

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

SAĞLIK HİZMETLERİ

KEMOTERAPÖTİK İLAÇLAR

Ankara, 2017

- Bu materyal, 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	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. KEMOTERAPÖTİK İLAÇLAR.....	3
1.1. Kemoterapötik İlaçların Sınıflandırılması.....	3
1.2. Kemoterapötiklerin Etkileri	4
UYGULAMA FAALİYETİ	6
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	7
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	8
2. KEMOTERAPÖTİKLERİN KULLANIM ALANLARI.....	8
2.1. Anti Bakteriye İlaçlar.....	8
2.1.1. Bakterisid Etkili Antibakteriyel İlaçlar.....	10
2.1.2. Bakteriostatik Etkili Antibakteriyel İlaçlar.....	18
2.2. Antifungal İlaçlar	23
2.3. Antiparaziter İlaçlar.....	23
2.3.1. Antiamibik İlaçlar	23
2.3.2. Antimalaryal İlaçlar	24
2.3.3. Antihelmintik İlaçlar.....	24
2.3.4. Ektoparazitlere Karşı Kullanılan İlaçlar	25
2.4. Antiviral İlaçlar	25
2.5. Antineoplastik İlaçlar	26
2.5.1. Alkilleyici İlaçlar	28
2.5.2. Antimetabolitler.....	29
2.5.3. Bitkisel Kaynaklı Antikanserojenler.....	29
2.5.4. Antibiyotikler.....	29
2.5.5. Hormon ve Hormon Antagonistleri	30
2.5.6. Diğer Antineoplastik İlaçlar	30
2.6. Antiseptik ve Dezenfektanlar.....	31
2.6.1. Halojenler	32
2.6.2. Alkoller.....	33
2.6.3. Aldehidler	33
2.6.4. Fenolik Bileşikler	33
2.6.5. Oksitleyici Maddeler	33
2.6.6. Katyonik Deterjanlar	34
2.6.7. Metal Bileşikleri	34
2.6.8. Diğer Antiseptik ve Dezenfektanlar	34
UYGULAMA FAALİYETİ	35
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	36
MODÜL DEĞERLENDİRME	37
CEVAP ANAHTARLARI.....	38
KAYNAKÇA	39

AÇIKLAMALAR

ALAN	Sağlık Hizmetleri
DAL	Hemşire Yardımcılığı
MODÜLÜN ADI	Kemoterapötik İlaçlar
MODÜLÜN SÜRESİ	40/12 ders saati
MODÜLÜN AMACI	Öğrenciye, Kemoterapötik ilaçları, Kemoterapötiklerin kullanım alanları ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.
MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Kemoterapötik ilaçları doğru şekilde ayırt edebileceksiniz.2. Kemoterapötiklerin kullanım alanlarını ayırt edebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Sınıf Donanım: Akıllı tahta, afiş, şema, bilgisayar, projeksiyon, CD, ilaç örnekleri ve prospektüsler, vb.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bireysel öğrenme materyali içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrencimiz,

Kemoterapötik ilaçlar, çeşitli mikroorganizma parazit, virüs, bakteri, protozoa, mantar, vb. etkenlerin yol açtığı hastalıkların veya tümöral hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçlardır. Kemoterapötikler, çeşitli hastalıklarda etyolojiye yönelik tedavi veya hastalıklardan korunmak amacıyla kullanılır.

Bu modül aracılığıyla kemoterapötik ilaçlar ve ilaçların endikasyonları, farmakolojik etkileri, yan etkileri, kontrendikasyonları hakkında bilgi sahibi olacaksınız. Edindiğiniz bilgiler sayesinde hastalarınıza kemoterapötik ilaçları doğru şekilde uygulama bilgi ve becerisi kazanabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

ÖĞRENME KAZANIMI

Kemoterapötik ilaçların etkilerini ayırt edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Hastalık etmeni mikroorganizmaların yapısını afiş, şema vb. eğitim materyalleri üzerinde inceleyiniz.
- Bölgenizde bulunan hastanenin dâhiliye, göğüs hastalıkları, cerrahi, yoğun bakım vb. servislerine gidiniz. Sağlık personeliyle görüşerek hastalarda kullanılan kemoterapötik ilaçları araştırınız ve prospektüslerini edininiz. Prospektüsleri sınıf ortamında arkadaşlarınızla okuyunuz ve edindiğiniz bilgileri paylaşınız.
- Bütün hastalar, özellikle kanser hastalarının tedavisinde kullanılan kemoterapötik ilaçların ağır yan etkileri karşısında empati kurmak, hastayı “anlamak ve ona merhamet etmek” değeri ile ”İnsanlara merhamet etmeyene Allah’ta merhamet etmez.” Hadis-i Şerif’inden hareketle bir kompozisyon yazıp sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. KEMOTERAPÖTİK İLAÇLAR

- Konakçıya zarar vermeksizin hastalık etkeni bakteri, protozoa, virüs, parazit vb. enfeksiyon etmelerine toksik ya da öldürücü etki yapan kimyasal maddelere **kemoterapötikler** denir. Kemoterapötikler antibiyotiklerle aynı özellikleri gösteren fakat mikroorganizmalardan elde edilmeyen kimyasal veya sentetik maddelerdir.
- Kemoterapötik ilaçlarla yapılan tedavi **kemoterapi** olarak adlandırılır. Ayrıca kanser hastalığının tedavisinde kullanılan ilaçlar ve ilaçlarla uygulanan tedavi de aynı şekilde adlandırılır.

1.1. Kemoterapötik İlaçların Sınıflandırılması

Kemoterapötik ilaçlar, kullanıldığı patojen etkenlerin cinsine göre veya etki mekanizmalarına göre sınıflandırılır.

- Anti Bakteriyel ilaçlar
- Antifungal ilaçlar
- Antiparaziter ilaçlar
 - Antiamibik ilaçlar
 - Antimalaryal ilaçlar
 - Antihelmintik ilaçlar
 - Ektoparazitlere karşı kullanılan ilaçlar
- Antiviral ilaçlar
- Antineoplastik ilaçlar
- Antiseptik ve dezenfektanlar

Kemoterapötikler, patojen etmenlerin yol açtığı hastalıkların tedavisinde ve profilaktik amaçlı kullanılır.

➤ **Kemoterapötiklerin tedavi amaçlı kullanımları**

Çeşitli patojen etmenlerin yol açtığı hastalıkların tedavisinde kullanılır. Tedavide etkinliği sağlamak amacıyla kemoterapötiklerin etiyojolojiye yönelik olarak kullanılması gerekir.

➤ **Kemoterapötiklerin profilaktik amaçlı kullanımları**

- Kemoterapötikler profilaktik olarak sağlam kişileri, maruz kaldıkları veya kalacakları enfeksiyon etkenlerinden korumak ve bu etkenlerin vücuda yerleşmelerini önlemek amacıyla kullanılır.
- Başka bir hastalığı olan kişilerde, ikincil bakteriyel enfeksiyon gelişmesini önlemek amacıyla kullanılır.
- Cerrahi girişimlerle ilgili olarak bazı girişimlerden hemen önce veya girişim sırasında, ya da daha sonra gelişme ihtimali olan postoperatif enfeksiyonları önlemek amacıyla kullanılır.

1.2. Kemoterapötiklerin Etkileri

Kemoterapötikler, mikroorganizma hücrelerini değişik yollarla etkiler. Kemoterapötiklerin bir kısmı mikroorganizmanın metabolizmasını inhibe eder, protein sentezini bozar, bir kısmı ise üremelerini ve çoğalmalarını durdurur. Kemoterapötik maddelerle tedavide temel ilke, mikroorganizmanın bulunduğu konakçı hücreyi toksik olarak etkilemeden istenilen etkileri, mikroorganizma hücre yapısında göstermeleridir.

Kemoterapötik ilaçların bazıları seçici etki göstermeksizin tedavi esnasında mikroorganizmanın yanı sıra konakçı hücrelerini de etkileyebilir. Bazı kemoterapötikler, seçici etki göstererek etkilerini direkt olarak mikroorganizma hücrelerinde gösterir. Konakçı hücrelerine zarar vermez ya da çok az zarar verir. (Penisilinler seçici etki göstererek konakçı hücrelerine çok az zarar vererek mikroorganizmayı öldürür.)

➤ **Kemoterapötik ilaçların önemli yan etkileri**

Kemoterapötik ilaçlar istenmeyen etkilere yol açabilir.

- **İlaç alerjisi:** Ciltte basit döküntüden anafilaktik şoka kadar ilerleyen alerjik reaksiyonlar görülebilir. Penisilinler ve Sulfonamidler sık alerjik reaksiyonlara yol açan ilaçlardır.
- **Nörolojik belirtiler:** Bazı ilaçlar nörolojik bozukluklara yol açar. Örneğin, Streptomisin ve Aminoglikozid türevi ilaçlar denge, işitme fonksiyonlarını bozar.
- **Psikolojik bozukluklar:** Sikloserin, İzoniazid gibi ilaçlar psikolojik değişikliklere neden olabilir.
- **Gastrointestinal sistem bozuklukları:** Sulfonamidler, Tetrasiklinler, Sefalosporinler ve Kloramfenikol gibi ilaçlar sindirim sistemini etkileyerek bulantı, kusma, diare ve sindirim mukazasında tahrişe yol açabilir.
- **Hepatoksik etki:** Eritromisin, İzoniazid gibi ilaçlar karaciğerde toksik etki yapabilir.
- **Böbrek zedelenmesi:** Aminoglikozidlerin bazıları, polipeptidlerin büyük bölümü ve sulfonamidler böbreklerden atılır. Böbrek fonksiyonu bozuk olan hastalarda kullanılmaz.
- **Bağırsak florasının bozulması ve supraenfeksiyon:** Tetrasiklin, Ampisilin gibi ilaçlar bağırsak florasında bulunan patojen olmayan mikroorganizmaları yok eder. Böylece patojen mikroorganizmaların çoğalmalarına veya başka enfeksiyonların oluşumuna yol açabilir (supraenfeksiyon, süperenfeksiyon).
- **Kemik iliği depresyonu:** Kloramfenikol kemik iliğini deprese edebilir.
- **Teratojenik etki:** Kloramfenikol, Tetrasiklin, Aminoglikozid gibi ilaçlar gebeler tarafından kullanıldıklarında fetüs üzerinde anamolilere yol açabilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri takip ederek Kemoterapötikleri kavrayabilirsiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Kemoterapötikleri sınıflandırınız.	➤ Farmakoloji ile ilgili kitap, dergi vb. kaynaklardan yararlanabilirsiniz. ➤ Kemoterapötik ilaçlara ait prospektüsleri inceleyebilirsiniz. ➤ Kemoterapötiklerin etkilerini yazarak çalışabilirsiniz. ➤ Sınıf ortamına ilaç örnekleri getirebilirsiniz. ➤
➤ Kemoterapötiklerin kullanım alanlarını birbirinden ayırt ediniz.	
➤ Kemoterapötiklerin etkilerini birbirinden ayırt ediniz.	
➤ Kemoterapötiklerin yan etkilerini birbirinden ayırt ediniz.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatle okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi kemoterapötik ilaçlarla yapılan tedaviye verilen addır?
A) Fizyoterapi
B) Kemoterapi
C) Radyoterapi
D) İmmünoterapi
E) Hidroterapi
2. Aşağıdakilerden hangisi kemoterapötiklerin profilaktik kullanım alanlarından değildir?
A) Sağlam kişileri enfeksiyon etkenlerinden korumak
B) Postoperatif enfeksiyonları önlemek
C) İkincil bakteriyel enfeksiyon gelişmesini önlemek
D) Enfeksiyon etkenlerinin vücuda yerleşmelerini önlemek
E) Hastalığı tedavi etmek
3. Aşağıdakilerden hangisi kemoterapötiklerin etkilerinden değildir?
A) Mikroorganizma hücresinde değişikliğe yol açmaz..
B) Mikroorganizmanın metabolizmasını inhibe eder.
C) Mikroorganizmanın protein sentezini bozar.
D) Mikroorganizmanın üremelerini durdurur.
E) Mikroorganizmanın çoğalmalarını durdurur.
4. Aşağıdakilerden ilaçlardan hangisi kemik iliği depresyonuna yol açar?
A) İzoniazid
B) Sikloserin
C) Kloramfenikol
D) Ampisilin
E) Tetrasiklin
5. Aşağıdakilerden hangisi kemoterapötik ilacın fetüs üzerinde anomaliye yol açan yan etkisidir?
A) Hepatoksik
B) Nörolojik
C) Kemik iliği
D) Teratojenik
E) Fetüsan

