

ÇİFTLİK HAYVANLARINDA BİLİNÇLİ VE GÜVENLİ İLAÇ KULLANIMI ANTİMİKROBİYAL DİRENÇ VE KALINTI SORUNU




PROF. DR. ENDER
YARSAN
ile interaktif Webinar
"Çiftlik Hayvanlarında Bilinçli ve Güvenli İlaç
Kullanımı; Antimikrobiyal Direnç ve Kalıntı
Sorunu"

Katılım belgesi
verilecektir.

Eğitim sonunda
sürpriz çekiliş

hemen kaydol

 10 Ağustos Pazartesi
Günü
20.00

 zoom



Ruhsatlı Müstahzar

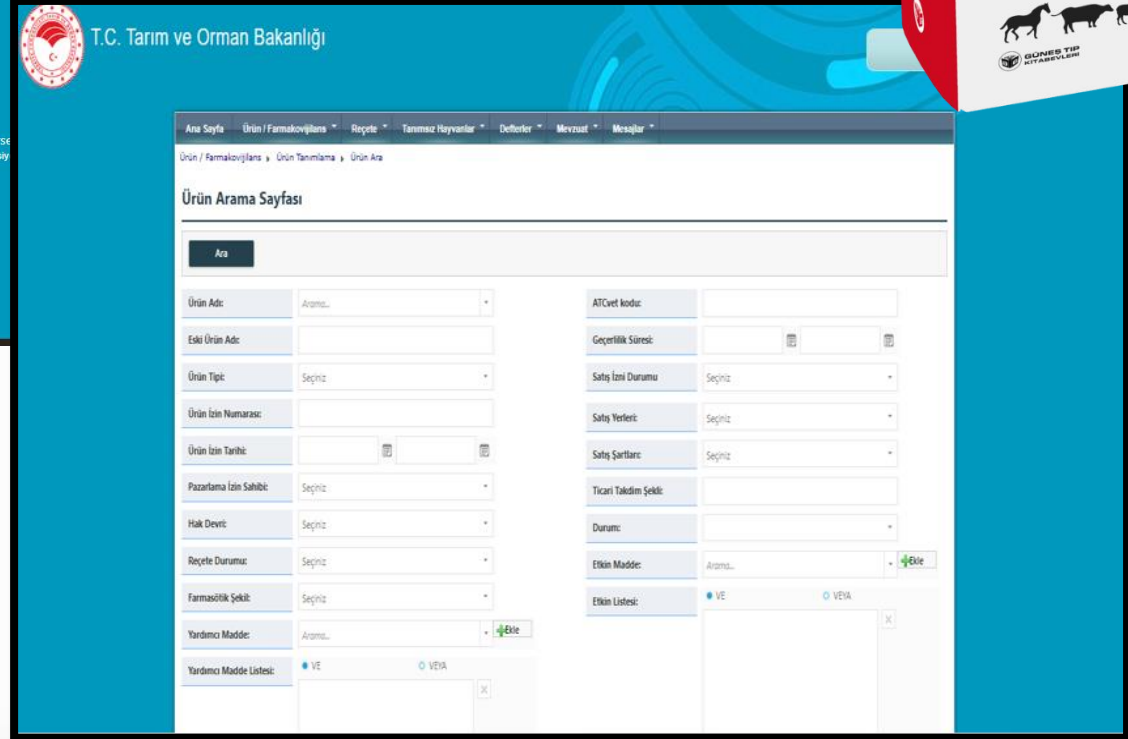
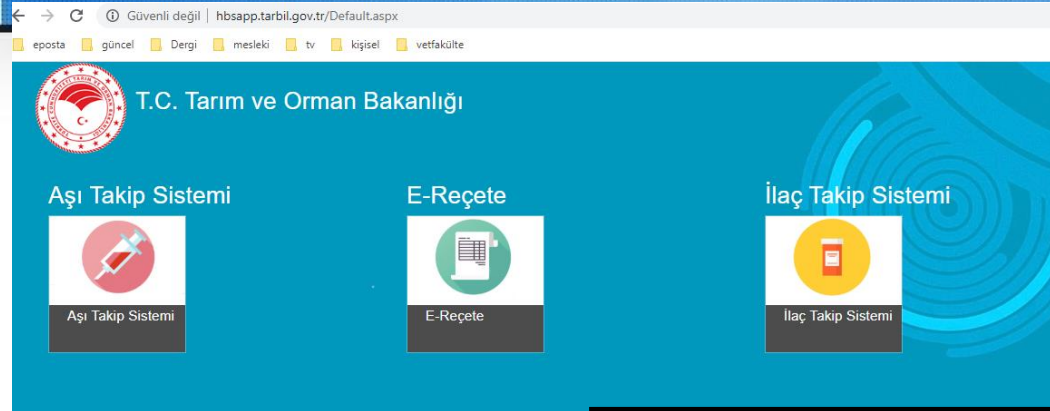
- 2026 – Nisan : 1694 Veteriner Tıbbi Ürün / İlaç
- 1413 Yerli – 310 İthal
 - 806 adet antibakteriyel
 - 173 adet antelmintik
 - 165 adet vitamin mineral
 - 139 adet ektoparaziter
 - 69 adet hormon
 - 43 adet antiprotozoer
 - 37 adet anestezik/sedatif
 - 21 adet sıvı elektrolit
 - 20 adet analjezik/antipiretik
 - 5 adet homeopatik
 - 2 adet antifungal



Hayvan türü / ruhsatlı ilaç

Tür/İlaç Grubu	Ruhsatlı ilaç	Antibakteriyel	Antelmintik	Anestezik/ sedatif	Hormon	Vitamin, mineral	Sıvı- elektrolit	Analjezik/Ant ipiretik	Protozoer
Sığır	1161	495	122	22	60	159	20	15	15
At	506	109	10	30	43	138	20	14	8
Kedi - Köpek	625	202	33	31	16	98	17	10	7
Koyun – Keçi	671	252	104	4	20	143	17	-	4
Kanatlı (tavuk-hindi)	323	283	13	-	-	7	-	-	19
Balık	31	24	-	-	2	-	-	-	-
Arı	11	-	11 Ektopar.	-	-	-	-	-	-

<https://hbs.tarbil.gov.tr>



Veteriner İlaçlarının Etkileri



Mikrobiyolojik Tehdit: AMR

Dirençli Süper-Bakteriler. İlaçların aşırı ve yanlış kullanımı, bakterilerin hayatta kalma mekanizmalarını tetikler. (Örn: LA-MRSA).



Kimyasal Tehdit: Kalıntı

Gıdalarda Kimyasal Birikim. Arınma sürelerine uyulmaması sonucu et, süt ve yumurtada biriken toksik, alerjenik ve karsinojenik maddeler.

Kök Neden: Bilinçsiz kullanım, hatalı dozaj ve biyogüvenlik eksikliği.

• Yararlı etkiler

- Hastalıklar iyileşebilir, hafifleyebilir
- Hastalıklarda koruyucu/önleyici etki
- Gelişmenin hızlanması, verimin artması, gıda niteliğinin iyileşmesi

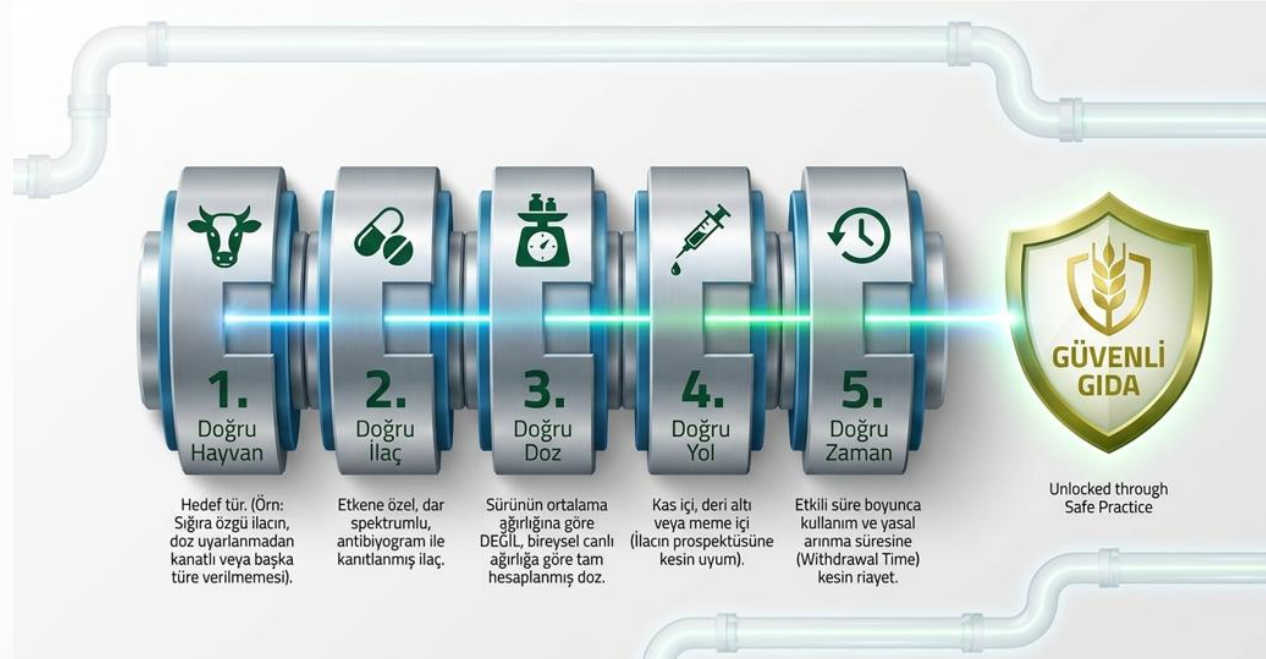
• Zararlı etkiler

- Doku-organlar için zararlı etkiler
- **Dirençli Mikroorganizma Suşları** Ortaya Çıkabilir
- Bağışıklık Sistemi Etkilenir
- İlaçların Doğrudan Etkileri Mevcuttur
- Gıdalarda **İlaç Kalıntıları**

Akılcı (Rasyonel) İlaç Kullanımı

Akılcı (rasyonel) ilaç kullanımı; bir ilacın **doğru hayvan türü ve ırkında, uygun hastalıkta, prospektüsünde belirtilen doğru doz ve uygulama yolunda** kullanılmasıdır. Bu süreçte hayvanın yaşı, gebelik durumu ve süt verme evresi gibi fizyolojik faktörler mutlaka dikkate alınmalıdır. Modern yaklaşımda bu kavram, **"5 D" prensibi** olarak özetlenen şu beş temel unsuru kapsar:

- **Doğru Hayvan**
- **Doğru İlaç**
- **Doğru Yol**
- **Doğru Doz**
- **Doğru Zaman/Süre**



Akılcı İlaç Kullanımı Neden Gereklidir

- **Hayvan Sağlığı ve Refahı:** Hastalıkların etkin tedavisi ve hayvanların gereksiz ağrı/acı çekmesinin önlenmesi için gereklidir.
- **Gıda Güvenliği:** Hayvansal gıdalarda (et, süt, yumurta) insan sağlığını tehdit edebilecek **ilaç kalıntılarının** oluşmasını engeller.
- **Antimikrobiyal Dirençle Mücadele:** Bilinçsiz kullanım, bakterilerin ilaçlara karşı direnç kazanmasına neden olarak tedavisi imkansız enfeksiyonlara yol açabilir.
- **Ekonomik ve Sürdürülebilir Üretim:** Doğru ilaç kullanımı verim kayıplarını azaltır ve tedavi maliyetlerini düşürerek işletme ekonomisine katkı sağlar.

Veteriner Hekimin Sorumlulukları (Bilinçli ve Güvenli = Akılcı İlaç Kullanımı)

Etkin Tedavi - Halk Sağlığı

- ✓ Hastalığın doğru tanısı, doğru ilaç kullanımı, ilacın zamanında kullanılması
- ✓ İlacın zararlı etkilerinin de olabileceği bilinci
- ✓ Bireysel tedavi uygulaması
- ✓ İlaç prospektüsü bilgilerine uyulması
- ✓ Kontrolsüz ve aşırı ilaç kullanımından kaçınılması
- ✓ Koruyucu hekimlik, iyi-bakım beslenme uygulamaları
- ✓ Kalıntı riskinin değerlendirilmesi
- ✓ Reçetenin uygun şekilde düzenlenmesi
- ✓ Miadı dolmuş ilaçlar
- ✓ Kullanılan ilaca ilişkin kayıt tutulması
- ✓ İlacın uygun şekilde saklanması ve bertaraf edilmesi
- ✓ Uygulayıcı personele yönelik riskin göz önünde tutulması

Çiftlik Hayvanlarında İlaç Kullanımı - Temel İlkeleri

1. DOĞRU TANI

- **Sağaltımın Temeli:** Etkin ve başarılı bir **tedavinin ilk şartı** doğru teşhistir; teşhis aşamasında **hekimin bilgi ve deneyimi ile hayvan sahibinin gözlemleri** (iştahsızlık, süt veriminde azalma, davranış değişikliği vb.) hayati rol oynar.
- **Klinik Muayene ve Testler:** Teşhis sadece belirtilere dayanmamalı; mümkünse **patojen izolasyonu**, tanımlanması ve **antibiyogram testleri** ile desteklenmelidir. Ateş gibi spesifik olmayan bulgular tek başına antibiyotik reçete etmek için yeterli değildir.
- **Erken Teşhisin Önemi:** Hastalığın erken evrede yakalanması, **başarı oranını** artırırken **tedavi maliyetlerini ve verim kayıplarını** minimize eder.

Çiftlik Hayvanlarında İlaç Kullanımı - Temel İlkeleri

2. DOĞRU İLAÇ SEÇİMİ

- **Hedef Odaklılık:** İlaç, **doğru hayvan türünde, ırkında ve ilgili hastalıkta** kullanılmak üzere seçilmelidir.
- **Spektrum ve Etkinlik:** Mümkün olduğunca **en dar spektrumlu ilaç** tercih edilerek, vücudun normal mikroflorasının korunması ve direnç seçim baskısının azaltılması hedeflenmelidir.
- **Fizyolojik Durum:** Seçim yapılırken **hayvanın yaşı, gebelik durumu, laktasyon evresi ve beslenme** alışkanlıkları mutlaka dikkate alınmalıdır. Örneğin, bazı ilaçlar gebe hayvanlarda yavru atma (abort) veya teratojenik etki riskine neden olabilir.

Çiftlik Hayvanlarında İlaç Kullanımı - Temel İlkeleri

3. DOĞRU DOZ

- **Hesaplama İlkeleri:** **Mutlak doz** (mg), hayvanın canlı ağırlığı (kg) ile önerilen dozajın (mg/kg) çarpılmasıyla bulunur.
- **Bireysel Değerlendirme:** Sürü uygulamalarında ortalama ağırlık yerine **bireysel canlı ağırlıklar** temel alınmalıdır; aksi halde yetersiz doz sağaltım başarısızlığına ve dirence, aşırı doz ise toksisiteye yol açabilir.
- **Terapötik Aralık:** **İlacın plazma konsantrasyonu**, istenen etkinin görüldüğü "minimum etkili konsantrasyon" ile yan etkilerin başladığı "minimum toksik konsantrasyon" (**terapötik pencere**) arasında tutulmalıdır.

Çiftlik Hayvanlarında İlaç Kullanımı - Temel İlkeleri

4. DOĞRU UYGULAMA YOLU

•**Uygulama Seçenekleri:** İlaçlar formülasyonlarına göre ağız (A), damar içi (Dİ), kas içi (Kİ), deri altı (DA) veya deri (topikal).

