipoprotrombinemi de kontrendikedir.

### 7.1.20. Adsorban Etkili İlaçlar

- **Aktif Kömür:** Gastrointestinal sistemde toksik maddeleri adsorbe eder.
- **Endikasyonları:** Oral yolla alınan ve zehirlenmeye yol açan maddeleri vücuttan uzaklaştırmak için kullanılır.
- **Yan etkileri:** Kabızlık, dışkıının siyaha boyanması, bulantı ve kusma yan etkileridir.
- **Kontrendikasyonları:** Koroziv, kostik, petrol ürünleri almış olan ve komadaki hastalara oral uygulanmaz.
- **Doz:** Toksik maddenin alımını takip eden ilk bir saat içinde oral veya nazogastrik aracılığı ile 1 g/kg verilir.

### 7.1.21. Oksitosik İlaçlar

- **Ergonovin (ergobasin, ergometrin amp.0.2mg.):** Uterus kontraktilesinin artmasının istendiği durumlarda İM gerekli olduğunda İV. yolla 0.2 mg verilebilir.

### 7.1.22. Antiemetik İlaçlar

- **Metoklopramid amp. 10 mg:** Antiemetik olarak kullanılır.

### 7.1.23. H<sub>2</sub> Reseptör Antagonisti

- **Ranitidin:** Duedonum ülserinde, mide ülserinde ve özefajial reflü tedavisinde kullanılır.

### 7.1.24. Narkotik Antagonisti İlaçlar

- **Naloksan (Naloxone, Narcanti):** Narkotik antagonistidir. Narkotik aşırı dozunda antidot olarak uygulanır. Opioidlere bağlı solunum depresyonu ve hemodinamik bozulma meydana geldiğinde kullanılır. Narkotik bağımlı hastalarda dikkatli olunmalıdır. Opioid bağımlısı hastalarda naloksan kullanımı çekilme reaksiyonuna yol açabilir. Uzun etkili opioid kullanan ya da opioidi uzun sürede elimine edebilen hastalarda naloksanın etkisi bittikten sonra solunum depresyonu gelişebilir. Hastanın sık aralıklarla solunumu değerlendirilmelidir. Hızlı verildiğinde kusma ve ventriküler aritmiye yol açar, yavaş verilmelidir.

### 7.1.25. Elektrolitler

- **Magnezyum Sülfat:** Elektrolittir. Çizgili kasın kasılmasını azaltır ve kas-sinir kavşağında asetilkolinesteraz salınımını azaltarak periferal nöromüsküler iletiyi bloke eder.
  - **Endikasyonları:** Gebelik toksemisinde, hipomagnezide ve dijitalin yol açtığı ritim bozukluğunda kullanılır.
  - **Yan Etkileri:** Terleme, yüzde kızarıklık, hipotansiyon, kalp hızında azalma ve dolaşım kollapsı gelişebilir. Yüksek dozlarda EKG bozukluğu, bilinç bulanıklığı, tendon reflekslerinde kayıp ve hipotansiyon ortaya çıkabilir.
  - **Kontrendikasyonları:** Kalp blokları ve böbrek yetmezliğinde kontrendikedir.
- **Calcium Ampul**
  - **Endikasyonları:** Kalsiyum metabolizması bozukluğu, nekahat, alerjik anafilaktik durumlar, gelişme çağı, gebelik laktasyon dönemi, kemik fraktürleri, tetani spazm gibi kalsiyum gereksiniminde ve kurşun zehirlenmesinde endikedir. **İM/İV infüzyon şeklinde uygulanır.**
  - **Kontrendikasyonları:** Hiperkalsüri, ağır böbrek bozuklukları ve dijitalize hastalarda kontrendikedir.