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

ÖĞRENME KAZANIMI

Kemoterapötiklerin kullanım alanlarını ayırt edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Hastalık etmenlerini önerilen kaynaklardan araştırınız. Edindiğiniz bilgileri sunu hâline getirerek sınıfta sununuz.
- Farmakoloji kitaplarından Kemoterapötikleri araştırınız, edindiğiniz bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Yakınıızda bulunan hastanenin dâhiliye, göğüs hastalıkları, cerrahi, yoğun bakım, enfeksiyon hastalıkları, onkoloji vb. servislerine gidiniz. Sağlık personeliyle görüşerek enfeksiyon hastalıklarında kullanılan ilaçları araştırınız ve ilaçların prospektüslerini edininiz. Prospektüsleri sınıf ortamında arkadaşlarınızla okuyarak tartışınız.

2. KEMOTERAPÖTİKLERİN KULLANIM ALANLARI

Kemoterapötik olarak adlandırılan kimyasal maddelerin enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde kullanılması 17. yy dan itibaren başlamıştır. Kemoterapötikler çeşitli etmenlerin yol açtığı enfeksiyon hastalıklarında kullanılır. Kullanıldığı hastalığa veya etkene göre adlandırılabilir.

2.1. Anti Bakteriyel İlaçlar

Çeşitli hastalık etmenlerine yönelik kullanılan ilaçlardır. Antibakteriyel ilaçların önemli bir bölümünü antibiyotikler oluşturur. Bakterileri öldüren ya da inhibe edebilen mikroorganizma ve bitki metabolizması ürünleri olan kimyasal maddelere **antibiyotik** denir.

➤ Antibakteriyel ilaçların etki mekanizmaları

Antibakteriyel ilaçlar etkilerini bakteri üzerinde değişik mekanizmalarla gösterir.

- **Bakteri hücre duvarı sentezlenmesini engelleyenler:** Bu grup ilaçlar hücre duvarı sentezlenmesi tamamlanmamış bakterileri etkileyerek bakteriyi yok eder. Hücre duvarı sentezini tamamlamış bakterilere etkileri yoktur. Penisilin, Sefalosporin, Basitrasin, Novobiosin, Vankomisin,

Aztreonam, İmipenem gibi antibakteriyel ilaçlar bakteri hücre duvarı sentezini bozan ilaçlardır.

- **Bakteri hücresinin membran geçirgenliğini bozanlar:** Bakteri sitoplazma membran geçirgenliğini artırarak hücre içinde bulunan maddelerin hücre dışına çıkmasını sağlayarak bakterisid etki oluşturur. Gelişmesini tamamlamış bakterileri de etkiler. Polimiksin, Gramidin, Nistatin ve Amfoterisin B gibi ilaçlar bu etkiye sahip ilaçlardır.
- **Bakteri hücresinin protein sentezini engelleyenler:** Bu grup ilaçlar bakteri hücresinde protein sentezini inhibe eder. Bakterisid ve bakteriyostatik etki oluşturur. Geniş spektrumlu ilaçlardır. Tetrasiklinler, Kloromfenikol, Aminoglikozidler, Eritromisin, Linkomisin ve Oleandomisin gibi.
- **Bakteri hücresinin genetik yapısını bozanlar:** Bazıları bakteri genetik yapısını etkilerken konakçı hücre çekirdeğini de etkiler. Bunlar antineoplastik ilaç olarak malign tümörlerin tedavisinde kullanılır. Diğerleri ise konakçı hücresinde fazla toksik etki göstermez. Mitomisinler, Aktinomisinler, Rifamisinler, Fluorokinolanlar ve Nitroimidazoller gibi.
- **İntermediyer metabolizmayı bozanlar:** Bakteri metabolizması için gerekli olan bir maddenin sentezini önleyerek etkili olur. Sulfonamidler, Sulfonlar, Etambutol, Trimetoprim İzoniazid gibi.

➤ Antibakteriyel ilaçların etkileri

Antibakteriyel ilaçlar tüm mikroorganizma grup ve türlerine etki göstermez. Az sayıda mikroorganizma türüne etkili olan ilaçlara dar spektrumlu antibakteriyel ilaçlar, çok sayıda mikroorganizma türüne etkili olan ilaçlara geniş spektrumlu antibakteriyel ilaçlar denir.

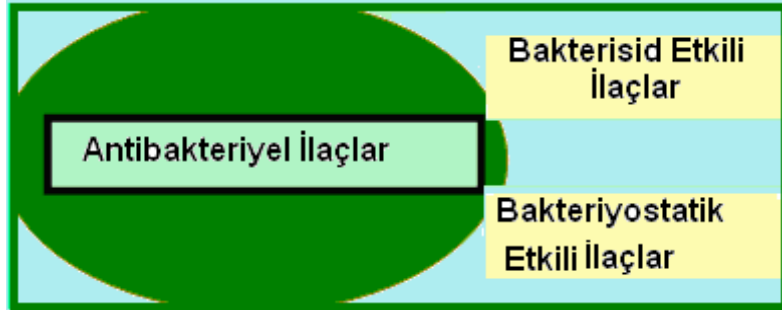
Bazı bakteri türleri belirli bir kemoterapötik ilaca doğal olarak dirençlidir. Bazı ilaçlar ise ilk verildiklerinde bakteri üzerinde etkili oldukları hâlde bir müddet sonra etki göstermez. Bakteride ilaca karşı direnç gelişir buna **kazanılmış direnç** denir. Bir kemoterapötik ilaca karşı duyarlılığını kaybeden bakteri türü, buna yakın yapıdaki başka bir kemoterapötiğe de direnç kazanabilir. Buna da **çapraz direnç** denir. Örneğig; Oksitetrasikline direnç kazanan bakteri Tetrasiklin, Demetilkortetrasiklin ve Klortetrasikline karşı da direnç kazanmış olur.

Direnç mekanizması çeşitli mekanizmalarla oluşur. Dirençli bakteri, kemoterapötik ilacı parçalayan enzim salgılar veya ilacı hücre içinde değişime uğratarak etkinliğini azaltır. Tedavi durumunda antibiyogram yapılarak hastalık etkeninin hangi kemoterapötiğe hangi yoğunluklarda etkili olduğunun saptanması gerekir.



Şekil 2.1: Kemoterapötiklerle etkin tedaviyi sağlamak için yapılması gerekenler

Antibakteriyel ilaçlar mikroorganizma üzerine gösterdikleri etkilere göre bakterisid ve bakteriyostatik (bakteriyostatik) etkili olarak gruplandırılır.

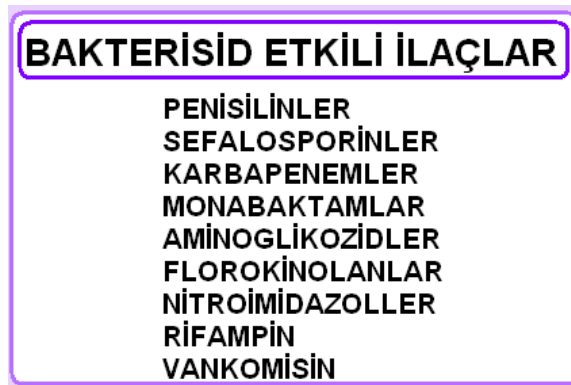


Şekil 2.2: Antibakteriyel ilaçların sınıflandırılması

Bakterisid etkili olanlar bakteri hücrelerini yok eder (penisilinler vb.). Bakteriyostatik etkili olanlar ise bakteri hücrelerinin üremesini, çoğalmasını, gelişmesini engeller (sulfonamidler).

2.1.1. Bakterisid Etkili Antibakteriyel İlaçlar

Bakteriyi öldüren ve yok eden ilaçlardır. Penisilinler, Sefalosporinler, Karbapenemler, Monobaktamlar, Aminoglikozidler, Florokinolanlar, Nitroimidazoller, Rifampin ve Vankomisin bakterisid etkili ilaçlardır.



Şekil 2.3: Bakterisid etkili ilaçların sınıflandırılması

2.1.1.1. Penisilinler

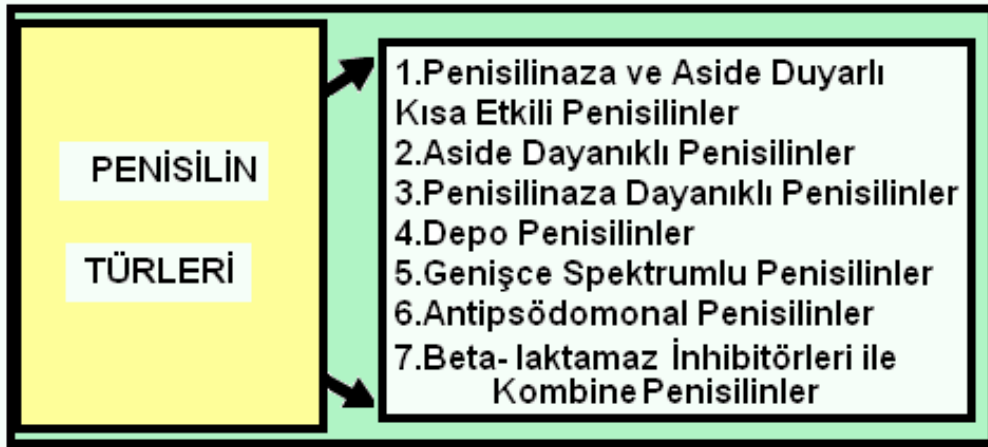
Penisilin 1929 yılında penicilium notatum adlı mantardan elde edilmiştir. Günümüzde doğal penisilinlerin yanı sıra yarı sentetik penisilinler de kullanılmaktadır.