•**Doku Kalitesinin Korunması:** Özellikle sığırlarda, karkas ve deri kalitesini bozmamak için Kİ enjeksiyonlar boyun bölgesindeki kaslara, DA uygulamalar ise boyun önüne yapılmalıdır.

•**Etki Hızı ve Uyumluluk:** Acil durumlarda hızlı emilim için parenteral yollar (Dİ gibi) tercih edilirken, sürü sağaltımında su veya yem yoluyla uygulama (etiket bilgilerine uygunsa) kolaylık sağlar.



Çiftlik Hayvanlarında İlaç Kullanımı - Temel İlkeleri

1. Subkutan (Deri altı) enjeksiyon



2. İntramüsküler (Kas içi) enjeksiyon



3. Oral uygulama (Drenç)



4. Topikal uygulama (Göz damlası)



5. İntravenöz (Damar içi) enjeksiyon



6. Oral pasta uygulama



Not: İlaç uygulamaları mutlaka veteriner hekim önerisine göre yapılmalıdır.

Çiftlik Hayvanlarında İlaç Kullanımı - Temel İlkeleri

5. DOĞRU UYGULAMA SÜRESİ

- **EKEY Üzerinde Kalma:** İlacın etki yerindeki yoğunluğu, hedef patojenin **Minimum İnhibitör Konsantrasyonu (MIC/EKEY)** üzerinde yeterli süre boyunca kalmalıdır.
- **Tedavi Devamlılığı:** Tedavi, veteriner hekimin belirttiği sürede kesintisiz uygulanmalıdır. Erken kesilen tedaviler **enfeksiyonun nüksetmesine** ve **bakterilerin direnç kazanmasına** neden olur.
- **Bireysel ve Sürü Farkı:** Münferit vakalarda genellikle **kllinik iyileşmeyi** takiben birkaç gün daha devam edilirken, sürü sağaltımlarında (metafilaksi) tüm riskli popülasyonun kapsanması için süre hekimce belirlenir.

Çiftlik Hayvanlarında İlaç Kullanımı - Temel İlkeleri

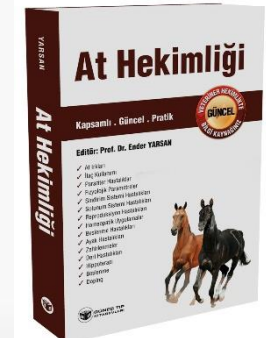
6. DOĞRU BEKLEME SÜRESİ (İLAÇ ARINMA SÜRESİ)

- **Tanım:** İlacın son uygulanması ile hayvanın kesime gönderilmesi veya süt, yumurta gibi ürünlerinin insan tüketimine sunulması arasındaki **yasal bekleme süresidir**.
- **Kalıntı Denetimi:** Bu süreye uyulmaması, gıdalarda **yasal limitlerin (MRL)** üzerinde ilaç kalıntısı kalmasına, dolayısıyla tüketici sağlığının (alerji, toksisite, kanserojenite) tehlikeye girmesine neden olur.
- **Etiket Dışı Kullanım Faktörü:** İlaç prospektüsündeki dozu veya yolu dışında **(etiket dışı)** kullanılmışsa, standart arınma süreleri artık geçerli değildir ve veteriner hekim tarafından bu süreler anlamlı şekilde uzatılmalıdır.

Tedavi Kararı Verirken Dikkat Edilecek Faktörler

TÜR FARKLILIKLARI

- **Anatomik ve Fizyolojik Farklar:** Geviş getiren hayvanların **rumen mikroflorası**, ağız yoluyla verilen bazı ilaçları (örneğin kloramfenikol, kardiyak glikozidler) emilmeden önce inaktive edebilir.
- **Metabolik Kapasite:** ilaçların vücuttan atılma hızı türden türe dramatik değişim gösterir. Örneğin **kediler**, **glukuronid konjugasyonu enziminden** yoksun oldukları için aspirin ve morfin gibi ilaçları çok yavaş metabolize ederler; bu da toksisite riskini artırır. **Köpekler** ise **asetilleme** yeteneğinden yoksun oldukları için sülfonamid grubu ilaçlara karşı farklı duyarlılık gösterirler.
- **Duyarlılık Farkları:** **Sığırlar**, **ksilazin** gibi ilaçlara karşı atlara oranla yaklaşık 10 kat daha duyarlıdır.



Tedavi Kararı Verirken Dikkat Edilecek Faktörler

YAŞ

- **Neonatal (Yeni Doğan) Dönem:** Yeni doğanlarda karaciğer enzim sistemleri ve böbrek fonksiyonları tam gelişmemiştir. Ayrıca vücut su oranının yüksek olması, aminoglikozidler gibi suda çözünen ilaçların plazma konsantrasyonunu düşürebilir ve doz artırımı gerektirebilir.
- **Geriatrik (Yaşlı) Dönem:** Yaşlı hayvanlarda organ fonksiyonlarında yaklaşık %25 oranında azalma görülür; bu durum ilaçların vücutta birikmesine ve yan etki riskinin artmasına neden olur.

Tedavi Kararı Verirken Dikkat Edilecek Faktörler

GEBELİK VE LAKTASYON

- **Gebelik:** İlaçların çoğu plasentayı pasif difüzyonla geçer. Bazı ilaçlar (örneğin tetrasiklinler, benzimidazoller, kortikosteroidler) **teratojenik etki** (yavruda olumsuz etki) veya yavru atmaya (abort) neden olabileceği için gebelerde kontrendikedir.
- **Laktasyon:** Lipofilik ve bazik ilaçlar (makrolidler, trimetoprim vb.), plazmaya göre daha asidik olan sütte "**iyon tuzağı**" mekanizmasıyla birikirler. Bu durum meme hastalıklarının tedavisinde avantaj sağlasa da, **gıdalarda kalıntı riskini** artırır.



Tedavi Kararı Verirken Dikkat Edilecek Faktörler

VÜCUT AĞIRLIĞI

- **Doz Hesaplama:** İlaçlar genellikle mg/kg canlı ağırlık üzerinden dozlanır. Sürü uygulamalarında ortalama ağırlık yerine **bireysel canlı ağırlıkların** esas alınması, yetersiz doz (direnç riski) veya aşırı doz (toksisite riski) hatalarını önler.
- **Vücut Kondisyonu:** Obez hayvanlarda bazı ilaçların dozu, toksisiteyi önlemek için **yağsız vücut ağırlığına** göre hesaplanmalıdır.

Tedavi Kararı Verirken Dikkat Edilecek Faktörler

ORGAN FONKSİYONLARI



- **Karaciğer Yetmezliği:** İlaç metabolizması yavaşlar ve protein sentezi (**albümin**) azaldığı için ilacın vücuttaki serbest (aktif) fraksiyonu artarak zehirliliğe yol açabilir.
- **Böbrek Yetmezliği:** Özellikle **böbrek yoluyla atılan ilaçların** (aminoglikozidler vb.) vücuttan uzaklaştırılması zorlaşır. Bu durumda doz miktarı azaltılmalı veya uygulama aralığı uzatılmalıdır.



Tedavi Kararı Verirken Dikkat Edilecek Faktörler

SÜRÜ YÖNETİMİ

- **Metafilaksi ve Profilaksi:** Sürü genelinde hastalık riski varsa, hem hasta hem de sağlıklı hayvanlara aynı anda ilaç uygulanması (**metafilaksi**) gerekebilir. Ancak bu uygulama, iyi yönetim ve biyogüvenlik önlemlerinin (aşılama, karantina vb.) yerine geçmemelidir.
- **Kayıt Tutma:** Sürüdeki her ilaç uygulamasının, **dozun ve arınma sürelerinin titizlikle kaydedilmesi** gıda güvenliği için yasal bir zorunluluktur.



Tedavi Kararı Verirken Dikkat Edilecek Faktörler

ÇEVRESEL FAKTÖRLER

- **Sıcaklık:** Çevre sıcaklığı, özellikle balık ve sürüngen gibi **soğukkanlı hayvanlarda** metabolizma hızını ve ilacın yarı ömrünü doğrudan etkiler.
- **Beslenme:** Yem içeriğindeki **kalsiyum ve magnezyum** gibi iyonlar, **tetrasiklin ve florokinolonların emilimini** azaltabilir. Buna karşın, lifli gıdalarla beslenme bazı antiparaziterlerin emilimini artırabilir.

Laboratuvarın Tedavideki Rolü

KLİNİK MUAYENE

- **İlk Adım:** Doğru bir klinik muayene, akılcı ilaç kullanımının temel taşıdır ve bir enfeksiyonun varlığını, etkilenen sistemleri ve olası patojenleri tanımlamayı amaçlar.
- **Karar Verme:** Klinik değerlendirme, enfeksiyonun bakteriyel mi yoksa viral mi olduğunu anlamaya yardımcı olarak antibiyotik tedavisinin gerçekten gerekli olup olmadığına karar verilmesini sağlar.
- **Yetersizlikler:** Sadece ateş, iştahsızlık veya beyaz kan hücresi artışı gibi spesifik olmayan bulgulara dayanarak antibiyotik reçete etmek modern hekimlikte yetersiz kabul edilmektedir.

Laboratuvarın Tedavideki Rolü

NUMUNE ALMA

- **Numune Zamanlaması:** Örnekler **mümkünse tedaviye başlanmadan önce** ve hastalığın erken evresinde toplanmalıdır.
- **Enfeksiyon Bölgesi:** Numune, **doğrudan enfeksiyonun olduğu bölgeden** alınmalı ve normal flora veya çevre kontaminasyonu asgari düzeye indirilmelidir.
- **Materyal Çeşitliliği:** Hastalığın türüne göre **kan (yeterli hacimde), idrar, süt, dışkı veya biyopsi materyalleri** uygun tekniklerle toplanmalıdır.
- **Nakil:** Patojenlerin canlılığını korumak için **uygun taşıma besiyerleri** kullanılmalı ve numuneler hızla laboratuvara ulaştırılmalıdır.

Laboratuvarın Tedavideki Rolü

KÜLTÜR VE ANTİBİYOGRAM

- **Patojen İzolasyonu:** Klasik kültür yöntemleri, etkenin tanımlanmasını ve ampirik tedavinin doğrulanmasını veya düzeltilmesini sağlar.
- **Antimikrobiyal Duyarlılık Testleri (AST):** Bakterinin hangi antibiyotiklere duyarlı olduğunu disk difüzyon (Kirby-Bauer) veya dilüsyon yöntemleri.
- **MIC (Minimum İnhibitör Konsantrasyon/EKEY):** Bireysel sağaltımda "altın standart" kabul edilir ve dozun optimize edilmesine yardımcı olur.
- **Standartlar:** Sonuçların güvenilir ve tekrarlanabilir olması için laboratuvarların **CLSI** veya **EUCAST** gibi uluslararası standart protokolleri takip etmesi şarttır.

Laboratuvarın Tedavideki Rolü

MOLEKÜLER TANI YÖNTEMLERİ

- **PCR ve qPCR:** Bakteriyel yükün belirlenmesi ve spesifik direnç genlerinin (örneğin methisilin direnci için *mecA*) tespiti için kullanılan hızlı ve duyarlı yöntemlerdir.
- **MALDI-TOF MS:** Mikroorganizmaların protein profillerini analiz ederek tür düzeyinde teşhisi saatler hatta dakikalar içinde gerçekleştirebilen modern bir teknolojidir.
- **LAMP (Loop-mediated Isothermal Amplification):** Sabit sıcaklıkta çalışan bu yöntem, karmaşık laboratuvar altyapısı gerektirmediği için saha uygulamalarında umut vericidir.
- **Tüm Genom Dizileme (WGS):** Bakterinin tüm genetik haritasını çıkararak direnç mekanizmalarını ve suşlar arasındaki epidemiyolojik bağlantıları yüksek çözünürlükte ortaya koyar.

Laboratuvarın Tedavideki Rolü

HIZLI TANI TESTLERİ

- **Sitoloji:** Lam üzerine yapılan yaymaların boyanarak incelenmesi (Gram, Diff-Quik vb.), patojen tipini (kok/basil) ve iltihabi yanıtı dakikalar içinde belirleyen, maliyet etkin bir yöntemdir.
- **Saha Testleri (Point-of-Care/Stable-side):** Laboratuvar sonucunu beklemeden ahır başında teşhis koymayı hedefler; ancak bu testlerin yaygınlaşması için daha fazla klinik validasyona ihtiyaç vardır.
- **İmmünoassayler: ELISA ve Lateral Flow (LFIA)** testleri, patojen antijenlerinin veya hayvansal ürünlerdeki ilaç kalıntılarının hızlı taranmasında aktif olarak kullanılmaktadır.

Doz Hesaplamaları ve Doğru Uygulamalar

CANLI AĞIRLIĞIN DOĞRU BELİRLENMESİ

- **Hassasiyet İhtiyacı:** Dozaj genellikle mg/kg canlı ağırlık üzerinden hesaplandığı için hayvanın ağırlığının tam olarak bilinmesi şarttır. Saha koşullarında tartı imkanının kısıtlı olması nedeniyle yapılan **görsel tahminler genellikle ağırlığın olduğundan az hesaplanmasına** ve dolayısıyla yetersiz doz uygulaması.
- **Sürü Uygulamalarında Risk:** Sürü sağaltımlarında (metafilaksi) tüm gruba ortalama bir ağırlık üzerinden dozlama yapılması; sürüdeki ağır hayvanlarda yetersiz doza (direnç riski), hafif hayvanlarda ise aşırı doza (toksisite riski) neden olabilir. Bu nedenle mümkün olduğunca **bireysel ağırlıklar** temel alınmalıdır.
- **Teknolojik Yaklaşımlar:** Balıkçılıkta biyokütle tahmini için özel yazılımlar ve kamera sistemleri kullanılırken; atlarda vücut kondisyon puanlaması ve göğüs çevresi hesaplamaları ampirik gözlemlerden daha güvenilir sonuçlar vermektedir.

Doz Hesaplamaları ve Doğru Uygulamalar

DOZ HESAPLAMA HATALARI

- **Mutlak Doz Formülü:** Uygulanacak toplam miktar; **Doz (mg) = Canlı Ağırlık (kg) × Dozaj (mg/kg)** formülü ile hesaplanır. Bu değer daha sonra ilacın ticari formundaki konsantrasyonuna (mg/mL veya mg/tablet) bölünerek hacimsel miktar bulunur.
- **Ondalık Noktası (Decimal) Hataları:** Doz yazımında "0.1 mg" yerine ".1 mg" gibi yazımlar, ondalık noktasının gözden kaçması sonucu **10 kat hatalı doz** uygulamalarına yol açabilir; bu nedenle tam sayıların sonuna gereksiz sıfır eklenmemeli (1 mg yerine 1.0 mg yazılmamalıdır).
- **Kısaltma Karmaşası:** Sadece veteriner hekimlikte kullanılan "SID" (günde bir kez) kısaltması, beşeri eczacılar tarafından "QID" (günde dört kez) veya "BID" (günde iki kez) ile karıştırılabilmekte ve bu da ciddi doz aşımı riskleri doğurmaktadır.