## 7.1.26. Alkali Edici İlaçlar

### ➤ Sodyum Bikarbonat

- **Endikasyonları:** Bikarbonata duyarlı asidoz biliniyorsa uzun arrest sonrası spontan olarak dolaşımın dönmesinde, hiperkalemi, fenobarbital, TCA (Trisiklik antidepresan) doz aşımında ve özel toksinlerin alkali tedavisinde kullanılır. İnfüzyon şeklinde uygulanır. Çökme oluşturacağından kalsiyum veya magnezyum içeren solüsyonlarla karıştırılmaz. Adrenalinle birlikte verilmez. Ayrı damar yollarının kullanılması gerekir.
- **Yan etkileri:** Metabolik alkaloz, hipokalemi, hiperozmolarite, sıvı yüklenmesi, doku asidozunda artış, elektrolit değişiklikleri, tetani, nöbetler ve enjeksiyon bölgesinde deri soyulmasıdır.
- **Kontrendikasyonları:** Metabolik ve solunum alkolozu, hipokalemi, kusma ve diare sonucu hiperkloremide kontrendikedir.
- **Dikkat edilmesi gerekenler:** Uygulama sonrasında hasta ventile edilmelidir. Mümkün olunca kan gazı ve bikarbonat düzeyi ölçülmelidir. İntraselüler asidoz CO<sup>2</sup> üretimi ile daha da kötüleşebilir. Ödemi artırabilir. KKY kötüleşebilir.

## 7.1.27. Pomadlar

- **Anestezik pomad:** Anestol %5 pomad derinin hasar görmesi ve ikinci derece yanıklar sonucu ortaya çıkan ağrının giderilmesinde kullanılır.
- **Antimikrobiyal pomad (Furocin):** Gram pozitif ve gram negatif bakterilere etkilidir. Yüzeysel travmatik lezyonlarda bakterisid etkisi için kullanılır.
- **Silverdin pomad:** Yanık yarası fizyolojik serumla yıkandıktan sonra silverdin pomad kullanılır ve her gün değiştirilerek kapalı pansuman yapılır.

## 7.2. Acil Durumda Kullanılan Solüsyonlar

### 7.2.1. Dekstroz (%5, 10, 20, 30, 50'lik solüsyonlar hâlinde)

Serum glikoz düzeyini hızlıca artırır. Kısa dönem ozmatik diürez sağlar. İntravenöz uygulanır.

- **Endikasyonları:** Hipoglisemi, bilinç değişiklikleri, etyolojisi bilinmeyen nöbet, status epileptikus, asit baz dengesi bozuklukları, alkolizm tedavisi ve vücuttan sodyum atılmasını artırmak amacıyla kullanılır.
- **Yan etkileri:** Damar dışına çıktığında doku nekrozuna neden olur. Ağrı, yanma tromboflebit ve sıcaklık hissi oluşabilir.
- **Kontrendikasyonları:** İntrakranial kanama, deliryum tremens ve kardiovasküler olayı olan hastalarda hipoglisemi saptanmadıysa dekstroz verilmez.



### 7.2.2. Mannitol % 20

Ozmotik diüretiktir Hücre içi sıvının hücre dışına geçişini sağlar.

- **Endikasyonları:** Serebral ödem; sebebi bilinen nedenle (yer kaplayan lezyonlar) olursa intrakranial basıncı düşürür. Kan transfüzyon reaksiyonları ve toksinlerin üriner atılımında kullanılır.
- **Yan etkileri:** KKY, pulmoner ödem, hipertansiyon, bulantı, kusma, baş ağrısı, nöbetler, göğüs ağrısı, taşikardi, elektrolit, sodyum düzeyinde değişiklik, dehidrasyon ve hipotansiyondur.
- **Kontrendikasyonları:** Hipotansiyon, renal yetmezlik, elektrolit bozukluğu, dehidratasyon, intrakranial kanama, pulmoner ödemle birlikte şiddetli KKY ve hiponatremide kullanılmaz.

### 7.2.3. Ringer Laktat

Ringer laktat; sodyum, potasyum, kalsiyum gibi değişik yoğunlukta elektrolit ve laktat içeren dengeli bir solüsyondur.