Penisilinlerin antibakteriyel etkinliklerinde, dozlarında birlik sağlamak amacıyla ünite terimi kullanılır. Ancak bazı yarı sentetik penisilin çeşitlerinin dozu mg olarak ifade edilir. Penisilinler, bakteri hücre duvarının sentezini inhibe ederek bakterisid etki gösterir.



Resim 2.1: Kuru toz viyal içinde penisilin

Penisilinlerin parenteral ve oral yolla uygulanan formları vardır. Parenteral formları etkinliklerini korumak amaçlı viyal içinde kuru toz hâlinde bulunur. Sulandırılarak kullanılır. Penisilinler genelde kas içine enjekte edilir. Ağır enfeksiyonlarda intravenöz formları infüzyon şeklinde uygulanır. Yalnızca kas içi uygulama gerektiren formların kas içine uygulanması gerekir. İntravenöz yolla uygulanmaz (**prokain penisilin G**). Bazı penisilinlerin hem intramüsküler hem de intravenöz yolla uygulanan formları vardır. Penisilinler vücuda girdikten sonra emilerek vücut sıvıları ve dokular içinde dağılır. Serebrospinal sıvıya geçemez. Ancak menenjitte beyin omurilik sıvısına geçer.



Şekil 2.4: Penisilinlerin sınıflandırılması

➤ **Penisilinaza ve aside duyarlı kısa etkili penisilinler:** Bu grup penisilinler aside dayanıklı olmadıklarından oral yolla kullanılmaz. Penisilin G ve türevleri olan Antipen, Kristalize Potassium Penisilin G ve Kristapen penisilinaza ve aside duyarlı kısa etkili penisilinlerdir.

- **Penisilin G:** Penisilin G kimyasal yapısından dolayı **benzil penisilin** olarak adlandırılır. Penisilin G bakterilerin yaptığı beta laktamaz (penisilinaz) enzimine karşı dayanıksızdır. Bazı bakteriler penisilinaz enzimi salgılar. Penisilinaz enzimi değişiklikler sonucu antijen gibi etki gösterir. Organizmada penisiline karşı antikor oluşur. Buna bağlı olarak çeşitli alerjik reaksiyonlar gelişebilir. Penisilin G özellikle β hemolitik streptokoklar, pnömokoklar ve penisilinaz yapmayan stafilokoklar gibi mikroorganizmalarda etkilidir.

➤ **Aside dayanıklı penisilinler:** Bu grup penisilinler aside dayanıklıdır. Bu nedenle mide asidinden çok etkilenmez ve oral yolla kullanılır. Fenoksimetilpenisilin (penisilin V), Fenetisilin, Propisilin ve Azidosilin aside dayanıklı penisilinlerdir.

➤ **Penisilinaza dayanıklı penisilinler:** Yarı sentetik penisilinlerdir. Penisilinaz salgılayan stafilokok suşlarının neden olduğu enfeksiyonlarda kullanılır. Nafsilin, Metisilin, İzoksazolil penisilinler (İzoksazolil penisilinler = Oksasilin, Kloksasilin, Diklosasilin, Flukloksasilin) penisilinaza dayanıklı penisilinlerdir.

➤ **Depo penisilinler**

- **Benzatin penisilin G (Penadur):** İntramüsküler yolla uygulanır. Kas içi enjeksiyon sonrası etkisi 15-21 gün sürer. 600.000 Ü–1.200.000Ü-2.400.000 ünitelik flokanları vardır. Gonokoksik üretrit, akut romatizmanın yinelenmesi durumlarında kullanılır.
- **Prokain penisilin G:** Kas içi uygulanır. Alerjik reaksiyona yol açabilir.
- Takviyeli prokain penisilin G (İeciline), (Pronapen): Penisilin G içeren prokain penisilin karışımıdır.

➤ **Genişçe spektrumlu penisilinler**

- **Ampisilin (Alfasilin), (Ampisina), (Negopen):** Shigella, salmonellanın yol açtığı enfeksiyonlarda, otitis media (orta kulak iltihabı), kronik bronşit, E.coli'ye bağlı idrar yolları enfeksiyonu, safra yolları enfeksiyonu ve menenjit tedavisinde oral, parenteral yolla kullanılır.
- **Amoksisilin (Amoxicil), (Largopen), (Megasilin), (Primasin):** Ampisilin endike olduğu durumların yanı sıra tifoda **Kloramfenikolden** sonra ikinci ilaç olarak tercih edilir. Oral yolla emilimi iyidir.

- **Hetasilin, Pivampisilin:** Diğer geniş spektrumlu ilaçlardandır.
- **Antipsödomonal penisilinler (geniş spektrumlu):** Geniş etkili penisilinlerdir. Bazı idrar yolları enfeksiyonlarında daha etkindir.
 - **Karbenisilin (Geopen):** Kemiklere geçişi iyi olduğundan osteomyelitte (kemik enfeksiyonu) kullanılır.
 - **Tikarsilin ve Piperasilin:** Tikarsilin sepsis, bakteriyemi, peritonit, yumuşak doku, eklem, kemik, solunum ve idrar yolu enfeksiyonlarında kullanılır. **Piperasilin** hastane enfeksiyonlarında, gonore, ürogenital, kemik, yumuşak doku ve solunum yolu enfeksiyonlarında kullanılır.
 - **Mezlosilin, Azlosilin:** Diğer geniş spektrumlu penisilinlerdir.
- **Beta-laktamaz inhibitörleri ile kombine penisilinler:** Bakteriler tarafından oluşturulan beta laktamaz enzimleri penisilinlere karşı direnç oluşumuna yol açar. Beta laktamaz enzimini inhibe eden **Klavulanik asid** ve **Sulbaktam** gibi ilaçlarla kombinasyonları penisilinlerin etki güçlerini ve spektrumlarını artırır.
- **Penisilinlerin yan etkileri:** Penisilin uygulamasından önce hastanın alerji öyküsü alınmalıdır. Penisilin kullanıp kullanmadığı araştırılmalıdır. Penisilin alerjisi olan hastalardan bazılarının **Sefalosporinlere** de alerjisi olabileceği unutulmamalıdır.
 - **Alerjik reaksiyon:** Alerjik reaksiyonlar bütün penisilin çeşitlerinde görülebilir. Alerjik reaksiyonlar ürtiker, cilt döküntüleri ve anjiyonötik ödem gibi reaksiyonlardır.



Resim 2.2: Penisilin alerjisi

- **Anafilaktik şok:** Ciddi yan etkisi anafilaktik şoktur. Anafilaksi sonucu hasta kaybedilebilir. Ciddi alerjik reaksiyonları önlemek amacıyla penisilin uygulamasından önce alerji testi yapılması yararlı olur. Uygulanacak penisilin solüsyonu 1/10 oranında dilüe edilerek ön kola 1-2 dizyem cilt içine (İD) enjekte edilir. 20-30 dk sonra kontrol edilir. Enjekte edilen bölgede kızarıklık, kaşıntı gibi belirtiler kontrol edilir. 5 mm'den fazla reaksiyon belirtisi varsa ilaç uygulanmaz.

Penisilin alerji şüphesi varsa uygulama öncesi Adrenalin, hidrokortizon ve antihistaminik ilaçlar hazır bulundurulmalıdır.

- **Gastrointestinal etkiler:** Oral penisilinler bulantı, kusma ve diareye yol açabilir. Geniş spektrumlular uzun süren tedavi sonrası bağırsak florasını bozarak süperenfeksiyon oluşturabilir.
- **Kanama zamanının uzaması:** Karbenisilin, Piperasilin, Tikarsilin kanama zamanını uzatabilir.

2.1.1.2. Sefalosporinler

Cephalosporium türü mantardan ve yarı sentetik yolla elde edilir. Sefalosporinler bakterisid etkili ve geniş spektrumlu antibiyotiklerdir.

➤ Sefalosporinlerin endikasyonları

- Penisiline dirençli streptokok ve stafilokok enfeksiyonlar,
- Ağır seyreden pseudomonas ve klepsiella enfeksiyonlar,
- H.influenzanın yol açtığı menenjit tedavisi,
- Pnömonokok, stafilokok ve H.influenzanın yol açtığı pnömoni tedavisi
- Cerrahi girişim sonrası bakteri enfeksiyonları (profilaktik olarak),
- Kemik, eklem enfeksiyonları,
- Üst ve alt solunum yolu enfeksiyonları,
- Yumuşak doku enfeksiyonları,
- Karın içi ve jinekolojik enfeksiyonlar,
- Safra ve idrar yolu enfeksiyonları başlıca kullanım alanlarıdır.

➤ Sefalosporinlerin yan etkileri

- Alerjik reaksiyon, cilt döküntüleri,
- Oral yolla kullanılanlarda bulantı, kusma,
- Parenteral kullanımda enjeksiyon yerinde ağrı,
- Flebit, tromboflebit, hemolitik bozukluklar, anemi, trombositopeni,
- Nefrotoksik etki gibi yan etkiler görülebilir.

Sefalosporinler etki spektrumlarının genişliklerine göre 4 kuşakta (jenerasyonda) incelenirler.