Doz Hesaplamaları ve Doğru Uygulamalar

ENJEKSİYON TEKNİKLERİ

- **Kas İçi (Ki) Uygulamalar:** Karkas kalitesini korumak ve doku hasarını azaltmak için sığırlarda Ki enjeksiyonlar mutlaka **boyun bölgesindeki kaslara** yapılmalıdır. Bir noktaya enjekte edilecek hacim sığırlarda 20 mL, koyun-keçilerde ise 3-5 mL ile sınırlandırılmalıdır.
- **Deri Altı (DA) Uygulamalar:** Ki yola göre daha az ağrılıdır ve emilim yüzeyi geniştir. Sığırlarda boyun önüne yapılan DA uygulamaları tercih edilir.
- **Damar İçi (Di) Uygulamalar:** İlaçlar daima **yavaş enjekte edilmelidir**; örneğin tetrasiklinlerin sığırlarda hızlı Di uygulanması kalsiyum şelasyonuna bağlı ani kollaps ve ölümlere neden olabilir, uygulama en az 5 dakikaya yayılmalıdır.
- **Renal Portal Sistem Riski:** Kuşlarda ve sürüngenlerde arka bölgeden (ayak/kuyruk) yapılan enjeksiyonlar, ilacın sistemik dolaşıma girmeden böbrekler yoluyla atılmasına (ilk geçiş etkisi) neden olabilir.

Doz Hesaplamaları ve Doğru Uygulamalar

ORAL UYGULAMALAR

- **Rumen Faktörü:** Erişkin geviş getirenlerde **rumen mikroflorası**, ağız yoluyla verilen bazı ilaçları (örneğin kloramfenikol, kardiyak glikozidler) emilmeden önce inaktive edebilir. Ayrıca antibiyotikler rumendeki yararlı bakterilere zarar vererek sindirim sistemini bozabilir.
- **Gıda Etkileşimi:** Midedeki gıdalar penisilin ve tetrasiklin gibi ilaçların emilimini önemli ölçüde azaltırken, yağlı besinler albendazole gibi bazı ilaçların biyoyararlanımını artırabilir.
- **Tür Hassasiyeti:** Atlarda oral antibiyotik kullanımı (özellikle penisilinler ve makrolidler), bağırsak florasını bozarak ölümcül seyreden **kolitlere** yol açabileceği için çok dikkatli olunmalıdır.

Doz Hesaplamaları ve Doğru Uygulamalar

SU VE YEM İLAÇLAMALARINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

- **İştah ve Su Tüketimi:** Hasta hayvanlar genellikle daha az yem yer ve su içerler; bu durum **yetersiz doz** almalarına ve tedavinin başarısız olmasına neden olur. Çok ağır seyreden vakalarda enjeksiyon yolu her zaman daha güvenilirdir.
- **Çevresel Faktörler:** Çevre sıcaklığı arttıkça hayvanların (özellikle kanatlıların) su tüketimi artar; bu da su yoluyla verilen ilaçlarda **toksik doz aşımı** riskini (özellikle sülfonamidlerde) beraberinde getirir.
- **Operasyonel Riskler:** Yemle ilaçlamada, ilaçlı yemin üretilmesi ve çiftliğe ulaşması zaman aldığı için akut hastalıklarda en yavaş yöntemdir. Ayrıca yem fabrikalarında ilaçlı yemden sonra üretilen normal yemlere ilaç bulaşması, gıdalarda istenmeyen kalıntılara yol açabilir.
- **Su Kalitesi:** Suyun pH'sı ve içerdiği divalent katyonlar (kalsiyum, magnezyum vb.) florokinolon ve tetrasiklinlerin emilimini engelleyebilir.

Akılcı Olmayan İlaç Kullanımının Sonuçları

ANTİMİKROBİYAL DİRENÇ (AMD)

- **Küresel Tehdit:** Akılcı olmayan kullanım (gereksiz reçeteleme, hatalı doz, büyüme faktörü olarak kullanım), bakteriler üzerinde seçim baskısı yaratarak dirençli suşların ortaya çıkmasına neden olur.
- **Tek Sağlık Geçişi:** Dirençli bakteriler ve genler; gıda zinciri, doğrudan temas veya çevresel yollarla (su, toprak) hayvanlardan insanlara geçebilir.
- **Halk Sağlığı Krizi:** Direnç gelişimi, daha önce tedavi edilebilen enfeksiyonların ölümcül hale gelmesine yol açar. Tahminler, önlem alınmazsa 2050 yılına kadar her yıl 10 milyon insanın AMD nedeniyle hayatını kaybedebileceğini göstermektedir.

Akılcı Olmayan İlaç Kullanımının Sonuçları

TEDAVİ BAŞARISIZLIĞI

- **Etkisiz Dozaj:** İlacın etkisiz (subterapötik) dozlarda kullanılması patojenin yok edilememesine ve hastalığın kronikleşmesine neden olur.
- **Yanlış Teşhis ve İlaç:** Viral enfeksiyonlarda veya bakteriyel olmayan durumlarda antibiyotik kullanılması sağaltım sağlamadığı gibi hayvanın bağışıklık sistemini zayıflatabilir.
- **Nüks ve Süperenfeksiyon:** Tedavinin erken kesilmesi enfeksiyonun nüksetmesine, geniş spektrumlu ilaçların kontrolsüz kullanımı ise vücuttaki yararlı floranın bozulmasıyla "süperenfeksiyonlara" yol açabilir.

Akılcı Olmayan İlaç Kullanımının Sonuçları

EKONOMİK KAYIPLAR

- **Verim Kaybı ve Ölüm:** Tedavi başarısızlığına bağlı artan morbidite ve mortalite, süt ve et üretiminde doğrudan azalmaya neden olur. Sadece sığırlarda mastitis gibi hastalıkların hatalı yönetimi devasa kayıplara yol açmaktadır.
- **Artan Maliyetler:** Dirençli enfeksiyonlar daha pahalı ilaçların kullanımını, daha uzun hastanede kalış sürelerini ve daha fazla veteriner hekim iş gücünü gerektirir.
- **Ticari Kısıtlamalar:** Gıdalarda bulunan yasal limit üstü kalıntılar, ürünlerin imha edilmesine ve uluslararası ticarete kısıtlamalara yol açarak ülke ekonomisini olumsuz etkiler.

Akılcı Olmayan İlaç Kullanımının Sonuçları

KALINTI SORUNLARI

- **İnsan Sağlığına Etkileri:** Hayvansal gıdalardaki ilaç kalıntıları insanlarda anafilaktik şoka kadar varabilen alerjilere, toksisiteye, kanserojenik ve mutajenik etkilere neden olabilir.
- **Gıda Teknolojisinde Sorunlar:** Sütteki antibiyotik kalıntıları, peynir ve yoğurt yapımında kullanılan starter kültürlerin aktivitesini engelleyerek süt sanayisinde büyük zararlara yol açar.
- **Arınma Süresi İhlali:** Bekleme sürelerine uyulmaması veya etiket dışı kullanım sonrası yetersiz süre beklenmesi kalıntı sorununun en temel nedenidir.

Akılcı Olmayan İlaç Kullanımının Sonuçları

ÇEVRESEL ETKİLER

- **Çevresel Rezistom:** Hayvanlara verilen ilaçların önemli bir kısmı (özellikle tetrasiklinler gibi) metabolize edilmeden dışkı ve idrarla çevreye atılır. Bu durum toprak ve sudaki bakterilerin direncini artırarak "çevresel bir direnç deposu" oluşturur.
- **Ekosistem Bozulması:** Antibiyotik kalıntıları toprak verimliliğini sağlayan mikroorganizmaları etkileyerek besin döngüsünü bozabilir. Ayrıca, karkaslardaki kalıntılar akbaba gibi leşçil yaban hayatı türlerinde organ hasarlarına ve ölümlere neden olabilir.
- **Sera Gazı Artışı:** Bazı antibiyotiklerin sığır florasını değiştirerek dışkıdaki metan üretimini ve dolayısıyla sera gazı salınımını artırdığı tespit edilmiştir.

Koruyucu Hekimlik ile İlaç Kullanımını Azaltma



KORUYUCU HEKİMLİK



AŞILAMA



- Hastalıklardan korunmayı sağlar
- Bağışıklığı güçlendirir
- Sürü bağışıklığı oluşturur



BİYOGÜVENLİK



- Hastalık etkenlerinin çiftliğe girişini ve yayılımını önler
- Temizlik, dezenfeksiyon ve kontrol önlemlerini içerir
- Sürü sağlığını ve verimliliği korur



BESLEME



- Dengeli ve yeterli besleme bağışıklığı güçlendirir
- Verimliliği artırır
- Hastalıklara direnci artırır



BARINAK HİJYENİ



- Temiz ve kuru barınaklar hastalık riskini azaltır
- Düzenli temizlik ve dezenfeksiyon yapılmalıdır
- Uygun havalandırma sağlanmalıdır



STRES YÖNETİMİ



- Stres bağışıklığı zayıflatır
- Uygun barınak, besleme ve bakım stresi azaltır
- Hayvan refahı sağlanarak verim artar



PARAZİT KONTROL PROGRAMLARI



- İç ve dış parazitler düzenli olarak kontrol edilmelidir
- Doğru ilaç seçimi ve uygulama yapılmalıdır
- Direnç gelişimini önlemek için planlı program uygulanmalıdır

Vaka Örnekleri: Doğru ve Yanlış İlaç Kullanımı

Solunum Sistemi Hastalıkları (BRD)

Sığırlarda antibiyotik tüketiminin ikinci büyük nedenidir.



- **Doğru Uygulama:**

- Klinik belirti gösteren hayvanları ayırarak **bireysel ve enjeksiyon yoluyla** tedavi etmek.
- Ateşi olan hayvanlarda metafilaktik (kontrol amaçlı) tedaviyi sadece riskli gruplarda ve hekim kararıyla başlatmak.

- **Yanlış Uygulama:**

- Bir antibiyotik sınıfına yanıt vermeyen vakada hemen farklı sınıflardan çok sayıda antibiyotiği (kokteyl) denemek (bu durum çoklu direnç yol açar).
- Hafif vakalarda, oksitetrasiklin gibi daha düşük öncelikli ilaçlar yerine doğrudan "son çare" (florokinolonlar vb.) ilaçları kullanmak.

Vaka Örnekleri: Doğru ve Yanlış İlaç Kullanımı

Neonatal İshaller (Buzağı İshalleri)

- **Doğru Uygulama:**

- Sistemik belirti (ateş, durgunluk) göstermeyen buzağılarda antibiyotik yerine **sıvı-elektrolit desteği ve probiyotiklere** odaklanmak.
- Antibiyotiği sadece bakteremi (kana bakteri karışması) şüphesi olan vakalarda saklamak.

- **Yanlış Uygulama:**

- **Rutin Oral Neomisin Kullanımı:** Süt ikame yemlerine rutin antibiyotik katarak ishali önlemeye çalışmak (normal florayı bozarak malabsorpsiyon ve daha şiddetli ishale yol açar).



Vaka Örnekleri: Doğru ve Yanlış İlaç Kullanımı

Topallık (Ayak Hastalıkları)

•Doğru Uygulama:

- Enfeksiyöz durumlarda (interdigital nekrobazilloz vb.) yerel müdahale ve banyoların yanı sıra sistemik penisilin veya oksitetrasiklin kullanmak.

•Yanlış Uygulama:

Ağrı ve yangı olan ancak enfeksiyon içermeyen mekanik topallıklarda gereksiz yere antibiyotik reçete etmek.

Koksidiyoz (Kanlı İshal)

• Doğru Uygulama:

- Belirtiler görüldüğünde tüm grubu değil, sadece hasta olanları tedavi edip geri kalanına **profilaktik (monensin, lasalosid vb.)** uygulama yapmak.

• Yanlış Uygulama:

- Akut klinik vakaları iyonoforlarla (monensin vb.) tedavi etmeye çalışmak (bu ilaçlar sadece önleme amaçlıdır, klinik vakalarda toltrazuril veya sülfonamidler gereklidir).
- 1 haftalıktan küçük buzağılarda etkili dozlarda lasalosid kullanmak (bu yaş grubunda toksiktir).



Güncel Yaklaşımlar

ÇİFTLİK HAYVANLARINA İLAÇ UYGULAMALARINDA GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Doğru ilaç, doğru hayvan, doğru zamanda, doğru şekilde



1 ANTİMİKROBİYAL YÖNETİM PROGRAMLARI



- Akılcı antimikrobiyal kullanım
- Direnç gelişiminin önlenmesi
- Alternatif stratejilerin kullanımı
- Sürekli izleme ve değerlendirme
- Eğitim ve farkındalık



2 HASSAS TEDAVİ



- Doğru doz, doğru süre, doğru yol
- Hayvana özel tedavi planı
- Vücut ağırlığı ve yaşa göre dozaj
- Tedaviye yanıtın takibi
- Gereksiz ilaç kullanımının önlenmesi



3 DİJİTAL SÜRÜ YÖNETİMİ



- Hayvan kimliklendirme ve kayıt
- Sağlık, aşı ve tedavi takibi
- İlaç kullanım geçmişi yönetimi
- Gerçek zamanlı veri izleme
- Performans ve verim analizi



4 YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ KARAR SİSTEMLERİ



- Hastalık risk tahmini
- Tedavi protokolü önerileri
- İlaç etkileşim ve yan etki analizi
- Verim kaybı tahmini
- Sürekli öğrenen akıllı sistemler



5 HIZLI TANI TEKNOLOJİLERİ

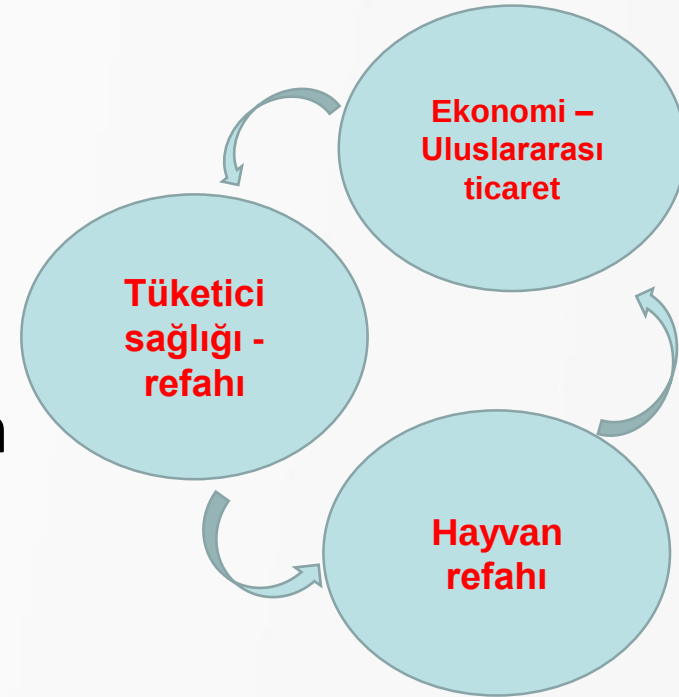


- Hızlı ve yerinde tanı
- Doğru ve erken müdahale
- Tedavi süresinin kısaltılması
- Antimikrobiyal kullanımının azalması
- Daha iyi hayvan sağlığı ve refahı



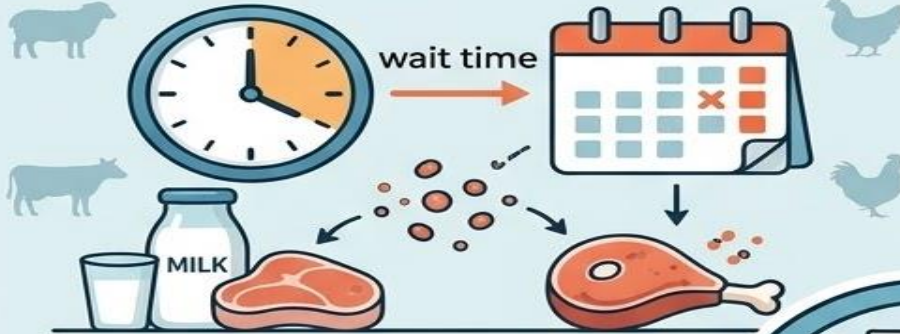
Hayvansal Gıdalarda İlaç Kalıntıları

- Gıda maddelerindeki ilaç kalıntıları
 - Tüketici sağlığı ve refahı
 - Hayvan refahı
 - Ülke ekonomisi ve Uluslararası boyutu olan bir husustur
- İlaç kullanıldığı sürece, hayvansal kaynaklı gıdalarda ilaç kalıntıları **bulunacaktır**; önemli olan kalıntıların **sıklığını ve düzeyini kontrol** altında tutmaktır
- Gıdalarda bulunmasına izin verilen miktarın üzerindeki kalıntılar toksikolojik yönden tüketiciler için **potansiyel tehlike** oluştururlar



VETERİNER İLAÇ KALINTILARININ NEDENLERİ

1. İlacın Vücuttan Arınma Süresine Uyulmaması



Belirlenen süreden önce kesim veya süt tüketimi.