- **Endikasyonları:** Aşırı sıvı kayıplarında, içerdiği elektrolitler nedeniyle elektrolit kayıplarında, aşırı ishal, kusma, geniş ve derin yanıklarda kullanılır.
- **Yan etkileri:** Bazen alerjik reaksiyonlara yol açabilir.

### 7.2.4. İsolayt

Değişik oranda sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum klorür, sodyum asetat ve sodyum sitrat içerir.

- **Endikasyonları:** Ekstraselüler sıvı hacminin tamamlanmasında, diareli çocuklarda, diabetik asidozda, metabolik asidozda ve sıvı elektrolit bozukluğunun düzeltilmesinde kullanılır.
- **İsolayt P**
  - **Endikasyonları:** Bebek ve küçük çocuklarda günlük sıvı elektrolit dengesinin sürdürülmesinde, aşırı su kaybında, hafif metabolik asidozda ve idrar konsantrasyon yeteneğinin azaldığı durumlarda kullanılır.
  - **Kontrendikasyonları:** Ağır böbrek hastalığı, sürrenal yetmezlik, hipoparatiroidizm, diabetes insipidusta ve hiperpotasemide kontrendikedir.
- **İsolayt S**
  - **Endikasyonları:** İntravasküler, interstisyel ve transselüler sıvı ve elektrolit bozuklukları nedeniyle parenteral sıvı tedavisi gerektiren durumlarda, hiponatremi, metabolik ve diabetik asidozda kullanılır.

- **Kontrendikasyonları:** İçinde bulunan elektrolitlerin klinik yönden zararlı olabileceği durumlarda kullanılmamalıdır.

### 7.2.5. Serum Fizyolojik, İzotonik (%0.9 NaCl)

Ekstrasellüler sıvı açığının giderilmesinde, metabolik alkaloz, kusma, dehidretasyon, kanama, cerrahi ve tıbbi şok tedavisinde kullanılır.

## 7.3. Ambulansta Bulundurulacak İlaç ve Serum Listesi

Resmî Gazete tarih: 04 / 12 / 2007 sayı: 26720' ye göre ambulanslarda bulundurulacak ilaçlar ve serumların listesi Tablo 7,1'de verilmiştir.

SIRA Nu.	AMBULANSLARDA BULUNDURULACAK İLAÇLAR	AMBULANS TİPİNE GÖRE BULUNMASI GEREKEN SAYI		
		HASTA NAKİL	ACİL YARDIM	YOĞUN BAKIM
1	ADRENALİN AMP. 1 mg	5	10	10
2	AMİNOCARDOL AMP.	1	4	4
3	LİDOKAİN %2 AMP.	1	5	5
4	ATROPİN AMP. 0.5 mg	5	10	10
5	ANTİHİSTAMİNİK AMP	2	4	4
6	BETA BLOKER AMP		2	2
7	SPAZMOLİTİK AMP	1	4	4
8	CALCIUM AMP.	1	3	3
9	CITANEST FLK. (PRİLOCİNE)	1	1	1
10	KORTİKOSTEROİD AMP.	5	10	10
11	DİAZEPAM AMP. *	2	5	5
12	DİLTİAZEM 25 mg AMP.		2	2
13	DOPAMİN 40 AMP.		2	2
14	DORMİCUM 5 mg AMP.		1	1
15	ANTİEMETİK AMP.*	1	2	2
16	ANTİEPİLEPTİK AMP.*		2	2
17	ETİL CHLORIDE SPREY		1	1
18	İSOPTİN AMP.		2	2
19	JETOCAİNE AMP	1	2	2
20	LASİX AMP. (FUROSEMİDE)		5	5
21	AMİADARONE AMP		2	2
22	ANALJEZİK AMP*	5	10	10
23	NaHCO3 AMP.	5	10	10
24	NALOKSAN AMP.		1	1
25	NİTRODERM TTS 5 mg VE 10mg		2 şer	2 şer
26	H2 BLOKER AMP	2	4	4
27	SERUM FİZYOLOJİK AMP.	5	10	10