SEFALOSPORİNLERİN SINIFLANDIRILMASI			
1.KUŞAK SEFALOTİN SEFAPİRİN SEFAZOLİN SEFALEKTİN SEFRADİN SEFADROKSİL SEFALORİDİN	2.KUŞAK SEFAMANDOL SEFOKSİTİN SEFAKLOR SEFONİSİD SEFUROKSİM SEFORAMİD	3.KUŞAK SEFOPERAZON SEFOTAKSİM SEFTİZOKSİM SEFTRİAKSON MOKSALAKTAM SEFTAZİDİM	4.KUŞAK SEFEPİM SEFPİROM

Şekil 2.5: Sefalosporinlerin sınıflandırılması

- **Birinci kuşak sefalosporinlerden bazıları:** Birinci kuşak sefalosporinler gram (+), gram (-) koklara ve gram (-) aerob bakterilere etkilidir.
 - **Sefalotin:** Sefalotinin spektrumu oldukça geniştir. Koklar, penisilinaz salgılayan stafilokoklar ve basiller üzerine etkilidir.
 - **Sefazolin (Sefazol, Kefzol):** Stafilokok enfeksiyonlarında, cerrahi profilaksizde ve osteomyelitte kullanılır.
- **İkinci kuşak sefalosporinlerden bazıları:** İkinci kuşak sefalosporinler gram (+) koklara, beta laktamaz salgılayan bakterilere karşı, E.coli, H.influenza, klebsiella kaynaklı enfeksiyonlar ve proteus kaynaklı hastane enfeksiyonlarında etkili ilaçlardır.
 - **Sefaklor (Ceclor):** H.influenzadan kaynaklanan otitis media ve üst solunum yolu enfeksiyonlarında kullanılır.
 - **Sefuroksim (Zinacef):** Kan beyin engelini aşar. H.influenza kaynaklı menenjit ve sepsiste etkilidir.
- **Üçüncü kuşak sefalosporinlerden bazıları:** Penisilinaz salgılayan bakterilerin yol açtığı enfeksiyonlarda ve menenjitte kullanılır.
 - **Sefotaksim ve Seftriakson (Rocephin):** Sefotaksim gram (-) bakterilere karşı etkilidir. Seftriakson (Rocephin) alt solunum yolları, deri, üriner, sistem enfeksiyonları, bakteriyel septisemi, kemik eklem enfeksiyonları ve menenjit gibi pek çok enfeksiyon hastalığında etkilidir.
- **Dördüncü kuşak sefalosporinler:** Hastane enfeksiyonları, immün yetmezlik ve yüksek rezistanslı gram (-) bakterilerin yol açtığı enfeksiyonlarda kullanılır. Enfeksiyon hastalıklarında aynı etkiyi gösteren başka anti bakteriyel ilaç varsa 3 ve 4. kuşak sefalosporinler ilk seçenek ilaç olarak tercih edilmez.
 - **Sefepim:** Alt solunum yolları, karın içi, safra, jinekolojik enfeksiyonlarda ve beta laktamaz salgılayan bakterilere karşı kullanılır.

2.1.1.3. Karbapenemler

Karbapenemler, gram (+) ve gram (-) anaerob bakterilere etkilidir. **İmipenem, Moropenem** başlıca karbapenem grubu ilaçlardır. İmipenem çeşitli bakterilerin yol açtığı alt solunum yolu enfeksiyonu, batın, eklem, kemik, jinekolojik enfeksiyonlar ve endokarditte kullanılır.

2.1.1.4. Monobaktamlar

Monobaktam grubu ilaç **Aztreonam**dır (**azacam**). Dar spektrumludur. Penisilin alerjisi olanlarda penisilin ve aminoglikozidlerin yerine kullanılabilir. Gastrointestinal sisteme ait yan etkiler görülebilir.

2.1.1.5. Aminoglikozidler

Aminoglikozidler, bakteri ribozomlarının protein sentezini bozar. Sindirim kanalından emilimleri iyi değildir.

- **Streptomisin (Streptomycine):** Bakterisid etkisinin yanı sıra çok az bakteriyostatik etkilidir. Tüberküloz, H. influenzanın neden olduğu pnömöni, bronşit, faranjit ve menenjitlerde, brucella abartusun yol açtığı brusellozda, E.colinin yol açtığı sistit, kolesistit, ürogenital enfeksiyonlar ve diğer enfeksiyonlarda pasteurella pestisin yol açtığı vebada kullanılır.

- Yan etkileri

- Baş ağrısı, bulantı, kusma
- Karaciğer bozukluğu
- Plasentadan fetüse geçerek iskelet anomalisi
- Denge bozukluğu ve kalıcı duyma kaybı (ototoksik etki)

- **Gentamisin (Gentamycine, Genta, Garamycine):** Antibakteriyel etkinliği fazladır. Aerobik gram (-) basillerin etkili olduğu enfeksiyonlarda etkilidir. İdrar yolu enfeksiyonlarında, yanıklı hastalarda gelişen bakteremi ve sistemik enfeksiyonlarda kullanılır.

- Yan etkileri

- İntravenöz yoldan çok yavaş verilmelidir. Hızlı verildiğinde nöromüsküler blok oluşur (Nöromüsküler bloku ortadan kaldırmak için **Neostigmin** uygulanır.).
- Böbreklerde nefrotoksik etki yapar.
- Akut böbrek yetmezliği ve tübüler nekroz görülür.
- Denge organı üzerinde toksik etki yapar.

- **Neomisin:** Ototoksik ve nefrotoksik etkileri nedeniyle lokal olarak kullanılır. Cilt, göz, burun merhemi formları ve bağırsak antiseptiği olarak kullanılan oral formları vardır.
- Tobramisin, Amikasin, Netilmisin, Kanamisin, Paromimisin ve Viomisin diğer aminoglikozidlerdendir.

2.1.1.6. Florokinolanlar

Geniş spektrumlu bakterisid etkili ilaçlardır. Florokinolanlara duyarlı bakterilerin yol açtığı solunum yolu, idrar yolu, gastrointestinal, safra yolu enfeksiyonları, karın içi, göz, cilt, kulak, burun, boğaz enfeksiyonlarında ve bakteremi tedavisinde kullanılır.

Sıklıkla kullanılan Florokinolanlar Siprofloksasin (Ciproxin, Cipro), Ofloksasin (Tarivid, Girasid), Norfloksasin ve Enoksasindir.

➤ Yan etkileri

- Sindirim sistemine ait yan etkileri bulantı, kusma, diare, iştahsızlık, karın ağrısı
- Baş ağrısı, huzursuzluk, uykusuzluk
- Cilt döküntüleri
- Yüksek dozlarda konvülzyon

2.1.1.7. Vankomisin (Vancocin)

Sindirim kanalından emilimi iyi değildir. Parenteral yolla kullanılır. Seröz boşluklara menenjitte BOS'a geçer. Penisilin G'ye dirençli streptokok enfeksiyonlarında ve stafilokok enfeksiyonlarında kullanılır.

➤ Yan etkileri

- Ototoksik etkilidir. Yüksek dozlarında kalıcı duyma kaybı oluşturur.
- Nefrotoksik etkisi vardır.
- Aşırı duyarlılık reaksiyonlarına neden olabilir.
- Enjeksiyon uygulanan vende tromboflebit gelişimi yan etkileri arasındadır.

2.1.1.8. Rifampin (Rifadin)

Tüberküloz ve lepra tedavisinde kullanılır. Rifambine karşı hızlı direnç geliştiğinden minör enfeksiyon tedavisinde kullanılmaz.

➤ Yan etkileri

- Bulantı, kusma, iştahsızlık görülür.
- Hepatotoksik etki yapar.

- İlaç kırmızı renkli olduğundan vücut sıvılarını (ter, balgam, idrar) turuncu, pembe renge boyar.

2.1.1.9. Nitroimidazoller

Güçlü bakterisid etkili ilaçlardır.

➤ Nitroimidazollerin endikasyonları

- Anaerobik bakterilerin yol açtığı enfeksiyonlar,
- Diş, ağız içi enfeksiyonları,
- Beyin apseleri,
- Karın içi, pelvis enfeksiyonları,
- Amip enfeksiyonları,
- Psödomembranöz kolit enfeksiyonları,
- Çeşitli apse tedavisinde kullanılır.

➤ Nitroimidazollerin yan etkileri

- Sindirim sistemine ait yan etkiler (bulantı, kusma vb.),
- Enjeksiyon yerinde tromboflebit (İV uygulamada),
- Yüksek dozda uzun süre kullanıldıklarında periferik nöropati (uç bölgelerde duyu kaybı), ensefalopati (beyinde dejeneratif değişikliklerin görüldüğü tablo) ve kemik iliği depresyonu görülebilir.

➤ **Metronidazol:** Duyarlı anaerobik bakterilerin yol açtığı endokardit, beyin apsesi, menenjit, osteomyelit, trikomonas vaginalis, giardia ve amip enfeksiyonlarında kullanılır. Gebeliğin ilk üç ayında ve alkollü içkilerle birlikte kullanılmaz.

➤ **Ornidazol, Tinidazol, Emetin:** Diğer nitronidazol grubu ilaçlardandır.

2.1.2. Bakteriostatik Etkili Antibakteriyel İlaçlar

Bakterilerin üremesini ve gelişmesini engelleyen ilaçlardır. Gelişmesi ve üremesi durdurulan mikroorganizmalar vücuttaki savunma hücreleri tarafından da kolaylıkla yok edilir.

2.1.2.1. Tetrasiklinler

Tetrasiklinler, geniş spektrumlu bakteriostatik etkili ilaçlardır. Sindirim kanalından % 60-70 oranında absorbe olur. Sindirim kanalında bazı besinlerde bulunan demir, kalsiyum, kazein gibi maddeler tetrasiklinlerin absorpsiyonunu geciktirir ve güçleştirir.

	DOĞAL TETRASİKLLNLER
	TETRASİKLLN OKSİTETRASİKLLN KLORTETRASİKLLN DİMETİLKLORTETRASİKLLN
TETRASİKLLNLER	
	SENTETİK TETRASİKLLNLER
	MİNOKSİKLLN METASİKLLDİN DOKSİSİKLLN

Şekil 2.6: Tetrasiklinlerin sınıflandırılması

➤ Tetrasiklinlerin endikasyonları

- Hemolitik streptokokların duyarlı olduğu tonsillit, kızıl, septisemi ve bazı enfeksiyonlar
- Pnömoni, kronik bronşit
- Gazlı gangren
- Gonore
- Bruselloz
- Boğmaca
- Pyelit, sistit
- Apse, osteomyelit
- Dizanteri
- Sifiliz
- Kolera
- Veba
- Trahom

➤ Tetrasiklinlerin yan etkileri

- **Sindirim sistemine ait yan etkiler:** Bulantı, kusma, diare ve bağırsak florasının bozulması sonucu süper enfeksiyon gelişebilir.
- **Karaciğer, böbrek üzerinde toksik etki:** Bu organlar da toksik etkiler ortaya çıkabilir.
- **Dişlerin renklenmesi:** Önemli yan etkilerindendir. Tetrasiklinler diş ve kemikler de kalsiyum organofosfat şeklinde toplanır ve dişler esmerleşir, ilacın dozu yükseldikçe özellikle gebelerde (6. aydan sonra) bebek ve çocuklarda (6 ay, 8 yaş) kalıcı diş renklenmelerine yol açabilir.
- **Fototoksik etki:** Güneş altında uzun süre kalan ve **Dimetilklortetrasiklin** kullananlarda alerjik cilt reaksiyonları görülebilir.
- **Vestibuler bozukluk: Minosiklin** vestibuler bozukluğa yol açabilir.
- **Beyin psödötümörü:** Bebeklerde, kafa içi basıncının artmasına bağlı beyin tümörünü taklit eden ve beyin psödötümörü olarak adlandırılan sendrom gelişebilir.