2. İlaçla İlgili Sebepler



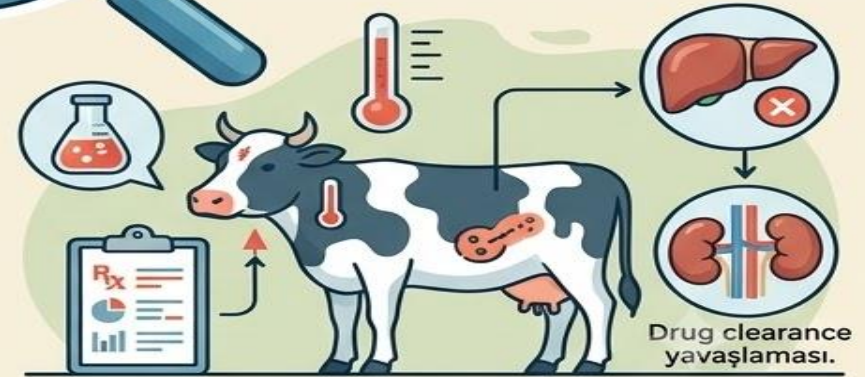
Yanlış dozaj, yanlış ilaç seçimi, ilaçların etkileşimi.

3. Kullanım Sorumluluğu



Reçetesiz kullanım, eksik kayıt tutma, eğitim eksikliği.

4. Hastalık Hali



Hayvanın hastalığı nedeniyle metabolizmasının yavaşlaması.

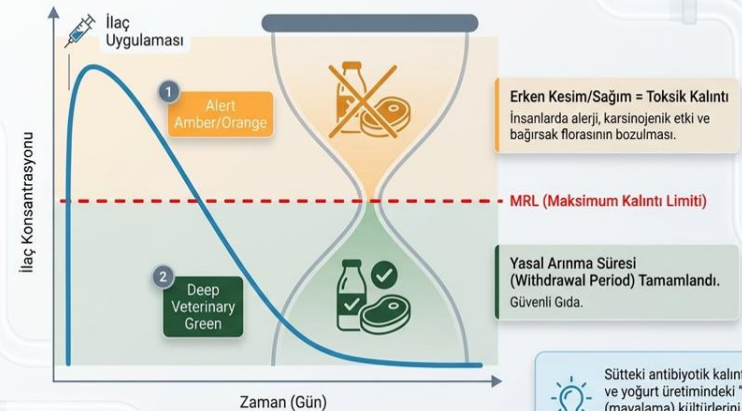
Drug clearance yavaşlaması.

1. İlacın Vücuttan Arınma Süresine Uyulmaması

- Et Hayvanının Kesim Öncesi Bekletme Süresi (28 gün)
- Yumurtanın Tüketilmeme Süresi (7 gün)
- Sütün Tüketilmeme Süresi (7 gün)
- Su Canlılarının Avlanmama Süresi (500/Ortalama su sıcaklığı=.....Gün)
- Balın Tüketilmeme Süresi (Bir kayıt yok)



Arınma Süresi: Güvenli Gıda İçin Kritik Bekleyiş



2. İlaçla İlgili Sebepler

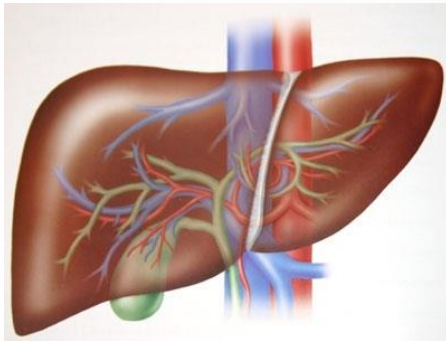
- **İlaç Çeşidi**
 - Gentamisin, Neomisin, Oksitetrasiklin, Penisilin, Streptomisin, İvermektin, Doramektim gibi
- **Farmasötik Şekil**
 - Enjeksiyonluk çözeltiler, Tablet, Yem-katkı maddeleri,
- **Uygulama Yolu**
 - Enjeksiyon, Ağız yolu, Meme-içi uygulama
- **Doz -İlacın yarı ömrü**
- **Etiket-Dışı İlaç Kullanımı**
- **Beşeri İlaçların Kullanılması**

3. Kullanım Sorumluluğu

- Veteriner Hekimler
 - %10-15 arasında sorumlu
- Hayvan Yetiştiricileri-Hayvan Sahipleri
 - %60-70 sorumlu
- Diğerleri: ilaçlı yem veya katkılı yem hazırlayan fabrikalar vb

4. Hastalık Hali

- Özellikle Böbrek Yetmezliği
- Karaciğer Yetmezliği
- Vücutta ilaçların dağılımını değiştiren durumlar



Kalıntıların Yol Açabileceği Etkiler

1. İlaç Alerjisi
2. Farmakolojik-Toksikolojik Etki
3. Karsinogenik-Teratojenik-Mutajenik Etki
4. Cinsiyet Özelliklerinde Değişme
5. Dirençli Bakteri Suşlarının Ortaya Çıkması-Gıda Zehirlenmeleri
6. Gıda Üretimi Hataları
7. Tüketicilerde Sindirim Sistemi Bozuklukları
8. Ruhsal-Psikolojik etki

1. İlaç Alerjisi

- Bağışıklık sisteminin uyarılmasına bağlı olarak
- Gıda kaynaklı ilaç alerjisi son derece seyrek
- **Penisilin**
 - 3 μg (5 Ü) alerjiye yol açabilir
 - Penisilin alerjisinden ölüm oranı 1/65.000
- **Kloramfenikol**
 - Aplastik anemi oranı 1/20.000-100.000



2. Farmakolojik-Toksikolojik Etki

- Genellikle farmakolojik etkiye yol açacak miktarlarda bulunmazlar
- **Klenbuterol**
 - Anabolik olarak kullanılabilir
 - 1990'da Fransa; buzağı karaciğeri yiyen 22 kişi
 - 100 g dokuda farmakolojik etkiye yol açabilecek miktarlarda bulunabilir

Food poisoning by clenbuterol in China

H. Yan , D. Xu , H. Meng , L. Shi , L. Li 

Special issue: Food safety in Asia

Pages: 27 - 35

<https://doi.org/10.3920/QAS2014.x006>

Published Online: November 14, 2014

Abstract References Cited by PDF

Abstract

Food poisoning events caused by clenbuterol residues have broken out frequently in recent years in China, stimulating great public concern. Although China's clenbuterol problems are not recent, the Chinese Government is now facing unprecedented pressure to tackle the issue, especially as its largest meat processing enterprise, the Shuanghui Group, was found to produce clenbuterol-contaminated food.

Original Articles

Food poisoning by clenbuterol in Portugal

Jorge Barbosa, Clara Cruz, José Martins, José Manuel Silva, Celeste Neves, Carlos Alves, ...show all

Pages 563-566 | Received 12 Aug 2004, Accepted 22 Mar 2005, Published online: 20 Feb 2007

 Download citation  <https://doi.org/10.1080/02652030500135102>

 Full Article  Figures & data  References  Citations  Metrics  Reprints & Permissions  Get access

Abstract

This paper describes the occurrence of four cases of acute food poisoning, involving a total of 50 people, due to the ingestion of lamb and bovine meat containing residues of clenbuterol. Symptoms shown by the intoxicated people may be generally described as gross tremors of the extremities, tachycardia, nausea, headaches and dizziness. Analytical methodology developed for the determination of clenbuterol in meat, liver and blood samples is described. Procedures are described which should be followed when the described symptoms are evident in a group of people who have ingested contaminated meat, and particularly liver of ruminants.

3. Karsinojenik Etki

- Deney hayvanlarında karsinojenik olanların kullanımına izin verilmez
- Kloramfenikol, nitrofuranlar, imidazol bileşikler, progestinler, bazı sülfonamidler, bazı ağrı kesiciler (ksilazin gibi), bazı insektisidler
 - **Furazolidon**
 - Fare: bronşiyal adenokarsinom
 - **Sülfadimidin**
 - Sıçanlarda; tiroid bezi tümörleri

4. Cinsiyet Özelliklerinde Değişme

- Anabolik hormonlar (doğal, yarı-sentetik ve sentetik türevleri) normal şekilde kullanıldıklarında dişi ve erkeklerde cinsiyet özelliklerinde değişikliğe yol açabilecek miktarlarda etlerde ***kalıntı halinde bulunmazlar***
- Süt, süt ürünleri ve bitkilerden de alınır
 - Östradiol
 - 500 g etin tüketilmesiyle
 - Erkeklerde: 1/15.000
 - Dişilerde: 1/birkaç milyon



5. Dirençli Bakteri Suşlarının Ortaya Çıkması ve Gıda Zehirlenmeleri

- Dirençli bakteri suşlarının ortaya çıkması hususunda yeterli bilgi yok
 - *E.coli, Salmonella, Campylobacter* gibi mikroorganizmalarda dirençli suşlar ortaya çıkabilir
- Antibiyotik kullanılmış hayvanlardan elde edilen gıdaların **gıda kaynaklı zehirlenme** yapma ihtimali yüksek

6. Gıda Endüstrisinde Üretim Hataları

- Antibiyotikler süt ve ete geçebilir;
- **Süt endüstrisi**
 - Sütün işlenmesinde sorunlar (süt / yoğurt yapımı)
 - Ekonomik kayıp
- **Et endüstrisi**
 - Özellikle sucuk üretimi
 - *Nitrat redüktazın* etkinliğinin engellenmesiyle



7. Tüketicilerde Sindirim Sistemi Bozuklukları

- Sindirim kanalında >400 bakteri türü
 - Bacteroides, Clostridium, Eubacterium...
- Normal bakteri sayısı: $1 \times 10^{11}/g$
 - Önemli fizyolojik görevler üstlenirler
- 1 kg etteki >1 mg antibiyotik, bakteri topluluğunu olumsuz etkiler



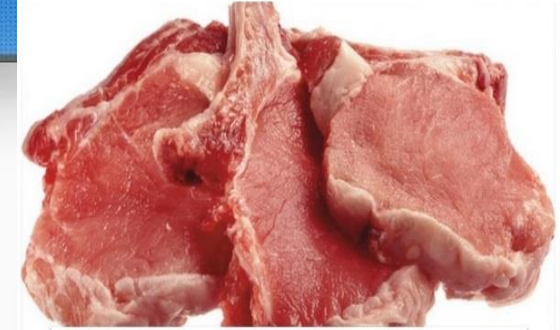
8. Ruhsal-Psikolojik Etki

- Et, süt, yumurta gibi gıdalar eskisi kadar doğal değil
- Eskisi kadar güvenli değil
- Hayvan nerede yetişiyor ?, Ne ile besleniyor ?
- Gelişme-büyüme hızlandırıcı-verim artırıcı madde kullanılmış mı ?
- Veteriner, tarım ilacı, hormon, bulaşan-kirletici madde kalıntısı içeriyor mu ?
- Kesim-hazırlama-taşıma-depolama sırasında temizlik-hijyen kurallarına uyulmuş mu ?

Ruhsal durum, Sosyal yaşam ve Beslenmeye olumsuz etki

Bakanlık bu ürünler için uyardı!

Giriş Tarihi: 7.1.2015 21:25 Güncelleme Tarihi: 7.1.2015 21:28



Bakanlık, taklit veya taşış yapıldığı kesinleşen 39 parti ürün ile içeriğinde ilaç etken maddesi tespit edilen 6 parti ürünü kamuoyu ile paylaştı.

Taklit ve taşış yaptığı belirlenen işletmeler ve ürünlerinin parti numaraları, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı internet sitesinde açıklandı.

Açıklamaya göre, Gıda Güvenliği Bilgi Sisteminin kurulması, riske dayalı denetim sistemine geçilmesi gibi çalışmalar neticesinde, 364 ürünün taklit edildiği ve 629 ürünün taşış yapıldığı tespit edildi.



Türkiye’de Durum Mevzuat

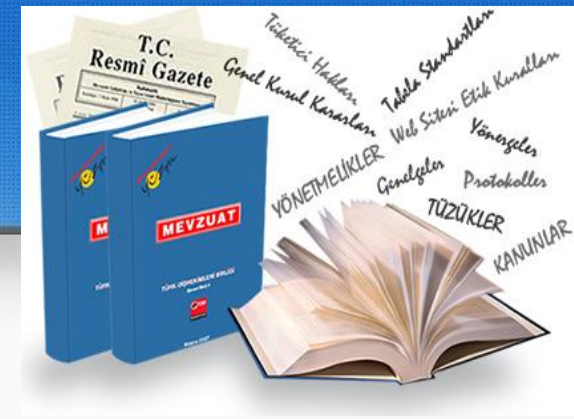
- **Ulusal Kalıntı İzleme Planı - 1999**

- İlgili mevzuat AB ile uyumlu hale getirilmiştir

- **Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği**

(16.11.1997 tarih, 23172 sayılı RG; 29.12.2012 tarih, 28157 sayılı RG)

- Kalıntı bildirimleri (Ekler halinde)
- Kabul edilebilir günlük alım miktarları
- *TGK Hayvan Kökenli Gıdalarda Veteriner İlaçları Maksimum Kalıntı Limitleri Tebliği (2002/30 - EEC/2377/90)*
 - *Ek 1. Kalıntı bildirimi gereken maddeler*
 - *Ek 2. Kalıntı bildirimi gerekmeyen maddeler*
 - *Ek 3. Kalıntı bildirimi geçici olarak gereken maddeler*
 - *Ek 4. Yasak maddeler (EEC/2377/90’da Ek IV)*
- *TGK Hayvan Kökenli Gıdalarda Veteriner İlaçları Maksimum Kalıntı Limitleri Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğler (2004/4; 2005/28; 2007/17; 2011/20)*
 - En sonuncusu (Tebliğ No: 2011/20)
 - **İzinli Maddeler: 636**
 - **Yasak Maddeler: 10**



Kalıntıların Yol Açtığı ve Hekime İntikal Eden Olgular

- Kalıntı sıklığı ülkelere göre farklı olacak şekilde %<1-%20 arasında değişir
- Son Derece Az Sayıda olay
 - Penisilin Alerjisi (Nouws,1981)
 - Klenbuterol ile Zehirlenme (Pulce ve ark, 1991)
 - Klosantel, Monensin, Metimazol, Spiramisin



AB Ülkelerinde Durum



- **2008 Yılı – 27 Üye ülke verileri** (EFSA journal - 2010)
- 707 058 örnek (sığır, domuz, koyun-keçi, at ve kanatlı)
- 1923 örnek uygun bulunmadı (%0.27)
- Bulaşanlar - %0.87
- Veteriner tıbbi ürünler (%0.42)
- Antibakteriyel %0.29
- Hormonlar %0.26
- Yasaklı maddeler %0.07
- Beta agonistleri %0.005

2004 Yılı; 10 Ülke

- Analiz edilen numune: İnceleme 807.000; Şüpheli 61.000
- Anabolik hormonlar: Sığır: %0.12; Domuz: %0.3
- Glukokortikoidler: 68 numune
- Beta-agonistler: Sığır: %0.02
- Yasak maddeler: Sığır: %0.05
- Antibakteriyel maddeler: %0.22
- Antikoksidaller: lasalosid, nikarbazin, salinomisin
- Antelmintikler: İvermektin
- Ağrı kesiciler: Karprofen, fenilbutazon
- Yatıştırıcılar: Asepromazin, ksilazin, azaperon, karazolol
- Ağır metaller: Arsenik, cıva, kadmiyum, kurşun, krom
- Organik klorlular: HCH, DDT

U.S. Department of Health and Human Services

FDA U.S. Food and Drug Administration
Protecting and Promoting Your Health

A to Z Index | Follow FDA | En Español

Search FDA

Home | Food | Drugs | Medical Devices | Radiation-Emitting Products | Vaccines, Blood & Biologics | Animal & Veterinary | Cosmetics | Tobacco Products

Animal & Veterinary

Home > Animal & Veterinary > News & Events > CVM Updates

FDA's Survey of Milk Finds Few Drug Residues

March 5, 2015

The U.S. Food and Drug Administration today announced results from its milk sampling survey, involving the testing of nearly 2,000 dairy farms for drug residues in milk. More than 99 percent of the samples are free of drug residues of concern--underscoring the safety of the US milk supply. These findings provide evidence that the nation's milk safety system is effective in helping to prevent drug residues of concern in milk, even in those limited instances when medications are needed to maintain the health of dairy cattle.