28	İNHALER VEYA NEBUL (SALBUTAMOL)	1 İnhaler 3 Nebul	1 İnhaler 6 Nebul	1 İnhaler 6 Nebul
29	ANESTEZİK POMAD	1	2	2
30	ANTİMİKROBİYAL POMAD	1	2	2
31	SİLVERDİN POMAD	1	2	2
32	ASETİLSALİSİLİK ASİT TB	5	10	10
33	AKTİF KÖMÜR TÜP	1	2	2
34	İSORDİL 5 mg TB	1	1	1
35	KAPTORİL TB. 25 mg	1	1	1
36	MAGNEZYUM SÜLFAT	2	5	5
37	FLUMAZENİL	1	2	2
38	PARACETAMOL TABLET	10	10	10
39	%20 DEXTROSE 500 cc.	1	3	3
40	İSOLYTE 500 cc.	5	5	5
41	İSOLYTE P 500 cc.	5	5	5
42	İSOLYTE S 500 cc.	5	5	5
43	İZOTONİK 500 cc.	5	5	5
44	MANNİTOL 500 cc.	2	2	2
45	RİNGER LAKTAT 500cc	2	5	5

(\* Bu grup ilaçlar içinde kontrole tabi olanlar; suiistimal edilmesi riskine karşı ambulans görevli doktora zimmet karşılığı teslim edilecek ve kayıtları usulüne uygun olarak tutulacaktır.

Tablo 7.1: Ambulansta bulunması gereken ilaçlar ve serumlar

## UYGULAMA FAALİYETİ

Acil durumlarda kullanılan ilaç ve solüsyonları ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Acil durumlarda kullanılan ilaçları ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji ile ilgili kitap, dergi vb. kaynaklardan yararlanabilirsiniz. ➤ İlaç prospektüslerini inceleyebilirsiniz.
➤ Acil durumlarda kullanılan ilaçların endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ İlaç prospektüslerini inceleyebilirsiniz.
➤ Acil durumlarda kullanılan ilaçların yan etki ve kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji ile ilgili kitap, dergi vb. kaynaklardan yararlanabilirsiniz.
➤ Acil durumlarda kullanılan solüsyonları ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji ile ilgili kitap, dergi vb. kaynaklardan yararlanabilirsiniz. ➤ İlaç prospektüslerini inceleyebilirsiniz.
➤ Acil durumlarda kullanılan solüsyonların endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ İlaç prospektüslerini inceleyebilirsiniz.
➤ Acil durumlarda kullanılan solüsyonların yan etki ve kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji ile ilgili kitap, dergi vb. kaynaklardan yararlanabilirsiniz. ➤ Yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Ambulans Hizmetleri Yönetmeliği'ne göre ambulanslarda bulundurulacak ilaçları sayınız.	➤ Farmakoloji ile ilgili kitap, dergi vb. kaynaklardan yararlanabilirsiniz. ➤ İlaç prospektüslerini inceleyebilirsiniz.
➤ Ambulansta hizmetleri yönetmeliğine göre ambulanslarda bulundurulacak serumları sayınız.	➤ Farmakoloji ile ilgili kitap, dergi vb. kaynaklardan yararlanabilirsiniz. ➤ İlaç prospektüslerini inceleyebilirsiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Dolaşım şoku, hipotansiyon, kardiyak arrest, anafilaktik şok ve bronşial astma krizi gibi acil durumlarda kullanılan semptomimetik ilaç, aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Adrenalin  
B) Atropin sülfat  
C) Lorazepam  
D) Dabutamin  
E) Calcium
2. Aşağıdakilerden hangisi, anjina pektoris tedavisinde kullanılan ilaçtır?  
A) Atropin  
B) İsosorbit dinitrat  
C) Kaptopril  
D) Nifedipin  
E) Digoksin
3. Aşağıdakilerden hangisi, bronkodilatör etkili ilaçtır?  
A) Furosemid  
B) Meperidin  
C) Nitroderm TTS  
D) Aminofilin  
E) Diazepam
4. Aşağıdakilerden hangisi, ağır kanamalarda kullanılan ilaçtır?  
A) Flumazenil  
B) Traneksamid  
C) Asetil salisilik asit  
D) Ergonovin  
E) Naloksan
5. Aşağıdakilerden hangisi, serabral ödemde intrakranial basıncı düşürmek amacı ile kullanılan solüsyondür?  
A) Dekstroz %30  
B) Ringer Laktat  
C) Mannitol % 20  
D) İsolayt S  
E) İzotonik % 0.9 NaCl