➤ **Kontrendikasyonları**

- Gebelerde kullanılmaz.
- 8 yaşından küçük çocuklarda kullanılmaz.
- Karaciğer, böbrek bozukluğu olan veya sarılığı olanlarda dikkatli olunmalıdır.

2.1.2.2. Sulfonamidler (Sülfonamidler)

Bakteriler üreme ve gelişmeleri için paraaminobenzoik aside (PABA) ihtiyaç duyar. Sulfonamidler yapı olarak PABA'ya benzediklerinden bakteriler tarafından alınır fakat kullanılamaz. Böylece bakterilerin gelişme ve üremeleri durur. Sulfonamidler sindirim kanalından kolayca emilir. Vücut sıvılarına ve beyin omurilik sıvısına geçer. Karaciğerde inaktive olur ve böbrek glomerüllerinden süzülerek ıtrah olur. Böbreklerde ve idrar yollarında taş oluşumuna yol açabilir bu nedenle sulfonamid kullanırken bol su tüketmek gerekir.

Sulfonamidlerin antimikrobik spektrumları geniştir. **Endikasyonlarından bazıları şunlardır:**

➤ **Sulfonamidlerin endikasyonları**

- Pnömoni, tonsillit,
- Üriner enfeksiyonlar, idrar yolu enfeksiyonları,
- Meningokokların yol açtığı menenjit,
- Dizanteri,
- Gonokokların yol açtığı gonore,
- Ülseratif kolit tedavisi ve profilaksisinde,
- Trahom ve konjonktivit (konjektivit),
- Hemolitik streptokokların yol açtığı septisemi, kızıl vb.
- Plasmodium falciparum sıtması (klorokine dirençli) endikasyonları arasındadır.

➤ **Yan etkileri**

- Böbrek ve idrar yollarında taş oluşumu
- Alerjik reaksiyonlar
- Hematolojik bozukluklar
- Hepatit
- Kernikterus
(Sulfonamidler plazma proteinlerine bağlı bilirubini yerlerinden uzaklaştırarak bilirubinini yerini alır ve yenidoğanda kernikterusa yol açar. Kernikterus, yenidoğan çocukta indirekt bilirubinini merkezi sinir sistemi hücrelerinde birikerek sinirleri zedelemesiyle gelişen tablodur.)

2.1.2.3. Amfenikoller

Kloramfenikol ve **Tiamfenikol** bu grupta bulunan iki ilaçtır. H.influenzanın oluşturduğu menenjit ayrıca tifo, paratifo, beyin apsesi, riketsia ve bazı anaerob enfeksiyonlarda kullanılır. **Kloramfenikol** kemik iliğini deprese ederek aplastik anemi, lökosit ve trombosit sayısında azalmaya yol açar. Ciddi yan etkisi ve bazı bakterilere direnç geliştirdiğinden günümüzde önemini yitirmiştir.

➤ Yan etkileri

- Alerjik reaksiyonlar,
- Bulantı, kusma, ishal,
- Anemi,
- Psikolojik değişiklikler,
- Kemik iliği depresyonu,
- Yenidoğanda metabolize olamaz ve grisendrom denilen dolaşım kollapsı, siyanoz ve şoka yol açar.

2.1.2.4. Makrolidler ve Azolidler

Makrolidler, penisiline ve tetrasiklinlere dirençli bakteriler üzerine etkilerini gösterir. **Eritromisin** tedaviye katılan ilk makrolittir. **Roksitromisin (rulid)**, **Spiramisin (rovamycin)** ve **Klaritromisin** diğer makrolidlerdendir.

➤ Eritromisin

Mycoplasmalara bağlı pnömoni, lejyoner hastalığı (legionella pneumophila bakterisinin yol açtığı akciğer enfeksiyonu), difteri, şarbon, gazlı gangren gibi hastalıklarda kullanılır.

• Yan etkileri

- En önemli yan etkisi kolestatik hepatittir.
- Bulantı, kusma, daire,
- Süperenfeksiyon,
- Yüksek dozda sağırlık oluşturma, yan etkileri arasındadır.

➤ **Klaritromisin:** Duyarlı bakterilerin oluşturduğu KBB enfeksiyonları, solunum yolu enfeksiyonları, cilt, yumuşak doku enfeksiyonları ve peptik ülser yol açan H. pylori bakterisi tedavisinde kullanılır.

➤ **Azolidler:** Azitromisin azalid grubu ilaçtır. H.influenzaya karşı etkindir. Duyarlı bakterilerin yol açtığı otitis media, sinüzit, faranjit, cilt ve yumuşak doku enfeksiyonlarında kullanılır.

2.1.2.5. Linkozamidler

Dar spektrumludur. Linkomisin (lincocin), Klindamisin (cleocin) bu grupta bulunan önemli ilaçlardır. Vücut sıvılarına ve dokulara iyi nüfuz ettiklerinden septik artrit, sinüzit ve osteomyelitte kullanılır. Ciddi yan etkileri psödomembranöz kolittir. Mukuslu kanlı diare, karın ağrısı, ateş ve lokositoz görüldüğünde ilaç kesilir.

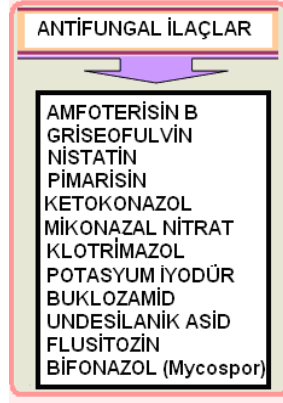
2.1.2.6. Antitüberküloz İlaçlar

Mycobacterium tuberculosis adlı basilin yol açtığı enfeksiyon hastalığıdır. Tüberküloz (verem) genellikle akciğerde görülür kan ve lenf yoluyla diğer organlara yayılabilir. Tüberküloz etkeni mycobacterium tuberculosis yavaş büyür, çoğalmaksızın hücre içine yerleşir ve canlı kalır. Tüberkülozun tedavisi uzun sürer ve genelde kombine ilaç tedavisi uygulanır.

- **İzoniazid (INH):** Tüberküloz tedavisinde kullanılan güçlü bir ilaçtır. PAS, Rifampin, Streptomisin veya Etambutolle birlikte kullanılır.
- **Rifampin, Streptomisin:** Tüberküloz tedavisinde kullanılan antibakteriyel ilaçlardır.
- **Pirazinamid:** Tüberküloz tedavisinde kullanılan diğer ilaçlara cevap vermeyen hastaların tedavisinde kullanılır. Hepatoksik etkisi vardır.
- **Paraaminosalisilikasid (PAS):** Dar spektrumludur. Tok karnına alınmalıdır. Sindirim kanalı tahrişine yol açabilir.
- **Etambutol:** Çoğalma dönemindeki mikobakterilere etkilidir. Göz sinirini etkileyerek görme keskinliğinin azalması, nöropati ve baş ağrısı yan etkileri arasında sayılabilir.
- **Etionamid:** Oral yolla iyi emilir. İzoiniasid, PAS, Streptomisinle birlikte kullanılır.
- **Sikloserin:** Geniş spektrumludur. Diğer tüberküloz ilaçlarına direnç veya alerjik reaksiyon gelişen hastalarda kullanılır. Epilepsi hastalarında kullanılmaz.

2.2. Antifungal İlaçlar

Lokal ve sistemik mantar (fungus) enfeksiyonlarının tedavisinde kullanılan ilaçlara **antifungal ilaç** denir. Mantar enfeksiyonu tedavisi uzun sürer ve enfeksiyon tekrarlayabilir.



Şekil 2.7: Mantar tedavisinde kullanılan ilaçlar

➤ Antifungal ilaçların yan etkileri

- Sindirim sistemine ait yan etkiler, bulantı, diare vb.
- Hematolojik yan etkiler,
- Nefrotoksik etki (**Amfoterisin B**'nin uzun süreli kullanımında görülebilir.),
- Flebit (**Amfoterisin B** ve **Mikonazol nitratın** İV kullanımında gelişebilir.),
- **Ketokonazol** hepatite yol açabilir.

2.3. Antiparaziter ilaçlar

Antiamibik , Antimalaryal . Antihelmintik ve Ektoparazitlere karşı kullanılan ilaçlar antiparaziter ilaçlar olarak sınıflandırılabilir.

2.3.1 Antiamibik İlaçlar

Antiamibik ilaçlar Endomoeba histolytica adlı protozoer (amip) etkenin yol açtığı amibiyazis hastalığının tedavisinde kullanılan ilaçlardır. Amip, ağrılı, kanlı mukuslu kalın bağırsak enfeksiyonuna ve kronik ishale neden olur. Enfeksiyon etmeni kanla taşınarak karaciğerde hepatite ve karaciğer apsesine yol açabilir. Nadir olarak kanla diğer organlara da taşınarak lezyon oluşturabilir.

Emetin akut amipli dizanteri ve karaciğer apsesinde, Metronidazol (flagyl) çeşitli amip enfeksiyonlarında kullanılır. Niridazol hepatik amibiyazisde etkindir. Klorokin fosfat sıtma tedavisinin yanı sıra hepatik amibiyazisde kullanılır.

Tetrasiklin, Oksitetrasiklin ve Paromimisin sülfat amibiyazis tedavisinde kullanılan antibiyotiklerdir.

2.3.2. Antimalaryal İlaçlar

Malarya (sıtma) hastalığının tedavisinde kullanılan ilaçlara **Antimalaryal ilaçlar** denir. Malarya, plasmodium denilen protozoonun yol açtığı nöbetler şeklinde ateşle seyreden bir hastalıktır. P.vivax, P.malariae, P.falciparum tipleri vardır. Ülkemizde daha çok P.vivax'ın neden olduğu malarya görülür. Anofel türü sivrisinekler etkeni taşır ve insanı sokmasıyla bulaştırır. **Kinin, Klorokin, Primetamin** ve **Primakin** sıtma tedavisinde kullanılan belli başlı ilaçlardır.

2.3.3. Antihelmintik İlaçlar

Helmintiyazis denilen paraziter etkenlerin yol açtığı hastalıkların tedavisinde kullanılan ilaçlardır. Ülkemizde sık görülen bağırsak helmintiyazisi helmint yumurtaları ile bulaşmış yiyecek ve içeceklerin alınmasıyla oluşur. Helmintler yaşamlarının bir bölümünü ya da tamamını konakçı vücudunda geçirir. Konakçı oldukları insanda zayıflama, anemi, kanama, kaşıntı, iltihap ve toksik etki gibi tablolara yol açar. Gerekirse hastanın yanı sıra ailesine de ilaç tedavisi uygulanır. Kişisel hijyen, yiyecek ve içeceklerin temizliği, pişirme teknikleri konusunda hasta ve ailesine eğitim verilir. Antihelmintik ilaçlar nematodlara, sestodlara, tremotodlara ve flaryalara etkili ilaçlar olarak sınıflandırılır.