The agency initiated the study to determine whether dairy farms with previous drug residue violations in tissue derived from dairy cows were more likely to have violative drug residues in milk than other dairy farms. The FDA tested samples from two groups: a "targeted" list of farms with known previous tissue residue violations and a control group of farms. Results show that the occurrence of drug residues in milk is very low, even in the targeted group. However, the limited number of residues detected involved drugs that are not included in routine testing under the current milk safety program.

Despite the finding of a small number of drug residues in samples collected, the FDA intends to take steps to maintain the strongest possible system to ensure milk safety. The FDA will work closely with state regulators to consider modifying testing to include collecting samples as necessary from milk tanks on farms when investigating illegal drug residues in tissues involving culled dairy cows. The agency is also working with its milk regulatory partners to update the existing milk safety program, as necessary, to include testing for a greater diversity of drugs and to educate dairy producers on best practices to avoid drug residues in both tissues and milk.

To read the full milk drug residue sampling survey report and to obtain additional related information, visit the FDA's webpage on drug residues.

Mevcut Durum

2013-2023 arasında analiz edilen **411.530** çiğ süt örneğinde %0,21'i bir tür antibiyotik için pozitif çıkmıştır. Sekiz sınıf ve 38 farklı türde antibiyotik belirlenmiştir. En yaygın sınıf **tetrasiklin** olup, son yıllarda sütteki kalıntılar arasında giderek yaygınlaşan **sülfonamidler ve kinolonlar** ön plana çıkmıştır.

EFSA Raporu

2023 yılında kalıntı varlığı yönüyle pozitif örnek sayısı **%0.11 (602 / 548,194 örnek)** olarak bulunmuştur.



Report for 2023 on the results from the monitoring of residues of veterinary medicinal products in live animals and animal products
European Food Safety Authority (EFSA),
Stefania Salvatore and Marta Vericat Ferrer*
*MAPS S.p.A., Italy (EFSA framework contractor)

TAKLİT VE TAĞŞIŞ LİSTESİ AĞUSTOS 2025 Tarım ve Orman Bakanlığı taklit ve tağşış listesi güncellendi!

Pestisit nedeniyle AB'den Türkiye'ye iade edilen gıdalar neden rekor kırdı? Bu gıdalara ne oldu?



Pestisitler tarım alanlarındaki kullanımlarıyla dünyada tartışılıyor

Ülkelere göre ilk 10 bildirim

Kaynak ülke	Zararlı madde	Ürün kategorisi	Bildirim sayısı
Hindistan	Etilen Oksit	Fındık, fıstık, çekirdekler	296
Polonya	Salmonella	Tavuk eti ve tavuk eti ürünleri	273
Türkiye	Pestisit kalıntıları	Meyve ve sebzeler	190
Brezilya	Salmonella	Baharatlar ve şifalı otlar	61
Türkiye	Aflatoksinler	Meyve ve sebzeler	58
ABD	Aflatoksinler	Fındık, fıstık, çekirdekler	49
Türkiye	Aflatoksinler	Fındık, fıstık, çekirdekler	39
Fransa	Norovirus	Çift kabuklu yumuşakçalar	33
İran	Aflatoksinler	Fındık, fıstık, çekirdekler	29
Arjantin	Aflatoksinler	Fındık, fıstık, çekirdekler	29

Kaynak: 2020 RASFF yıllık raporu



Kalıntıların Önlenmesinde Veteriner Hekimin Rolü



KALINTILARIN ÖNLENMESİNDE VETERİNER HEKİMİN ROLÜ



1 Doğru tanı koymak



2 Gereksiz ilaç kullanımından kaçınmak



3 Uygun ilaç seçmek



4 Dozu doğru belirlemek



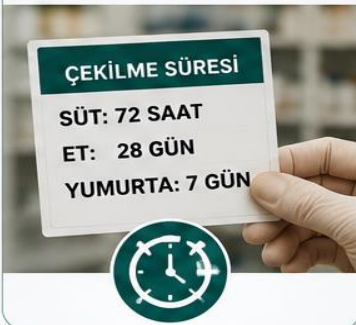
5 Uygun uygulama yolunu seçmek



6 Tedavi süresini belirlemek



7 Çekilme süresini bildirmek



8 Hayvan sahibini bilgilendirmek



9 İlaç kullanımını kayıt altına almak



10 Gıda güvenliğini gözetmek



Doğru yaklaşım, güvenli gıda, sağlıklı toplum.



Kalıntısız üretim, sağlıklı yarımlar.



HAYVANSAL GIDALARDA VETERİNER İLAÇ KALINTILARI

Gıda güvenliği, hayvan sağlığı ve toplum sağlığı için önemli bir halk sağlığı sorunudur.

KALINTI NEDENLERİ



YANLIŞ İLAÇ KULLANIMI

- Uygun olmayan ilaç seçimi
- Yanlış doz
- Yanlış uygulama yolu



TEDAVİ SÜRESİNE UYULMAMASI

- Erken kesim
- Bekleme süresine uyulmaması



KAYIT TUTMAMA VE BİLGİ EKSİKLİĞİ

- İlaç kullanımının kaydedilmemesi
- Üreticinin bilinç eksikliği



KAÇAK / KONTROLSÜZ İLAÇ KULLANIMI

- Ruhsatsız ilaçlar
- İnsan ilaçlarının hayvanda kullanılması



ÇEVRESEL KAYNAKLAR

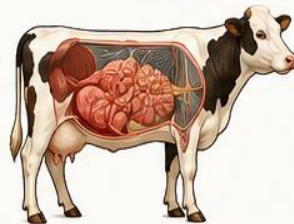
- Kontamine yem, su, toprak
- Diğer hayvanların tedavisi sırasında bulaşma

KALINTI OLUŞUMU VE GIDAYA GEÇİŞİ

İLAÇ UYGULAMASI



VÜCUTTA DAĞILIM



ATILIM

- İdrar
- Dışkı
- Ter
- Süt
- Salya

DOKULARDAN GIDALARA GEÇİŞ

- Kas
- Karaciğer
- Böbrek
- Süt
- Yumurta
- Bal vb.



Kalıntıların bir kısmı vücutta atılır, bir kısmı ise dokularda birikerek gıdalara geçer.

KALINTI BULUNABİLEN BAŞLICA GIDALAR

ET
(Büyükbaş, küçükbaş, kümes hayvanları)



SÜT VE
SÜT ÜRÜNLERİ



YUMURTA



BAL



SU ÜRÜNLERİ



Tüketiciye ulaşan kalıntılı gıdalar, insan ve hayvan sağlığını olumsuz etkiler, gıda güvenliğini tehlikeye atar ve uluslararası ticarete sorunlara yol açar.

ETKİLERİ VE SONUÇLARI



İNSAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ

- Akut zehirlenmeler (mide bulantısı, baş dönmesi, alerjik reaksiyonlar vb.)
- Uzun vadede kanser riski, hormonal bozukluklar, karaciğer ve böbrek hasarı
- Antibiyotik kalıntıları ile antibiyotik direncinin gelişimi



HAYVAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ

- Yanlış ilaç kullanımı ile tedavi başarısızlığı
- İlaç direncinin gelişimi
- Üretkenlik kayıpları



GIDA GÜVENLİĞİNE ETKİLERİ

- Gıdanın güvenilirliğini ve kalitesini düşürür
- Tüketici güvenini zedeler



EKONOMİK ETKİLERİ

- Ürün kayıpları
- İhracatın reddi, ekonomik kayıplar
- Geri çağırımlar ve yasal yaptırımlar



ÇEVRESEL ETKİLERİ

- Çevrede birikim ve canlılar üzerinde toksik etki
- Ekosistemin dengesini bozar

KALINTILARI ÖNLEMELİK İÇİN NE YAPILMALI?



DOĞRU İLAÇ SEÇİMİ VE KULLANIMI

Uygun ilaç, uygun doz, uygun uygulama yolu seçilmelidir.



BEKLEME SÜRESİNE UYULMALI

Tedavi bitiminden sonra belirtilen süre geçmeden hayvan kesilmeli ve süt elde edilmemelidir.



KAYIT TUTULMALI

İlaç kullanımları kayıt altına alınmalı ve denetimlerde sunulmalıdır.



BİLİNÇLENDİRME

Üreticiler ve hayvan sağlığı çalışanları düzenli olarak eğitilmelidir.



DÜZENLİ DENETİM VE ANALİZ

Çiftlikten sofraya kadar kontroller yapılmalı, kalıntı analizleri sürdürülmelidir.



MEVZUATA UYUM

Veteriner ilaçları mevzuatına ve iyi uygulama kurallarına uyulmalıdır.



KALINTISIZ GIDA, SAĞLIKLI NESİLLER İÇİN GÜVENCEDİR.

Doğru ilaç kullanımı, bekleme süresine uyum ve denetim; güvenli gıdanın temelidir.



Antibiyotiklere Direnç

- Patojen mikroorganizma veya suşun, antimikrobiyal ilacın kullanıldığı doz aralığında, ilaç tarafından etkilenmemesi “**Direnç**” olarak tanımlanır.
- **2019'da dünya genelinde 1.27 milyon ölüm doğrudan** bakteriyel AMR'ye bağlı iken, **4.95 milyon ölüm** ise AMR'nin dolaylı etkilerinden kaynaklanmıştır.
- **2021 yılında dirençli bakteriyel enfeksiyonlar dünya genelinde tahmini 4,71 milyon ölümlle** ilişkilendirilmektedir; **en yüksek ölüm oranları Sahra Altı Afrika ve Güney Asya'da** kaydedilmekte olup, bu bölgelerde ölümlerin 2050 yılına kadar yaklaşık %70 artış göstermesi beklenmektedir.
- Ayrıca, küresel olarak **mantar hastalıklarından kaynaklanan ölüm sayısının son on yılda iki katına çıkarak 3,8 milyona** ulaştığı tahmin edilmektedir ve birçok bölgede artan antifungal direnç, bu hastalıkların yönetimini zorlaştırmaktadır.
- Daha yakın dönemde, dirençli bakteriyel enfeksiyonların tedavisinde somut önlemler alınmazsa, bu enfeksiyonların her yıl **küresel ölçekte 412 milyar ABD doları sağlık harcamasına ve 443 milyar ABD doları üretkenlik kaybına** neden olacağı öngörülmektedir.



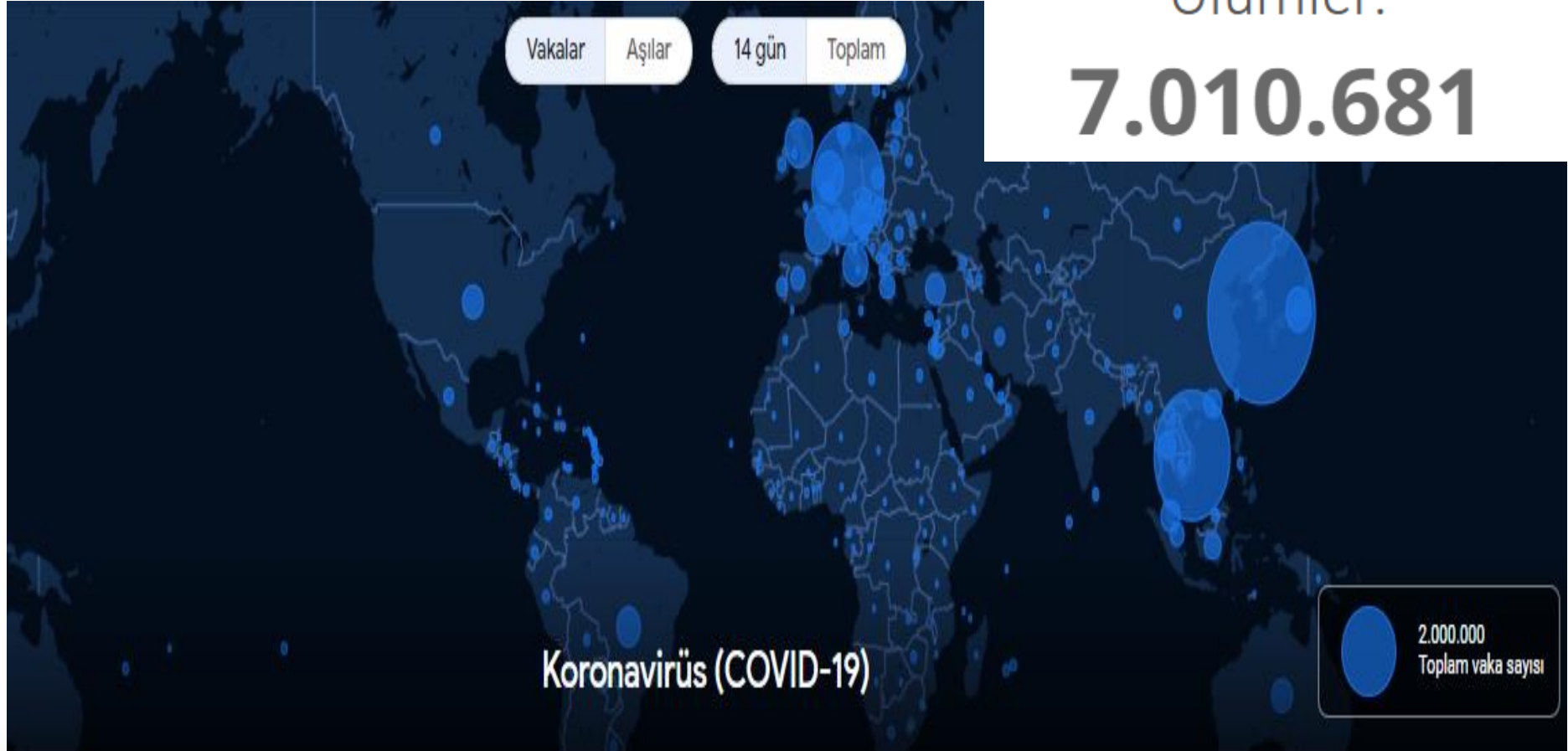
Koronavirüs vakaları:

704.753.890

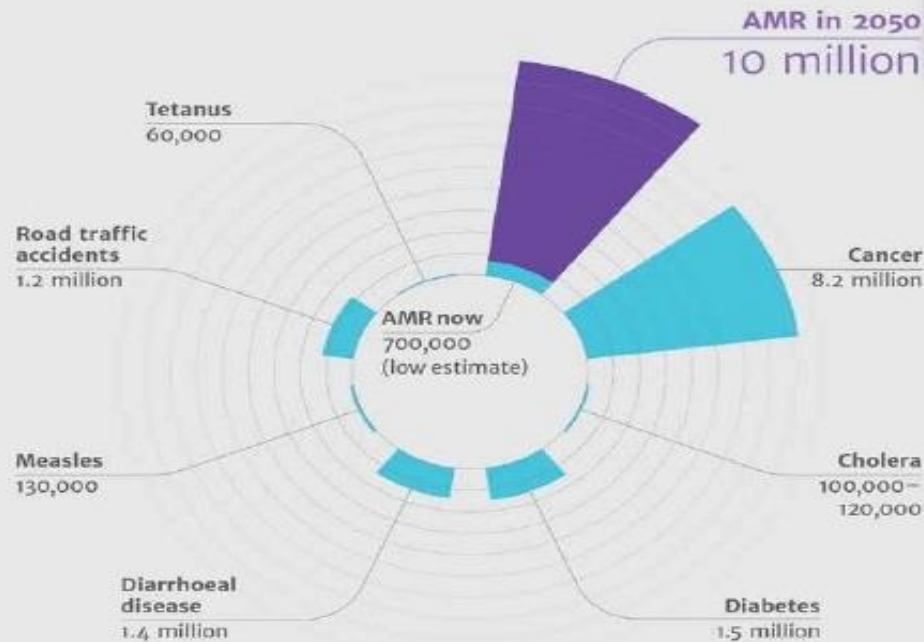
ülkeye göre görüntüle

Ölümler:

7.010.681



Deaths attributable to AMR every year compared to other major causes of death



Sources

Diabetes: www.who.int/diabetes/factsheet/en/
 Cancer: www.who.int/cancer/factsheet/en/
 Cholera: www.who.int/emergencies/diseases/cholera/en/
 Diarrhoeal disease: www.who.int/diseases/diarrhoeal-disease/en/

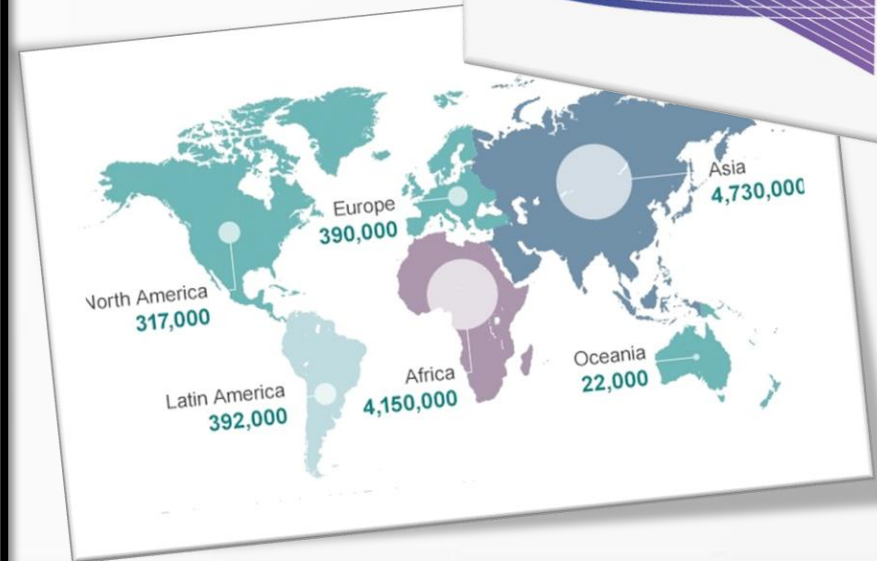
Measles: www.who.int/news-room/factsheet/en/
 Road traffic accidents: www.who.int/news-room/factsheet/en/
 Tetanus: www.who.int/news-room/factsheet/en/

TACKLING DRUG-RESISTANT INFECTIONS GLOBALLY: FINAL REPORT AND RECOMMENDATIONS

THE REVIEW ON ANTIMICROBIAL RESISTANCE

CHAIR BY JIM O'NEILL

MAY 2016



Review on Antimicrobial Resistance
Tackling drug-resistant infections globally

DRUG-RESISTANT INFECTIONS GLOBALLY:

FINAL REPORT AND RECOMMENDATIONS

THE REVIEW ON ANTIMICROBIAL RESISTANCE
CHAIR BY JIM O'NEILL

MAY 2016

[illegible]

Kemoterapi

PENICILLIN: The Magic Bullet

- Konakçıya zarar vermeksizin yada çok az zarar vererek vücudunda bulunan bakteri, iç ve dış parazit, virüs, protozoa gibi zararlıların gelişmesini durduran veya öldüren maddelerle yapılan bir sağaltım uygulaması

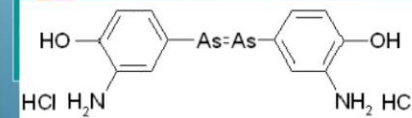
Kemoterapötik sağaltımda ana ilke

Konakçada zehirli-zararlı etki yapmayan veya çok az zehirli-zararlı etki

- Seçici etki – seçkin etki
- Antibiyoz – 1871 Pasteur
- Sistemik Kemoterapötikler
 - Paul Erlich
- Fleming – Penisilin
- Waksman – Antibiyotik (1941)



Ehrlich's Magic Bullets



ANTİBİYOTİKLERİN KULLANIM AMAÇLARI

1 HASTALIKLARIN TEDAVİSİ

Hayvanlarda bakteriyel enfeksiyonların tedavisinde etkili ve doğru antibiyotik kullanımı.



2 PROFİLAKSİ

Hastalıklara karşı duyarlı dönemlerde hastalığın ortaya çıkmasını önlemek amacıyla kullanılır.



3 HASTALIKLARIN YAYILMASINI ÖNLEME

Sürü içinde bulaşmayı azaltarak hastalıkların yayılmasını kontrol altına alır.



4 ZOONOZ HASTALIKLARIN İNSANLARA GEÇİŞİNİ ÖNLEME

Hayvanlardaki bakteriyel hastalıkları kontrol ederek zoonozların insanlara bulaşma riskini azaltır.



5 YÜKSEK KALİTELİ VE GÜVENİLİR HAYVANSAL GIDA

Sağlıklı hayvanlardan elde edilen ürünler, tüketicilere yüksek kaliteli ve güvenilir gıda sağlar.



6 GIDA KAYNAKLI HASTALIKLARDAN KORUNMA

Antibiyotiklerin doğru kullanımı, gıda kaynaklı bakteriyel hastalıkların oluşma riskini azaltarak halk sağlığını korur.



DİĞER AMAÇLAR



Büyüme ve verimliliği destekleme



Cerrahi müdahale öncesi ve sonrası enfeksiyonları önleme



Solunum yolu enfeksiyonlarını kontrol etme



Mastitis ve ayak hastalıkları gibi sorunları azaltma



Hayvan refahını ve yaşam kalitesini artırma



Doğru antibiyotik kullanımı, sağlıklı hayvanlar, güvenli gıda ve sağlıklı toplum için vazgeçilmezdir.



KEMOTERAPÖTİK MADDELERİN ZARARLI ETKİLERİ



Kemoterapötik maddeler, hedef dışı etkileri nedeniyle hayvan sağlığı, insan sağlığı ve çevre üzerinde olumsuz sonuçlara yol açabilir.

1 ALERJİK ETKİ

- İlaçlara karşı aşırı duyarlılık reaksiyonları gelişebilir.
- Deri döküntüsü, kaşıntı, kurdeşen
- Solunum güçlüğü, bronkokonstriksiyon
- Anafilaktik şok görülebilir.



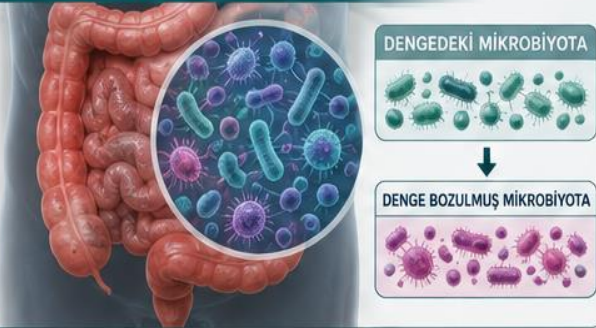
2 KARSİNOJENİK, TERATOJENİK ETKİ

- DNA hasarına yol açarak kanser gelişimine neden olabilir.
- Gebelikte kullanımı fetüste gelişim bozukluklarına (teratojenik etki) neden olabilir.
- Mutasyonlara yol açarak nesiller boyu olumsuz etkiler oluşturabilir.



3 BAKTERİ TOPLULUĞUNUN ETKİLENMESİ

- Bağırsak mikrobiyotası ve normal flora zarar görür.
- Yararlı bakteriler azalır, patojenlerin çoğalması kolaylaşır.
- Antibiyotik direncinin gelişimine katkıda bulunur.
- Sindirim, bağışıklık ve genel sağlık olumsuz etkilenir.



4 DOKU / ORGAN HASARI

- Karaciğer, böbrek, kalp ve akciğer gibi organlarda toksik etki oluşturabilir.
- Hücre hasarına, doku bozulmasına ve organ yetmezliğine yol açabilir.
- Uzun vadede kronik hastalıklara neden olabilir.



DiĞER OLUMSUZ ETKİLER



Kemik iliği baskılanması
(anemi, lökopeni,
trombositopeni)



İştahsızlık, kusma,
ishal gibi sindirim
sistemi bozuklukları



Bağırsıklık sisteminin
zayıflaması ve enfeksiyon
riskinin artması



Çevre kirliliği ve su
kaynaklarının
kontaminasyonu



İnsan sağlığına
dolaylı olumsuz
etkiler

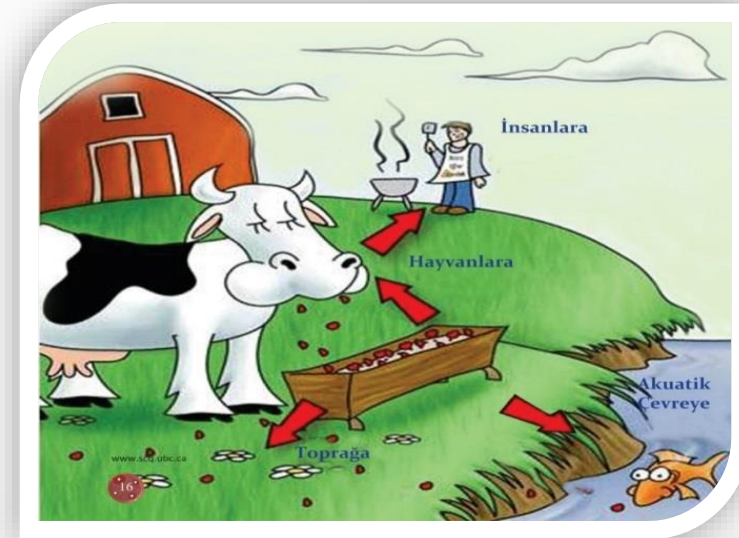


AKILCI KULLAN, HAYVANLARI KORU, İNSANI VE ÇEVREYİ GÜVENCE ALTINA AL.



Antibiyotiklerin Kullanımından İleri Gelen Sakıncalar

1. **Dirençli Mikroorganizma Suşları** Ortaya Çıkabilir
2. Bağışıklık Sistemi Etkilenir
 - Baskı şeklinde
 - Uyarı şeklinde
3. İlaçların Doğrudan Etkileri Mevcuttur
4. **Gıdalarda İlaç Kalıntıları**
5. İlaç alerjisi
6. Endotoksik şok



Veteriner Hekimliği / İnsan Hekimliği

Antibiyotik Kullanımı

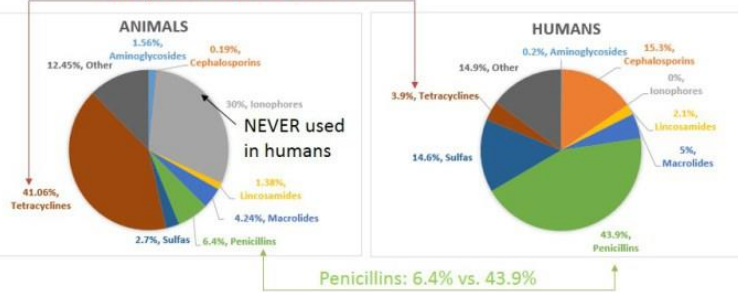
- **Avusturya** 2011 yılı: İnsan hekimliği 45 ton - Veteriner hekimliği 60 ton
- **Almanya** 2011: İnsan hekimliği 800 ton - Veteriner hekimliği 1734 ton
- **Fransa** 2005: İnsan hekimliği 760 ton - Veteriner hekimliği 1.320 ton
- **Çin**: Antibiyotik üretimi ve tüketimi Dünya'da en yüksek ülke
- **Hindistan**: 2012'de Dünya toplam antibiyotik üretiminin 1/3'ü
- **İngiltere**: (Gıda Değeri olan hayvanlarda)
 - 2008: 327 ton – 2009: 349 ton – 2010: 390 ton
 - 2012: 349 ton

Kümes hayvanlarında tahmini tüketim 2010'daki yaklaşık 63.151 tondan 2030'a kadar 105.596 tona yükselecektir



Human vs Animal Antibiotic Sales are Relatively Different in U.S.