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, kortikosteroidlerin endikasyonu değildir?  
A) Romatoid artrit  
B) Beyin ödemi  
C) Peptik ülser  
D) Anafilaktik şok  
E) Addison hastalığı
2. Aşağıdakilerden hangisi, oral kontraseptiflerin endikasyonu değildir?  
A) Benign (iyi huylu) fibrokistik göğüs hastalığı riskini azaltır.  
B) Ovaryum kistleri riskini azaltır.  
C) Endometriosis riskini azaltır.  
D) Aşırı kanama riskini azaltır.  
E) Tromboemboli riskini azaltır.
3. Aşağıdakilerden hangisi, oral hipoglisemik ilaç değildir?  
A) Tolbutamid  
B) Protamin çinko insülin  
C) Glipizid  
D) Klorpropamid  
E) Glibenklamid
4. Aşağıdakilerden hangisi, antitiroid ilaçtır?  
A) Prometazin  
B) Meklizin  
C) Propiltiourasil  
D) Terfenadrin  
E) Siklizin
5. Aşağıdakilerden hangisi, H1 reseptör antagonistlerinin etkilerinden değildir?  
A) Lokal anestezi  
B) Antikolinergik etki  
C) Sedasyon  
D) Mide asidi salgısını azaltmak  
E) Antipruritik etki
6. Aşağıdakilerden hangisi, serotonin antagonistidir?  
A) Meklizin  
B) Ranitidin  
C) Difenhidramin  
D) Metizerjid  
E) Terfenadrin

7. Aşağıdakilerden hangisi, bronşial astma krizinde bronşiollerdeki ödemi azaltmak için kullanılan sempatomimetik ilaçtır?  
A) Dopamin  
B) Biperiden  
C) Atropin sülfat  
D) Meklizin  
E) Adrenalin
8. Aşağıdakilerden hangisi, bradikardi ve AV bloğunun giderilmesinde kalbi hızlandırmak için verilen ilaçtır?  
A) Biperiden  
B) Atropin sülfat  
C) İsosorbit dinitrat  
D) Aminofilin  
E) Diazepam
9. Aşağıdakilerden hangisi, alerjik reaksiyonlarda ve böcek sokmasında kullanılan antihistaminik ilaçtır?  
A) Prometazin  
B) Klofenoksamin  
C) Aminofilin  
D) Diazepam  
E) Haloperidol
10. Aşağıdakilerden hangisi, oral yolla alınan ve zehirlenmeye yol açan maddeleri vücuttan uzaklaştırmak için kullanılır?  
A) Sodyum bikarbonat  
B) Naloksan  
C) Aktif kömür  
D) Ergonovin  
E) Furocin

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	D
3	C
4	B
5	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	B
3	A
4	D
5	E