ANTİHELMİNTİK İLAÇLARIN SINIFLANDIRILMASI	ANTİHELMİNTİK İLAÇLAR
➤ Nematodlara (İpliksi Solucan) Etkili İlaçlar	➤ Pirantel Pamoat Mebendazol Piperasin Tiabendazol Albendazol Tetrakloretilen Levamizol
➤ Sestodlara (Şerit, Tenya) Etkili İlaçlar	➤ Niklozamid ➤ Prazikuantel Diklorofen Paromimisin Mepakrin
➤ Tremotodlara (Yapraksı Yassı Parazit) Etkili İlaçlar	➤ Prazikuantel Metrifonat Bthional, Niridazol Oksamnikin
➤ Flaryalara Etkili İlaçlar	➤ Dietilkarbamazin Metronidazol İvermektin

Tablo 2.1: Antihelmintiklerin sınıflandırılması ve ilaçları

➤ Antihelmintik ilaçların yan etkileri

- Bulantı, kusma, karın ağrısı
- Baş dönmesi
- Alerjik reaksiyon
- Hematolojik bozukluklar

- **Trikomoniazis ilaçları:** Trichomonas vaginalis denilen hareketli ve küçük parazitin yol açtığı hastalığın ilaçları trikomoniazis (trikomonasid) ilaçları olarak adlandırılır. Bu ilaçlar; Metronidazol ,Aminitrazol ,Nitrofurazol, Furazolidone, Conessin ve Paromomycine'dir.

2.3.4. Ektoparazitlere Karşı Kullanılan İlaçlar

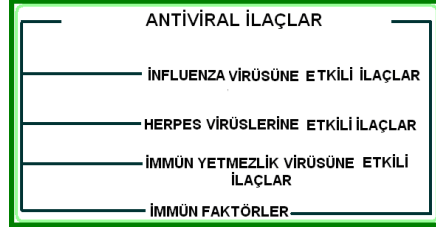
İnsanlarda hastalık yapan ektoparazitler uyuz etkeni *sarcoptes scabiei* ve bit *pediculus*dur. Uyuz etkenini öldüren ilaçlara skabisid (akarisid), bitleri öldüren ilaçlara ise **pedikulusid** denir.

Uyuz, dermatit ve kaşıntıyla seyreden deri hastalığıdır. Etken özellikle parmak aralarına ve deri kıvrımlarına yerleşir. Uyuz tedavisinde Benzil benzoat oldukça etkindir. İlaç uygulanmadan önce hastanın banyo yapması ve daha sonra ilacın vücuda sürülerek uygulanması gerekir. DDT (Klorofenotan, Dikofan) losyonları ve özel toz formları vücuda sürülerek uyuz ve bit tedavisinde kullanılır.

Gama benzen heksaklorür uyuz ve bit tedavisinde kullanılır. Bit baş ve gövdeye yerleşir. Baş bitinde Malation preparatları kullanılır. Pubis ve gövdeye yerleştiğinde gama benzen heksaklorür veya malation formları kullanılır (Toz ve şampuan formları bulunur.)

2.4. Antiviral İlaçlar

Virüslerin yol açtığı enfeksiyon hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaçlar **antiviral ilaçlar** olarak adlandırılır. Antiviral ilaçlar genel olarak influenza virüsüne, herpes virüslerine, immün yetmezlik virüsüne etkili ilaçlar ve immün faktörler olarak gruplandırılabilir.



Şekil 2.8: Antiviral ilaçların sınıflandırılması

- **İnfluenza virüsüne etkili ilaçlar:** İnfluenza virüsüne karşı Amantadin, Rimantadin gibi ilaçlar kullanılır.
 - **Amantadin ve Rimantadin:** Amantadin İnfluenza A virüsüne ve çeşitli tiplerine etkilidir. Profilaktik olarak yarar sağlar. Hastalık oluşuktan sonra hastalık belirtilerini hafifletir. **Rimantadin** İnfluenza A virüsüne etkilidir.
- **Herpes virüsüne etkili ilaçlar:** Herpes virüsüne etkili ilaçlar herpes simpleks (uçuk etkeni) varisella zoster (suçiçeği ve zona etkeni) virüslerinin yol açtığı enfeksiyonlarda kullanılır.
 - **Asiklovir (zovirax):** Dudak, göz çevresi uçukları, genital herpes enfeksiyonları, herpes ensefaliti ve zonada kullanılır. Pomat formları lokal olarak uygulanır kaşıntı ve ağrıyı azaltır. Oral ve parenteral yolla kullanılan formları vardır.

- **Vidarabin ve Famsiklovir:** Vidarabin herpes ensefaliti ve herpes enfeksiyonlarında kullanılır. Famsiklovir herpes zoster ve genital herpes zoster tedavisinde kullanılır.
 - İdoksuridin (herpida), Pensiklovir, Vlasiklovir, Sorividin ve Gansiklovir diğer antivirütik ilaçlardır.
- **İmmün yetmezliği virüsüne etkili ilaçlar:** HIV enfeksiyonun ilerlemesini yavaşlatan ilaçlardır. HIV virüsünün yol açtığı AİDS hastalığının radikal tedavisi şu anda mümkün değildir. Günümüzde araştırma ve çalışmalar hâlen sürmektedir AİDS tedavisinde kullanılan ilaçlar pahalı ve yan etkileri fazla olan ilaçlardır.
- **Zidovudin (azidotimidin-AZT):** AİDS, HIV virüsü bulaşma riski içinde olanlarda bulaşmayı önlemek amaçlı kullanılır (çocuk, bebek, anne- fetüs vb.).
 - **Ritonavir:** Daha önceden HIV tedavisi görmüş ve yeni görecekt hastalarda kullanılır.
 - Stavudin (d4T), Lamivudin (3TC), Zalsitabin (Ddc), Didanozin (DDI), Sakinavir, İndinavir, Nelfinavir HIV enfeksiyonlarında kullanılan diğer ilaçlardır.
- **İmmün faktörler:** Virüs enfeksiyonlarında antivirütik amaçlı kullanılır.
- **Gamaglobulin (İmmünglobulin):** İnsan kan plazmasından özel yöntemlerle elde edilir. Virüslerin hücre içine girmesini ve hücreye yerleşmesini önler. Kuduz, hepatit, polio, kızamık, kızamıkçık, suçiçeği, RSV (respiratuvar sinsisyal virüs) ve bazı virüs enfeksiyonlarının tedavisinde kullanılır.
 - **İnsan interferonları:** İnterferonlar, virüslerin girdiği insan organizmasında savunma amaçlı yapılan küçük molekülü endojen maddelerdir

2.5. Antineoplastik İlaçlar

Antineoplastik ilaçlar, kanser hastalığının tedavisinde kullanılan ilaçlardır. Kanser tedavisinde ilaçla tedavinin yanı sıra radyoterapi, cerrahi tedavi ve immünoterapi gibi tedavi yöntemleri uygulanır.

Kanser tedavisinde amaç tümör hücrelerinin büyümesini, çoğalmasını engellemek, hücreyi yok etmek ve hastada tam şifa sağlamaktır. Kanser hastalığının ilaçla tedavisi **kemoterapi** olarak adlandırılır. Kemoterapide uygulanan antineoplastik ilaçlara aynı zamanda **kemoterapötiklerde** denir.

Antineoplastik ilaçlar tedavi esnasında kanser hücrelerinin yanı sıra normal vücut hücrelerini de etkiler. Özellikle ilaçlardan etkilenen normal hücreler hızlı yenilenen hücrelerdir (sindirim kanalı, kemik iliği, kıl folikül hücreleri). Hücrelerin etkilenme düzeyleri ilaçlara, ilaç dozlarına ve hastadan hastaya değişiklikler gösterir.



Resim 2.3: Kemoterapi ilaçlarının hazırlandığı ünite

Kanser kemoterapisinde kullanılan ilaçlar çeşitli yan etkilere yol açar.

➤ **Antineoplastik ilaçların sık rastlanılan yan etkileri**

- **Kemik iliğinin baskılanması:** Kemik iliğinin baskılanması sonucu lökopeni, anemi, görülebilir. Tedavi esnasında kan hücrelerinin sayısının izlenmesi gerekir.
- **Yüksek dozlarda böbrek hasarı:** Bazı kemoterapötik ilaçlar böbrek hasarına yol açabilir.
- **Hepatik fonksiyonlarda değişiklikler:** Uzun süreli tedavi fibrozise neden olabilir.
- **Pulmoner toksisite:** Bazı ilaçlar (**metotreksat**) idame doz uygulanan çocuklarda öksürük, dispne, ateş ve siyanoza yol açabilir. Bu etkiler ilacın kesilmesiyle ortadan kalkar.
- **Nörolojik toksisite:** Ense sertliği, subakut meningeal irritasyon ve baş ağrısı gelişebilir.
- **Lenfotoksik etkiler:** Lenfoid dokuların hızlı çoğalan hücrelerinin çoğalmasını inhibe eder.
- **Teratojenik etkiler:** Gebelerde antineoplastik ilaç uygulamaları düşüklere ve deformiteli bebek oluşumuna yol açar.
- **Kanserojenik ve mutojenik etki:** Bu etki sonucu kromozom bozuklukları, karsinojenik etki ortaya çıkabilir.
- **Gastrointestinal sisteme ait yan etkiler:** İshal, kusma, bulantı, ağız ve bağırsaklarda yara oluşmasıdır.
- **Üreme sistemine ait yan etkileri:** Sperm ve ovum yapımının bozulması, adet düzensizliği, adet olamama ve kısırlıktır.
- **Alopesi (saç dökülmesi), kıl, tüy, dökülmesi:** Saç, kıl ve tüylerde dökülmeler görülür.
- **Alerjik reaksiyonlar:** Alerjik reaksiyonlar cilt döküntüleri, eritem, ürtiker vb. şeklinde görülebilir.
- **Bağışıklık sisteminin baskılanması:** Bağışıklık sistemini baskılayarak sık enfeksiyon gelişimine yol açabilir.

➤ **İlaç uygulaması sonrası hemen oluşan yan etkiler:** Bulantı, kusma, intravenöz yolla uygulamada ilaç damar dışına çıkarsa doku nekrozu gelişimi hemen ortaya çıkan yan etkilerdendir.