Tetracyclines: 41.06% vs 3.9%



Human data (2010): <http://www.fda.gov/downloads/Drugs/DrugSafety/InformationbyDrugClass/UCM319435.pdf>
 Animal data (2011): <http://www.fda.gov/downloads/forindustry/userfees/animaldruguserfeeactadafa/ucm338170.pdf>

Antimicrobial classes

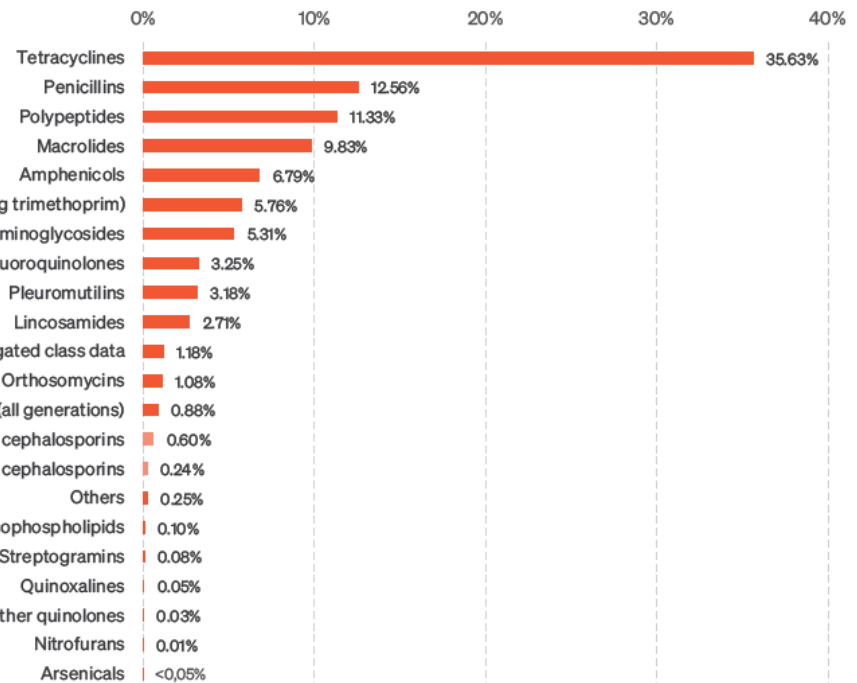


Figure 11. Proportion of antimicrobial classes reported for use in animals by 94 Members in 2021¹⁰

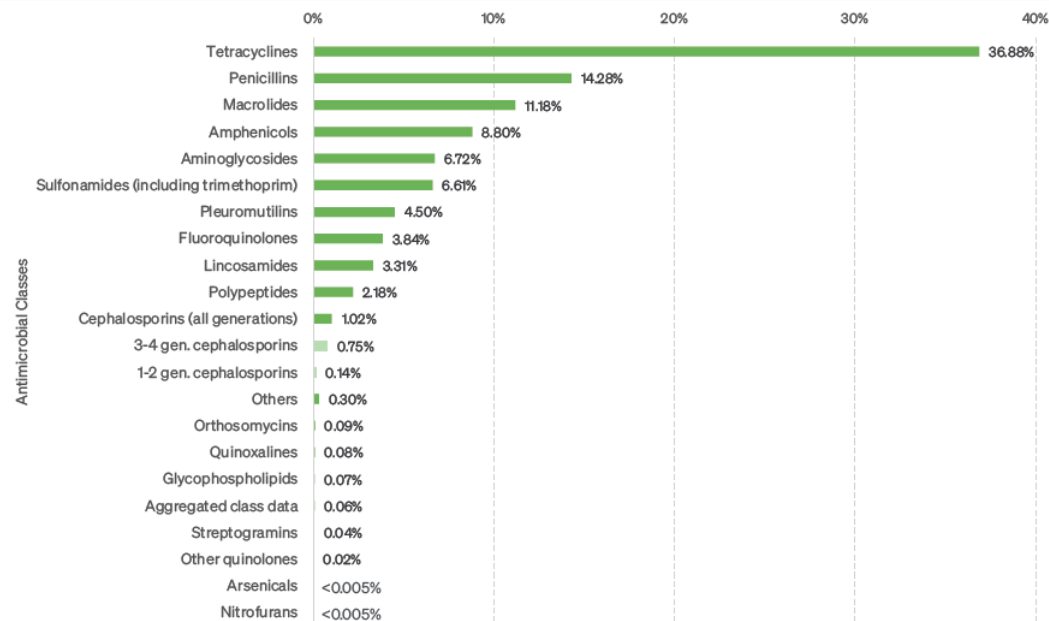


Figure 15. Proportion of antimicrobial classes by terrestrial food-producing animals as reported by 49 Members in 2021¹²

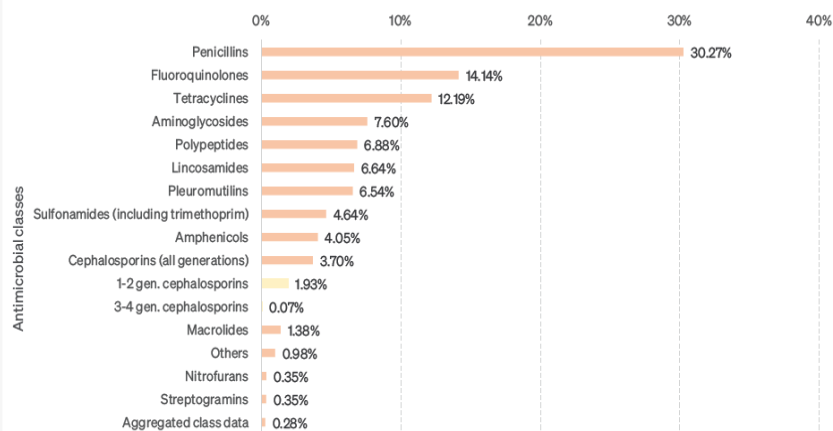


Figure 19. Proportion of antimicrobial classes in companion animals as reported by 56 Members in 2021¹³

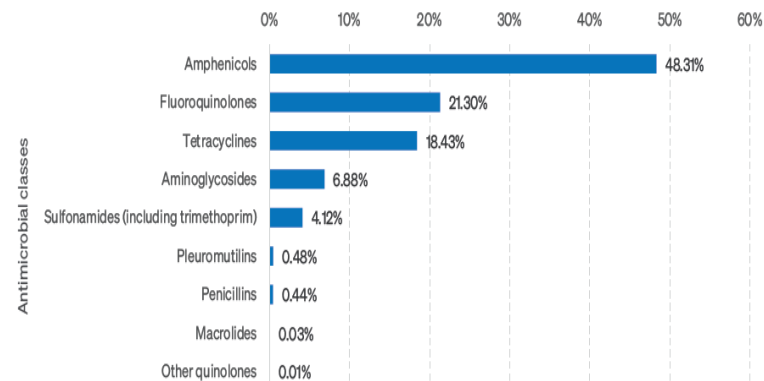
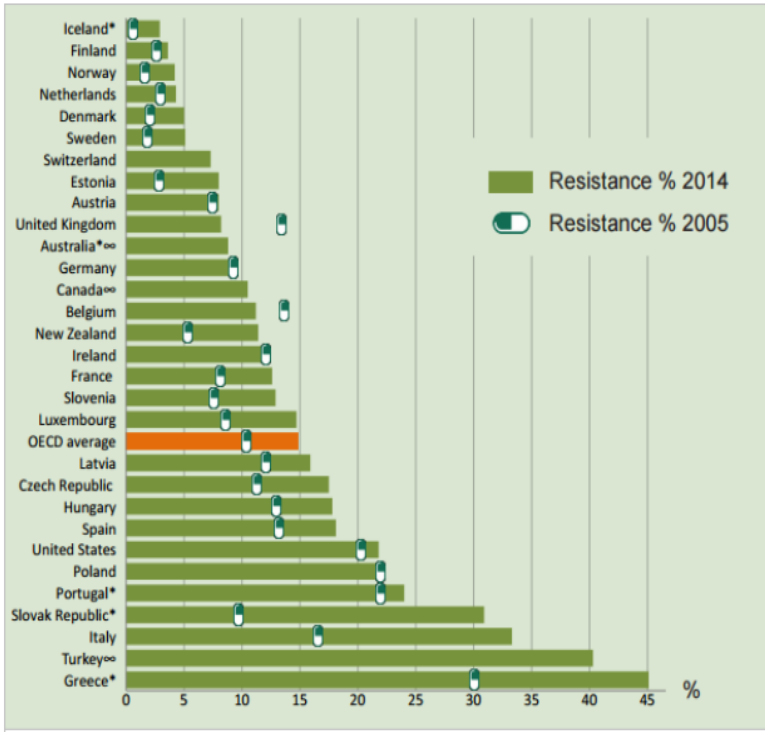


Figure 17. Proportion of antimicrobial classes by aquatic food-producing animals as reported by 17 participants in 2021



Grafik: En sık görülen altı enfeksiyon hastalığında kullanılan antibiyotiklere karşı direnç oranı (%)

TÜRKİYE ANTİBİYOTİK DİRENCİNDE İKİNCİ

OECD Avrupa ülkelerini altı hastalığın tedavisinde kullanılan antibiyotiklere karşı gelişen direnç üzerinden sıraladı. Bunlar toplumda en çok görülen bağırsak ve akciğer enfeksiyonları.

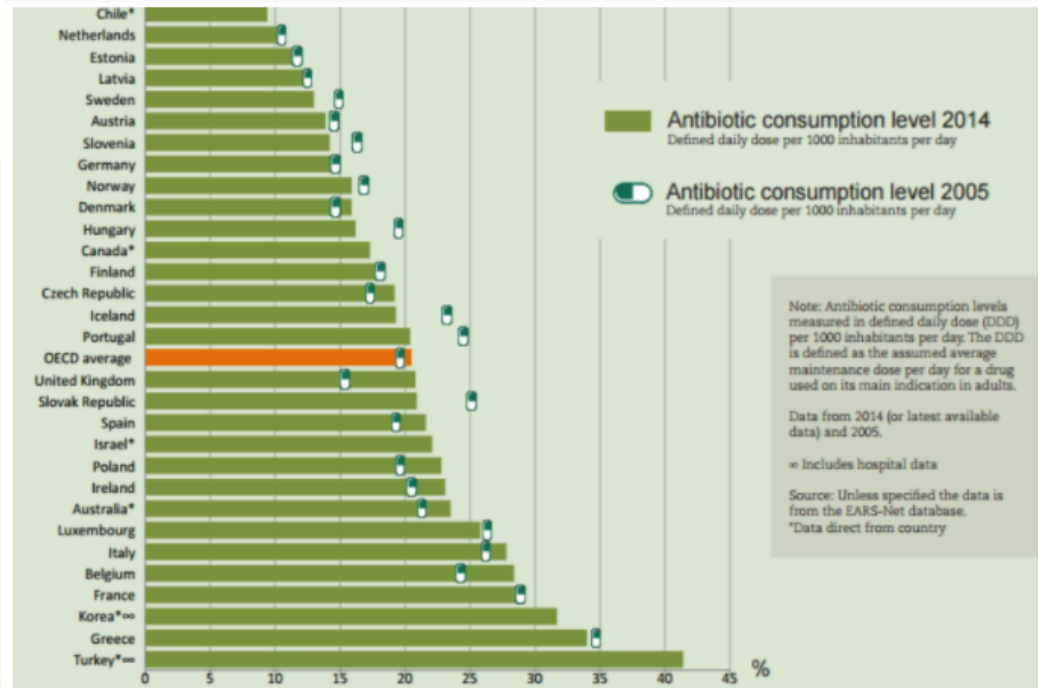
Antibiyotik direncinde OECD ortalaması %15. Yani her 100 vakadan 15'i dirençli. Birinci sırada Yunanistan (45), ikinci sırada ise Türkiye (%40) bulunuyor. Grafikten görüldüğü gibi antibiyotik direnci 2005-2014 arasında pek çok ülkede artmış: Belçika ve İngiltere hariç. Bizde ise 2005 yılına ait veri yok.

TÜRKİYE ANTİBİYOTİK KULLANIMINDA BİRİNCİ

Her 1000 vatandaş için günlük tüketilen antibiyotik miktarı OECD için 20.5 adet. Türkiye için bu sayı 40'ın üzerinde.

HER 1000 KİŞİ İÇİN GÜNLÜK ANTİBİYOTİK KULLANIMI

1. TÜRKİYE %42.2
2. YUNANİSTAN %32.2
3. FRANSA %30.1
4. BELÇİKA %29.6
5. İTALYA 28.6



Note: Antibiotic consumption levels measured in defined daily dose (DDD) per 1000 inhabitants per day. The DDD is defined as the assumed average maintenance dose per day for a drug used on its main indication in adults.

Data from 2014 (or latest available data) and 2005.

* Includes hospital data

Source: Unless specified the data is from the EARS-Net database.

*Data direct from country

Antibiyotiklerin Bilinçli Kullanımı: Temel İlkeler

Doğru Antibiyotik Seçimi

- Kesin Tanı
- Türe ve Hastalığın Belirtilerine Göre Onaylanmış - Bilinen Ürünlerin Kullanılması
- Saha Çalışmaları Sonucu İlaç Etkinliğinin Değerlendirilmesi
- Mikroorganizmalardaki İlaça Duyarlılıklar
- İlacın Farmakokinetik ve Dokulardaki Dağılımı
- Bağışıklık (İmmünokompetans) Sisteminin Durumu
- Antibakteriyel Etki Spektrumu
- Antibiyotik Kombinasyonları

Doğru Antibiyotik Kullanılması

- Dozu, Süresi, Reçetelendirme ...

 **ANTIMICROBIALS ARE ESSENTIAL MEDICINES**

 **HELP PROTECT THEIR ABILITY TO FIGHT INFECTION**

FOLLOW THE FIVE "Only" RULES

-  **Only** use antimicrobials **when prescribed by a veterinarian**
-  **Only** use when needed, **antimicrobials do not cure every infection**
-  **Only** use the **dosage and follow length of treatment and withdrawal period as prescribed**
-  **Only** obtain antimicrobials **from authorised sources**
-  **Only** use when associated with **good animal husbandry, vaccination and hygiene practices**



WE NEED YOU

“ WE ALL HAVE A ROLE TO PLAY, AND YOU, AS ANTIMICROBIAL USERS, CAN HELP ”

 **WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH**
Protecting animals, preserving our future

 For more information : www.oie-antimicrobial.com

Antibiyotik Sağaltımında Dikkat Edilecek Hususlar

- Antibiyogram
- Hastanın savunma mekanizması bozuksa bakterisid ilaç
- Bařlangıçta hücum doz
- 2-3 günde iyileřme olmazsa ...
- Sağaltım süresi
- Uygulama yolu
- Tek etken için - tek ilaç
- Konakçının sağlık/fizyolojik durumu



Antibiyotik Sağaltımında Dikkat Edilecek Hususlar

	Koruyucu (Profilaksi)	Kontrol (Metafilaksi)	Tedavi (Terapötik)
Tanım	Hastalık yokken, önlem amaçlı.	Sürüde hastalık çıktığında yayılımı durdurmak için.	Sadece klinik olarak hasta bireylerin iyileştirilmesi.
Hedef	Sağlıklı Sürü.	Hasta ve temaslı sağlıklı hayvanlar.	Bireysel Hasta Hayvan.
AMR Risk Seviyesi	 Çok Yüksek	 Orta	 Düşük
Global Kabul	AB ve Global otoritelerce kesinlikle kısıtlanmalı. (Bunun yerine biyogüvenlik ve aşı önerilir).	Sıkı veteriner hekim kontrolünde, kültür/antibiyogram testi ile kabul edilebilir.	Standart tıbbi gereklilik.

Antibiyotik Kullanımını Etkileyen Faktörler

- Etkili kan yoğunluğu
- Doku döküntüleri ve irin
 - *Aminoglikozid, sülfonamid azalır*
 - *Penisilin, sefalosporin değişmez*
- Verilme yolu- emilme
- Doğal engeller
 - *Bağırsak engeli, seröz zarlar, plasenta, göz, kan-beyin engeli*
- Atılma yolları
- Ekolojik faktörler
- Bağışıklık sistemi
- Hücre içine yerleşen bakteriler

Antibiyotik Kullanımını Etkileyen Faktörler

- Etkili kan yoğunluğu

- Hızlı ve yeterli bir kan veya doku ilaç yoğunluğuna ulaşılması ve belli bir süre devam ettirilmesi, **ilacın veriliş yolu, formülasyon şekli ve çözünürlüğüne** sıkı sıkıya bağlıdır.
- Akut olaylarda hızlı bir şekilde kan ilaç yoğunluğu sağlanabilmesi için, kolay çözünen ve hızla emilen bir ilaç şekliyle ve ilk uygulamanın parenteral yollardan birisiyle yapılması gerekir; daha sonra, sağaltıma uzun etkili ilaç şekliyle parenteral veya ağızdan devam edilir.

Antibiyotik Kullanımını Etkileyen Faktörler

- **Doku döküntüleri ve irin**
 - Aminoglikozidler, polimiksinler, sülfonamidler gibi ilaçların etkisi ortamda irin, doku-hücre döküntüleri, fibrin, eksudat vb maddelerin bulunması halinde azalır.
 - İrin vb maddelerin varlığında penisilinler ve sefalosporinlerin etkinliği genellikle değişmez; hatta, biraz güçlenir.