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	E
4	B
5	A

## ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	C
3	D
4	E
5	B



### ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	A
3	A
4	D
5	A

### ÖĞRENME FAALİYETİ-6'NİN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	C
3	E
4	A
5	B

### ÖĞRENME FAALİYETİ-7'NİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	B
3	D
4	B
5	C

### MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	C
2	E
3	B
4	C
5	D
6	D
7	E
8	B
9	B
10	C

# KAYNAKÇA

- Acil Ambulans Hekimleri Derneği; Neşa Ofset Ambalaj San. Tic. A.Ş, İzmir, 2009.
- AY ÇAKICI İclal, T. Arda BÖKESÖY, Mehmet MELLİ, **Türk Farmakoloji Derneği Farmakoloji Ders Kitabı**, Gazi Kitabevi, Ankara, 2000.
- CİNGİ M. İpek, Kevser EROL, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi, **Hemşirelik Önlisans Eğitimi Farmakoloji**, Etam A.Ş., Eskişehir, 1993.
- DOĞAN Nejdət, **Farmakoloji**, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 1991.
- DURAL ÖZALP Esen, **Özet Farmakoloji**, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2006.
- DURAL ÖZALP Esen, **Farmakoloji**, Genişletilmiş 3. Baskı, Nobel Tıp Kitapevleri, 2002.
- GÜLER Osman, Abdullah TANYERİ, **Farmakoloji**, Sağlık Meslek Lisesi Ders Kitabı, Türk Sağlık Eğitim Vakfı, Ankara, 2005.
- KAYAALP S. Oğuz, **Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji**, 10. Baskı, Hacettepe Taş Yayınları, Ankara, 2002.
- MYCEK M.J., HARVEY R.A., CHAMPLE P.C, Lippincott's Illustrated Rewiews **Farmakoloji**, Çeviri Zengeroğlu S., Zengeroğlu, A.M., 2. baskı Güneş Kitabevi, Öncü Basım Evi, Ankara, 2001.
- ÖZALP Dural Esen A., **Farmakoloji**, Nobel Tıp Kitabevleri, Genişletilmiş üçüncü baskı, 2002
- [http://www.tr.wikipedia.org/wiki/Steroid\\_hormon](http://www.tr.wikipedia.org/wiki/Steroid_hormon) 04.01.2010
- [www.Medinfo.Hacettepe.edu.tr/ders](http://www.Medinfo.Hacettepe.edu.tr/ders) 04.01.2010
- [web.inonu.edu.tr/~eolmez/endokringiris](http://web.inonu.edu.tr/~eolmez/endokringiris) 04.01.2010
- [tipfak.gop.edu.tr/dahili\\_tip\\_farmatoloji.htm](http://tipfak.gop.edu.tr/dahili_tip_farmatoloji.htm) 04.01.2010
- [pharm.ege.edu.tr/pp/cerenkorkmaz/estrojenler.pdf](http://pharm.ege.edu.tr/pp/cerenkorkmaz/estrojenler.pdf) 05.01.2010
- [pharm.ege.edu.tr/pp/cerenkorkmaz/endokrin\\_2.pdf](http://pharm.ege.edu.tr/pp/cerenkorkmaz/endokrin_2.pdf) -05.01.2010
- [www.farma.hacettepe.edu.tr/akademik/10-ProjestajenHormonlar.pps](http://www.farma.hacettepe.edu.tr/akademik/10-ProjestajenHormonlar.pps) 05.01.2010
- [stu.inonu.edu.tr/~yemurat/y3.html](http://stu.inonu.edu.tr/~yemurat/y3.html) 05.01.2010
- [www.farma.hacettepe.edu.tr/akademik/12-Erkekcinsiyethormonlar.pps](http://www.farma.hacettepe.edu.tr/akademik/12-Erkekcinsiyethormonlar.pps) 05.01.2010
- [www.baskent.edu.tr/~scanan/dersler2008/gonadotrop.pdf](http://www.baskent.edu.tr/~scanan/dersler2008/gonadotrop.pdf) 05.01.2010
- [www.ctf.edu.tr/farma/tiroid.pdf](http://www.ctf.edu.tr/farma/tiroid.pdf) -05.01.2010