- **Kontrendikasyonları:** Teratojenik etkisi ve düşüklere yol açması nedeniyle gebelerde kullanılmaz.
- **Antineoplastik ilaçların sınıflandırılması aşağıdaki şekildedir;**

ANTİNEOPLASTİK İLAÇLARIN SINIFLANDIRILMASI	ALKİLLEYİCİ İLAÇLAR
	ANTİMETABOLİTLER
	BİTKİSEL KAYNAKLI ANTİKANSEROJENLER
	ANTİBİYOTİKLER
	HORMON VE HORMON ANTAGONİSTLERİ
	DIĞER ANTİNEOPLASTİK İLAÇLAR

Şekil 2.9: Antineoplastik ilaçların sınıflandırılması

2.5.1. Alkilleyici İlaçlar

Alkilleyici ilaçlar; sitotoksik (hücreyi öldüren ya da fonksiyonunu durduran) etkilerini hücrede bulunan DNA çift zincirinde birden fazla noktaya kovalent olarak bağlanarak gösterir (kovalent iki atom arasında bir veya daha fazla elektronun paylaşılmasıyla karakterize bağ). DNA molekülünü, protein ve enzimleri alkilleyerek ara metabolizmayı ve hücrede solunum işlevlerini bozar.

Alkilleyici ilaçlar çeşitli gruplara ayrılır.

➤ **Azotlu hardallar**

- **Mekloreタミン:** I. Dünya Savaşı döneminde azotlu hardal gazından geliştirilmiştir. Lenfositopeni yapmasından dolayı lenfatik kanserlerde kullanılmaya başlanmıştır. Mekloreタミン, hodgkin hastalığının ve bazı solid tümörlerin tedavisinde kullanılır.
- **Siklofosfamid ve İfosfamid:** Tek ilaç olarak veya diğer ilaçlarla birlikte bazı lenfoma türlerinde, meme kanserinde kullanılır.

- **Etilenimler:** Trietilen melamin, Tiotepa ve Alteramin bu grup ilaçlardır.
- **Alkilsülfonatlar:** Alkilsülfonatlardan **Busolfan** oral yolla kullanılır.
- **Nitrozoüre grubu ilaçlar:** Nitrozoüre grubu ilaçlar santral sinir sistemine geçer bu nedenle özellikle beyin tümörlerinin tedavisinde kullanılır.
- **Triazen ve hidrazen türevleri:** Dakarbazin ve Prokarbazin bu grupta yer alan ilaçlardır.

2.5.2. Antimetabolitler

Antimetabolitler yapısal açıdan normal hücresel bileşenlere benzer. Metabolit senteziyle ilgili enzimlerin sentezini bozar veya onların yerine geçerek etkili olur. **Bu gruptaki ilaçlar:**

- **Folik asit antimetabolitleri:** Kanser hücresinin gelişmesini önler. DNA, RNA protein sentezini baskılayarak hücre ölümüne yol açar.
- **Pürin antimetabolitleri:** Akut lenfoblastik lösemnin (ALL) idame tedavisinde kullanılır.
- **Pirimidin antimetabolitleri:** Pirimidin antimetabolitleri, kanser hücresinde pirimidin sentezini durdurur ve hücrede DNA sentezi için gerekli yapı taşlarından birinin eksilmesine yol açar.

2.5.3. Bitkisel Kaynaklı Antikanserojenler

Bazı bitkilerden elde edilen ve kanser tedavisinde kullanılan ilaçlardır. Hücre mikrotübüllerini etkiler. Kanser hücresini metafaz evresinde durdurur. Vinkristin, Vinblastin, Paklitaksel, Podofilotoksin, Etopozid ve Tenipozid bitkisel kaynaklı antikanserojenlerden bazılarıdır.

- **Vinkristin, Vinblastin:** Cezayir menekşesi denilen bitkiden elde edilen ilaçlardır. Vinkristin akut lenfositik lösemi, yumuşak doku tümörleri, hodgkin ve non-hodgkin lenfoma tedavisinde kullanılır.
- **Paklitaksel:** Over ve metastatik meme kanserinde, küçük hücreli akciğer kanserinde bazı baş ve boyun kanserlerinde kullanılır.

2.5.4. Antibiyotikler

Antibiyotikler, kanser hücresi DNA fonksiyonlarını bozarak etki gösterir. Daktinomisin, Doksorubusin, Daunorubisin, Bleomisin ve Plikamisin (Mitramisin) kanser tedavisinde kullanılan antibiyotiklerden bazılarıdır.

- **Daktinomisin:** Başka ilaçlarla birlikte bazı yumuşak doku kanserlerinde, Willm's tümöründe kullanılır (Willm's tümörü çocuklarda görülen böbrek tümörü).
- **Doksorubusin, Daunorubusin:** Doksorubusin sarkom, meme, akciğer kanseri, lenfoma ve akut lenfositik lösemi tedavisinde Daunorubusin akut lenfositik ve myelositik lösemnin tedavisinde kullanılır.
- **Bleomisin:** Bleomisin bazı ilaçlarla birlikte testis tümörü tedavisinde kullanılır.

- **Plikamisin:** Kemik tümörü ve hiperkalsemisi olan hastalarda kalsiyum seviyesini azaltır.

2.5.5. Hormon ve Hormon Antagonistleri

Hormona duyarlı olan tümörlerde tedavi sonucu tümör gelişimi, tümör büyüme hızı yavaşlayabilir ve hastanın şikâyetleri azalır. Glukokortikoid hormonlar, antiandrojenler, gonodotropin salıverici hormon, progesterinler, östrojenler ve hormon antagonistleri kanser tedavisinde kullanılan ilaçlardır.

- **Glukokortikoid hormonlar:** Glukokortikoid hormonlardan **Prednizon** kanser tedavisinde kullanılan ilaçtır.
- **Antiandrojenler:** Prostat kanseri tedavisinde kullanılır.
- **Gonodotropin salgılatıcı hormon** Bu grup ilaçlardan Löprolid ve Goserelin prostat kanseri tedavisinde kullanılır.
- **Progesterinler:** Endometrium karsinomu, metastatik renal karsinom ve meme kanserinde kullanılır.
- **Östrojenler:** Prostat kanseri tedavisinde kullanılır. **Tamoksifen** östrojen **antagonisti** ilaçtır. Meme kanseri tedavisinde kullanılır.

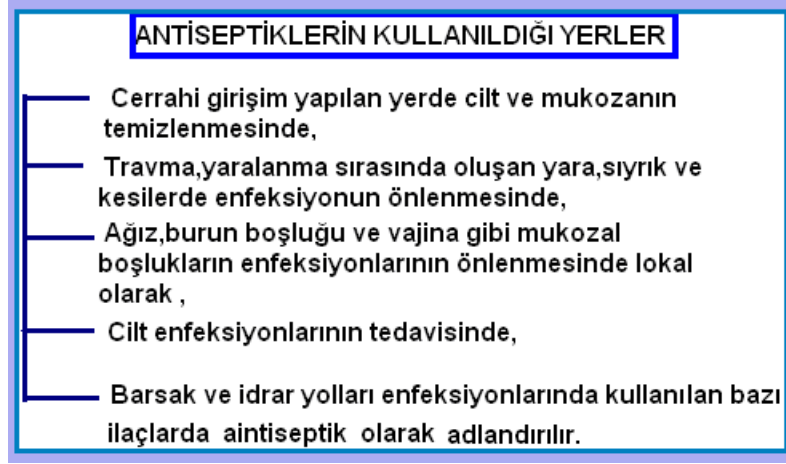
2.5.6. Diğer Antineoplastik İlaçlar

Sisplatin, Karboplatin, Etopozid, Prokarbazin, L-Asparaginaz, Thalidomide, İnterferonlar kanser tedavisinde kullanılan ilaçlardır.

- **Sisplatin, Karboplatin:** Metastatik testis karsinomu gibi solid tümörlerin tedavisinde bazı antineoplastik ilaçlarla birlikte kullanılır.
- **Etopozid (VP-6) ve Prokarbazin:** Etopozid (VP-6) akciğer karsinomunun, testis karsinomlarının tedavisinde, Prokarbazin Hodgkin ve diğer kanserlerin tedavisinde kullanılır.
- **L-Asparaginaz:** L-asparaginaz, **Vinkristin** ve **Prednizon**la çocukluk dönemindeki akut lenfositik lösemi tedavisinde kullanılır.
- **Thalidomide:** Tümör oluşurken kanser hücreleri kan damar yapımını (angiogenesis) artırır. Thalidomide kanser hücrelerinin gelişimi için ihtiyaç duyduğu kan damarları yapımını engeller. Böylece kanser hücresinin büyüme ve gelişimini etkiler.

2.6. Antiseptik ve Dezenfektanlar

Canlı yüzeylere ve canlılara dıştan uygulanan antimikrobial ilaçlara **antiseptikler** denir. Cansız yüzey, cerrahi malzeme, hasta eşyaları ve hasta çıkartıları (gaita, idrar, balgam vb.) üzerine uygulanan antimikrobial ilaçlara **dezenfektan** denir. Antiseptik ve dezenfektan ilaçlar **jermisid** olarak da adlandırılır.



Şekil 2.10: Antiseptiklerin kullanım alanları

Antiseptik ve dezenfektan ilaçların etkili olabilmesi için taşınması gereken özellikler vardır.

Antiseptiklerde bulunması gereken özellikler:

- Antimikrobial spektrumu geniş olmalıdır.
- Vücuttan emildiğinde toksik etki göstermemelidir.
- Mukoza, deri ve yaraya lokal uygulanabilmelidir.
- Serum, kan, iltihap vb. bulunduğu ortamlarda aktivite kaybına uğramamalıdır.
- Alerjen etki göstermemelidir.
- Kokusu hoş olmalı, kalıntı bırakmamalıdır.
- İritan ve yakıcı etki göstermemelidir.
- Doku onarım ve yara iyileşmesini geciktirmemelidir.
- Doku içine de etkili olmalı fakat sistemik toksiteye yol açmamalıdır.
- Ortamda fazla sayıda mikroorganizma bulunduğu anda etkinliği azalmamalıdır.
- Etkisini kısa sürede göstermelidir.
- Ekonomik olmalıdır.

Dezenfektanlarda bulunması gereken özellikler

- Etki süresi uzun olmalı fakat etkisini kısa sürede göstermelidir.
- Antimikrobial spektrumu geniş olmalıdır.

- Mikroorganizma sayısının fazla olduğu ortamlarda etkin olmalıdır.
- Doku ve eşyaları boyamamalı ve zarar vermemelidir.
- Kimyasal yapısı dayanıklı olmalıdır.
- Kokusu hoş olmalıdır.
- Uygulandığı yere iyi nüfus edebilmelidir.
- Ekonomik olmalıdır.

Antiseptik ve dezenfektanlar yani jermisidler kimyasal yapılarına göre gruplandırılır.



Şekil 2.11: Jermisidlerin kimyasal yapılarına göre sınıflandırılması

2.6.1. Halojenler

Kötü kokusu, korozif etkisi ve depolama güçlüğü vardır. Dezenfeksiyon amacıyla halojenlerden hipoklorid ve tuzları kullanılır.

- **İyod:** Antiseptik olarak iyod tentürü, tendürdiyod şeklinde kullanılır. Tendürdiyod yakıcı etkisi nedeniyle mukoza üzerine uygulanmaz. Tendürdiyod solüsyonu su dezenfeksiyonunda kullanılır. 1 litre suya, 3-4 damla damlatılır. Yüzeysel mantar enfeksiyonlarında iyodun alkoldeki % 1'lik çözeltisi kullanılabilir.
- **İyodoform:** Organik iyod bileşiğidir. Diş hekimliğinde kanal antiseptiği olarak kullanılır.
- **Polivinolpirolidin (batticon):** İyoda alerjisi olanlarda antiseptik olarak kullanılır.
- **Povidon iyod (betadine):** Cilt, mukoza ve cerrahi aletlerin dezenfeksiyonunda kullanılır.
- **Klor ve hipoklorik asid:** Mikroorganizmalar üzerine öldürücü etki yapar. Klor gaz olarak suların dezenfeksiyonunda kullanılır. Tıpta hipoklorik asidin sodyum tuzuyla olan sodyum hipoklorid solüsyonları kullanılır.

2.6.2. Alkoller

Alkollerden **Etil alkol** ve **İzopronil alkol** antiseptik ve dezenfektan olarak kullanılır. Sporlara etkili değildir. Etil alkolün % 70'lik solüsyonu kullanılır. İzopronül alkol, uygulandığı yerde vazodilatör etki ile kanamayı artırabilir.

2.6.3. Aldehidler

Aldehidler hücre üzerine toksik etki yapar, bu nedenle sadece dezenfektan olarak kullanılır. Doku antiseptiği olarak kullanılmaz.

- **Formaldehid:** Güçlü bir jermisiddir. % 2-8 konsantrasyondaki solüsyonları cerrahi malzemelerin sterilizasyonunda kullanılır. Formaldehitin **formol** adı verilen % 34-38'lik solüsyonları vardır.
- **Glutaraldehid:** %2'lik solüsyonu dezenfektan olarak kullanılır.
- **Aldehidlerin yan etkileri:** Alerjik reaksiyona yol açar.

2.6.4. Fenolik Bileşikler

Bakteriyostatik ve bakterisid etkilidir.

- **Heksaklorofen (solu heks):** % 1'e kadar olan konsantrasyonları baktriyostatik daha yüksek olan konsantrasyonları ise bakterisid etkilidir.
- **Krezoller:** Krezolün sabunlaştırılmış bezir yağı ve bitkisel yağ içindeki % 50 oranındaki karışımına **lizol** denir. Lizol dezenfektan olarak kullanılır.
- **Fenolik bileşiklerin yan etkileri**
 - Fenolik bileşiklerden **Heksaklorofen** sık kullanıldığında sistemik etkiye yol açabilir.
 - Oral yoldan alındığında zehirlenmeye yol açar.

2.6.5. Oksitleyici Maddeler

- **Hidrojen peroksit:** % 3'lük solüsyonları oksijenli su adını alır. Kapalı vücut boşluğunda kullanılmaz.
- **Potasyum permanganat:** Bakterisid ve fungusid etkilidir. 1:10.000'lik solüsyonu, akıntılı cilt lezyonlarının tedavisinde kullanılır. Aletlerin dezenfeksiyonu ve koku giderici olarak değişik konsantrasyonlardaki solüsyonları kullanılır. Yılan ve akrep sokmalarına karşı kullanılabilir. Yara yerine kesi yapıp iyice temizlendikten sonra üzerine potasyum permanganat kristalleri dökülebilir.

2.6.6. Katyonik Deterjanlar

Katyonik deterjanlar düşük konsantrasyonlarda güçlü etki oluşturur. Sistemik toksitesi zayıftır ve doku içine iyi etki eder. Aletler üzerine korozif etki göstermez ve fiyatları ucuzdur. Bakteri sporlarını etkilemez.

- **Benzalkonyum klorür (zephiran, zefiran):** % 0.01- 0.1'lik solüsyonları cilt ve mukoza üzerine antiseptik olarak kullanılır. %0.1'lik solüsyonları cerrahi malzeme dezenfeksiyonunda kullanılır.

2.6.7. Metal Bileşikleri

Çeşitli metal maddelerin tuzları ve bileşikleri kullanılır. Cıva, gümüş, çinko bileşikleri bunlardan bazılarıdır. Metal bileşiklerinden en çok gümüş bileşikleri kullanılır.

- **Gümüş nitrat:** % 1'lik solüsyonu doğum kanalından göze bulaşabilecek bakterilerin yol açtığı konjoktiviti önlemek için yenidoğan bebeklerin gözlerine damlatılabilir.
- **Gümüş sülfadiazin:** Yanıklardaki enfeksiyonu önlemek ve tedavi amaçlı kullanılır.
- **Gümüş protein kompleksleri:** Gümüşün proteinlerle yaptığı komplekslerde antiseptik olarak kullanılır.

Gümüş vitellinat (argyrol), Gümüş proteinat ve Kolloid gümüş bu bileşimlerdendir. Metal bileşikleri alerjiye yol açabilir.

2.6.8. Diğer Antiseptik ve Dezenfektanlar

- **Organik asitler:** Antiseptik ve dezenfektan olarak organik asitler kullanılır. Asitler buldukları ortamda H iyonları vererek bakterisid etki gösterir. Antiseptik olarak organik asitlerden borik asit ve salisilik asit fazla kullanılır.
- **Bazı boya maddeleri:** Bazı boya maddelerinin jermisid etkileri vardır. Örneğin sarı renkli boya maddesi olan **Rivanolün** % 0.01-0.2'lik solüsyonları ve merhem formları cilt antiseptiği olarak kullanılır. **Akriflavin** koyu sarı renkte boya maddesi tozdur. 1.1000'lik solüsyonu yara temizliğinde 1:5000'lik solüsyonu göz, mesane, üretra ve vajina irrigasyonunda kullanılır.
- **Kükürtlü maddeler: İhtamol (Ichtyol)** maddesi içerdiği kükürten dolayı antiseptik etkilidir. % 10'luk pomatları bazı cilt hastalıklarında antiseptik olarak kullanılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri takip ederek kemoterapötik ilaçların kullanım alanlarını sınıflandırınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Antibakteriyel ilaçları sınıflandırınız.	
➤ Antibakteriyel ilaçların etkilerini birbirinden ayırt ediniz.	
➤ Antitüberküloz ilaçları ayırt ediniz.	
➤ Antifungal ilaçları ayırt ediniz.	
➤ Antiamibik ilaçları ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji ile ilgili kitap, dergi vb. eğitim materyalleri kullanabilirsiniz.
➤ Antimalaryal ilaçları ayırt ediniz.	➤ Sınıf ortamına ilaç örnekleri getirebilirsiniz.
➤ Antihelmintik ilaçları sınıflandırınız.	➤ İlaçlara ait prospektüsleri inceleyebilirsiniz.
➤ Ektoparazitlere karşı kullanılan ilaçların etkilerini ayırt ediniz.	➤ Modül sonunda önerilen İnternet kaynaklarından yararlanabilirsiniz.
➤ Antiviral ilaçları sınıflandırınız.	➤ Antiseptik ve dezenfektanları sınıflandırılmasını gösteren tablo hazırlayabilirsiniz.
➤ Antineoplastik ilaçları sınıflandırınız.	➤ Antiseptik dezenfektanların kullanıldığı yerleri araştırabilirsiniz.
➤ Alkilleyici ilaçların etkilerini ayırt ediniz.	
➤ Antimetabolit ilaçların etkilerini ayırt ediniz.	
➤ Bitkisel kaynaklı antikanserojen ilaçların etkilerini ayırt ediniz.	
➤ Kanser tedavisinde kullanılan antibiyotikleri birbirinden ayırt ediniz.	
➤ Hormonlar ve hormon antagonistlerinin etkilerini ayırt ediniz.	
➤ Antiseptik ve dezenfektanları sınıflandırınız.	
➤ Antiseptik dezenfektanların kullanılış yerlerini sıralayınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatle okuyarak doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden ilaçlardan hangisi yan etki olarak çocukların dişlerinde renk değişikliğine yol açar?
A) Sefalosporinler
B) Penisilinler
C) Karbanepemler
D) Tetrasiklinler
E) Monobaktamlar
2. Aşağıdakilerden hangisi tüberküloz hastalığının tedavisinde kullanılanılır?
A) İzoniazid
B) Griseofulin
C) Bufonazol
D) Emetin
E) Asetilik asid
3. Aşağıdakilerden hangisi malarya tedavisinde kullanılanılır?
A) Emetin
B) Kinin
C) Niridazol
D) Bromheksin klorür
E) Niklozamid
4. Aşağıdakilerden hangisi lokal ve sistemik mantar enfeksiyonlarında kullanılan ilaç grubudur?
A) Antienflamatuar ilaçlar
B) Antiamibiyazis ilaçları
C) Antifungal ilaçlar
D) Antimalaryal ilaçlar
E) Antihistaminik ilaçlar
5. Aşağıdakilerden hangisi bitkisel kaynaklı antikansorejen ilaçtır?
A) Furadabin
B) Terbutalin
C) Sitarabin
D) Daktinomisin
E) Vinkristin

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

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen kemoterapötik ilaçlar, kemoterapötiklerin kullanım alanları ile ilgili bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kemoterapötik ilaçları sınıflandırdınız mı?		
2. Kemoterapötik ilaçların etki mekanizmasını ve yan etkilerini açıkladınız mı?		
3. Kemoterapötik ilaçları şema ile gösterdiniz mi?		
4. Antibakteriyel ilaçların kullanıldığı durumları açıkladınız mı?		
5. Antiviral ilaçların kullanıldığı durumları açıkladınız mı?		
6. Antiparaziter ilaçların kullandığı durumları açıkladınız mı?		
7. Antifungal ilaçların kullandığı durumları açıkladınız mı?		
8. Antineoplastik ilaçların kullanıldığı durumları açıkladınız mı?		
9. Kemoterapötik ilaçların kullandığı durumları tablo hâlinde gösterdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki Modüle geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	E
3	A
4	C
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	B
4	C
5	E

KAYNAKÇA

- Ankara Tabib Odası, **Ambulans Hekimliği El Kitabı**, Güneş Kitapevi, Ankara, 2001.
- BARBOROS Hayrettin, **Farmakoloji**, MEB Devlet Kitapları, 1.Baskıya Ek, Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara, 2006.
- DOĞAN Nejdet, **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.
- MYCEK J. Mary, Richard A. HARVEY, Pamela C. CHAMPE, (Çeviren: Şule Oktay, Kemal Berkman, Filiz Onat, Zafer Gören, Pamir Atagündüz), **Farmakoloji**, 2.Baskı, Nobel Tıp Kitapevleri Limitet Şirketi, İstanbul, 1998.
- YÜNCÜ Fatma, **Farmakoloji**, Somgür Yayıncılık, Ankara, 2004.