Antibiyotik Kullanımını Etkileyen Faktörler

- Verilme yolu ve emilme
 - Ağızdan verildikten sonra sindirim kanalında bulunan bazı maddeler bazı antibiyotiklerin emilmesini azaltabilir.
 - u Mide-bağırsak içeriğinde bulunan kalsiyum tetrasiklinlerin, 2-3 değerli mineraller de florokinolonların emilmesini azaltabilir.
 - Penisilinler, tetrasiklinler ve spiramisin uygulama yerinden en çabuk emilen ilaç örnekleri arasındadır.

Antibiyotik Kullanımını Etkileyen Faktörler

Doğal engeller

- İlaç moleküllerinin fiziko-kimyasal özellikleri ve vücutta bulunan doğal engeller.

• Bağırsak engeli

- **Aminoglikozidler** ağızdan verildikten sonra sindirim kanalından çok sınırlı (%1-3) şekilde emilir ve bu yolla hiç bir zaman etkili kan yoğunluğu sağlayamazlar; bu sebeple, sistemik hastalıkların sağaltımında parenteral yollarla verilirler. **Oksitetrasiklin** kanatlılarda sindirim kanalından yine çok sınırlı şekilde emilir.

• Seroz zarlar

- **Göğüs ve karın boşluğuna penisilinler zor, tetrasiklinler, kloramfenikol ve florokinolonlar kolay geçerler.**

• Plasenta

- Normal olarak antibiyotikler plasentayı kolay geçerler ve annedekine yakın düzede yavrunun kanında ilaç yoğunluğu sağlarlar; yağda iyi çözünme ve molekül ağırlığının küçük olması emilmeyi teşvik eder.

• Göz sıvısı

- **Kloramfenikol, sülfonamid-trimetoprim karışımı, florokinolonlar ve bir ölçüde de ampisilin plazmadakine yakın düzeyde göz sıvısına da geçerler.**

Antibiyotik Kullanımını Etkileyen Faktörler

- **Atılma yolları**

- **Böbrekler antibiyotiklerin başlıca atılma yollarından birisidir;** genellikle tüm hayvan türlerinde;
 - Penisilin %50-80, streptomisin %80, tetrasiklinler %25-30 ve kloramfenikol %85-90 oranlarında bu yolla çıkarılır.
- **Önemli bir diğer atılma yolu da safradır;** kan ilaç yoğunluğu esasına göre;
 - Tetrasiklin 20-60, spiramisin 15-40, eritromisin 15-50 ve kloramfenikol 16 katı yoğunlukta safraya geçebilmektedir.

Antibiyotik Kullanımını Etkileyen Faktörler

- Ekolojik faktörler

- Özellikle insan hekimliğinde, geniş etki spektrumlu ilaç veya ilaç karışımlarının kullanılmasıyla, sindirim kanalındaki hastalık yapıcı olmayan mikrofloranın kaybolması, bunların yerine hastalık yapıcı *Stafilokoklar*, *Proteus* türleri, *Clostridium* türleri, mantar ve mayaların geçmesi sonucu bağırsak ve diğer bazı hastalıkların (**süperenfeksiyon**) sıklığının arttığı bilinmektedir.
- Bu durumla veteriner hekimlikte de rastlanır. Gevişenlerde sindirimin normal şekilde devam etmesi rumen florasına sıkı sıkıya bağlıdır; ama, **tetrasiklinler, makrolidler, linkozamidler gibi ilaçların ağızdan verilmesini takiben genellikle sürgün** dikkat çeker.

Antibiyotik Kullanımını Etkileyen Faktörler

- **Bağışıklık sistemi**

- ✓ Bir ölçüde kinolonlar hariç antibiyotiklerin hemen tamamı **bağışıklık sistemini baskılar**.
- ✓ Bazı hastalıklar sağaltıldıktan sonra tekrar ortaya çıkmazlar.
 - Bu durum, özellikle **koksidiyoz gibi bazı protozoa hastalıklarının ilaçlarla sağaltımı ve önlenmesi bakımından önem taşır**.

Antibiyotik Kullanımını Etkileyen Faktörler

- Hücre içine yerleşen bakteriler
 - *Salmonella, Brusella, Mikobakterium, Toksoplazma* gibi mikroorganizmalar hücre içine yerleşirler.
 - Anılan bakterilerden ileri gelen hastalıkların sağaltımında hücrelere kolay girebilen ilaçların (*kloramfenikol, rifampin, etambutol, kinolonlar* gibi) kullanılması tavsiye edilir.

Antibiyotik Kullanımını Etkileyen Faktörler

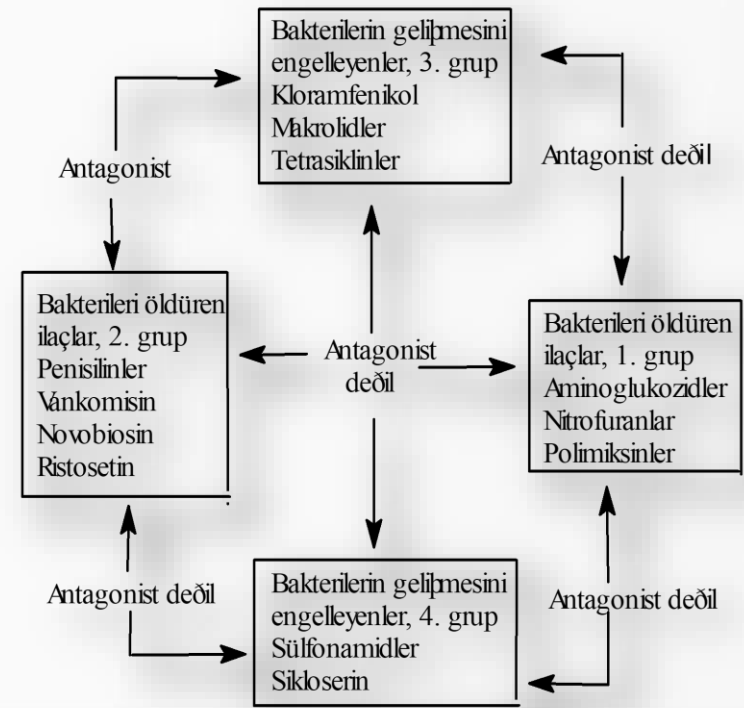
• Diğer ilaçlarla etkileşmeler

- Antibiyotikler kullanılırken kendi aralarında veya diğer ilaçlarla aralarında farmakokinetik ve farmakodinamik nitelikte etkileşmeler oluşur; bu durum istenmeyen etkilerinin artmasına sebep olabilir.

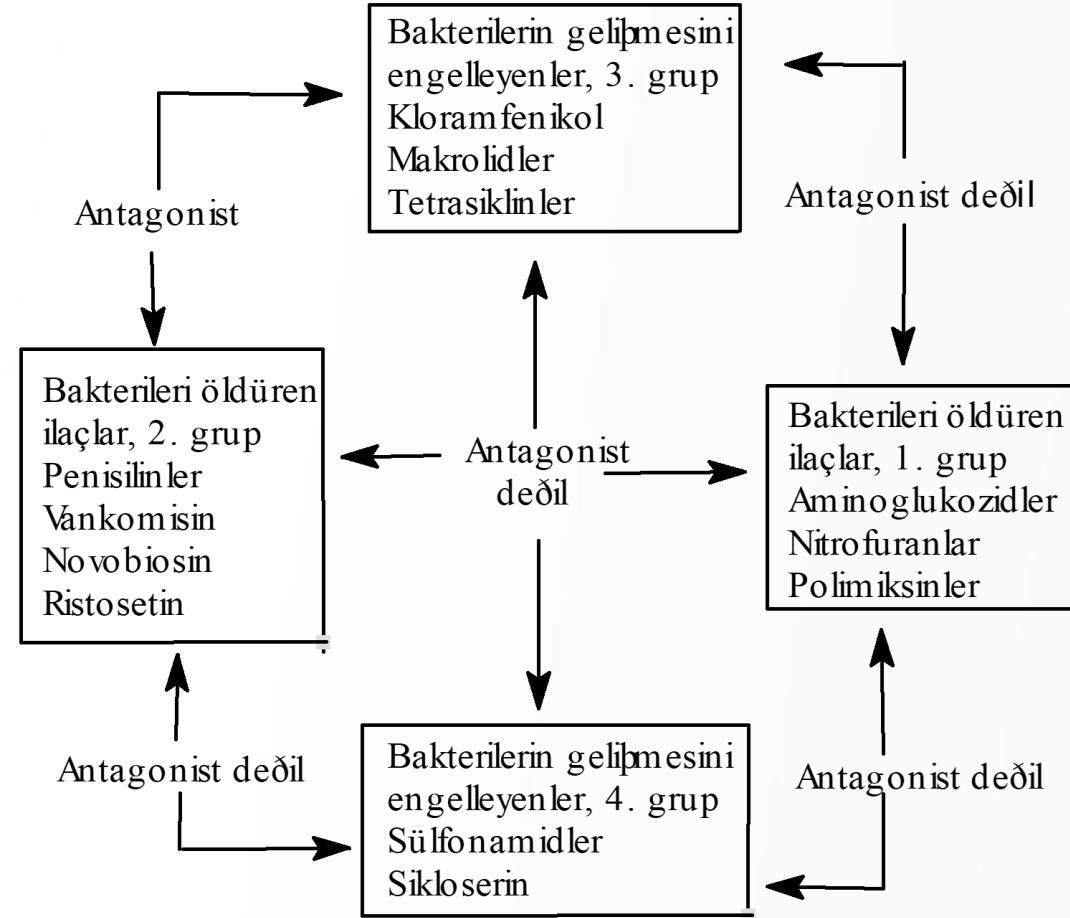
Antibiyotik(ler)	Etkileşmeye giren ilaç	İstenmeyen etki
Aminoglikozidler	Sefaloridin, furosemid, sefalotin, polimiksinler	Böbrek üzerinde istenmeyen etkiler
	Polimiksinler, anestezikler, kürar vb ilaçlar	Nöro-musküler kavşakta uyarı geçişinin bozulması
Amfoterisin B	Aminoglikozidler	Sinirler üzerinde istenmeyen etkiler
Kloramfenikol	Barbitüratlar, kumarin türevleri	Anestezide ve kanama süresinde uzama
Eritromisin	Teofilin	Serumda teofilin yoğunluğunda artma
Grizeofulvin	Dikumarol	Pıhtılaşmayı engelleyici etkide azalma
Linkomisin	Kaolin-pektin	Emilmede azalma
Monensin	Tiamulin	Sinirler üzerinde zehirli etki
Polimiksinler	Aminoglikozidler	Böbrekler üzerinde zehirli etki ve nöro-musküler kavşakta uyarı geçişinde bozulma
Rifampin	Teofilin	Teofilinin klirensinde hızlanma
	Kumarin türevleri	BT'ü hızlandırması neticesi pıhtılaşmayı önleyici etkide azalma
	Propranolol	Propranololun etkisinde zayıflama
Sülfonamidler	Kumarin vb maddeler	Pıhtılaşmayı engelleme, kanama süresinde uzama
Siprofloksasin	Teofilin	Serumda teofilin yoğunluğunda artma olabilir
Tetrasiklinler	Barbitüratlar	Anestezide uzama
	Demir, kalsiyum, magnezyum	Tetrasiklinlerin emilmesinde azalma

Antibiyotik Karışımları ve Klinik Kullanımları

- Birden çok bakterinin olduğu yada büyük dozlarda ilaç verilmesi gerektiğinde
 - 1952 – Jawetz ve ark.
 - Bakterisidler
 - Bakteriyostatikler
 - 1961 – Manten ve Wisse
 - Antibiyotikler 4 grupta toplanmış



Antibiyotik Karışımları ve Klinik Kullanımları



- Aynı gruptan ilaçlar arasındaki karışımlar antagonist etkili değildir.
- Birinci gruptaki ilaçlardan birisi diğer gruptakilerle karıştırılırsa, genellikle antagonistik etkileşme oluşmaz; bu tür karışımlarda bakterileri öldürerek etkileyen ilaç etkili durumdadır ve bazen sinerjistik etkileşme ortaya çıkabilir.
- İkinci gruptan bir ilaçla 3. gruptaki bir ilaç birlikte kullanılırlarsa, bakterilerin gelişmesini engelleyen ilacın (zayıf etkili ilaç) etkisi belirgin durumdadır, 2nci gruptaki ilacın etkisi engellenir; bu sebeple, anılan 2 grupta bulunan ilaçlar arasında karışıma baş vurulmamalıdır.
- İkinci ve 4. gruptaki ilaçlar arasında antagonistik etkileşme oluşmaz ve bakterileri öldürerek etkileyen ilacın etkisi baskın durumdadır; bazen, aralarında sinerjistik etkileşme görülebilir.
- Dördüncü gruptaki ilaçlar diğer gruptakilerin hepsiyle birlikte kullanılabilirler.
- İkinci grupta bulunan ilaçların etkisi bakteri hücrenin hızla çoğaldığı dönemde ortaya çıktığı için, etkileri bakteri hücrenin gelişmesini engelleyen çabuk etkili ilaçlar tarafından engellenirken, yavaş etkili olanlar ile önlenmez.

Antibiyotik Karışımları ve Klinik Kullanımları

Veteriner Hekimlikte En Çok Önerilen Kombinasyonlar

Kombinasyon	Klinik Kullanım	Etkileşim
β-laktam + Aminoglikozid	Septisemi, endokarditis, neonatal enfeksiyonlar	Güçlü sinerjizm
Amoksisilin + Klavulanik asit	β -laktamaz üreten bakteriler	Sinerjizm
Sulfonamid + Trimetoprim	Solunum, üriner ve gastrointestinal enfeksiyonlar	Sinerjizm
Florokinolon + Rifampisin	Dirençli stafilokok enfeksiyonları (uygun olgularda)	Sinerjizm
Fosfomisin + Aminoglikozid	Dirençli Gram-negatif enfeksiyonlar	Sinerjizm
Fosfomisin + β-laktam	Çok ilaca dirençli bakteriler	Sinerjizm

Genellikle Kaçınılması Gereken Kombinasyonlar

Kombinasyon	Gerekçe
β-laktam + Tetrasiklin	Bakterisidal–bakteriyostatik antagonizması görülebilir.
β-laktam + Makrolid	Bazı enfeksiyonlarda bakterisidal etkinliği azaltabilir.
β-laktam + Kloramfenikol	Klinik başarıyı düşürebilir.
Glikopeptid + Tetrasiklin	Özellikle Gram-pozitif enfeksiyonlarda antagonistik etkileşim riski.

Antibiyotik Karışımları ve Klinik Kullanımları

- Karışık bakteriyel hastalıklar
- Özel etkeni bilinmeyen akut hastalıklar
- Özel hastalıklar
- Dirençli bakterilerin ortaya çıkmasının önlenmesi
- Süperenfeksiyonun önlenmesi
- İstenmeyen etkilerin azaltılması

Antibiyotik Sağaltımında Başarısızlık

- Tanı doğru olmayabilir
- Bakteri duyarlı olmayabilir
- Bakteri direnç kazanmış olabilir
- Süperenfeksiyon oluşabilir
- Reçeteye uygun olarak ilacın uygulanmaması,
- Reçeteye yazılan ilacın dozunun yetersiz olması, ya da yeterli süreyi içermemesi,
- Uygun olmayan bir antibiyotiğin reçetelendirilmiş olması,
- Antibiyotięin enfekte bölgeye ulaşamaması,
- Konakçının antibiyotiğe cevabının sistemik bir hastalığa bağlı olarak engellenmesi,
- Yem katkı maddeleri ve sudaki mineral tuzlara bağlı olarak antibiyotiğin inaktivasyonu



Antibiyotiklerin Kullanımı

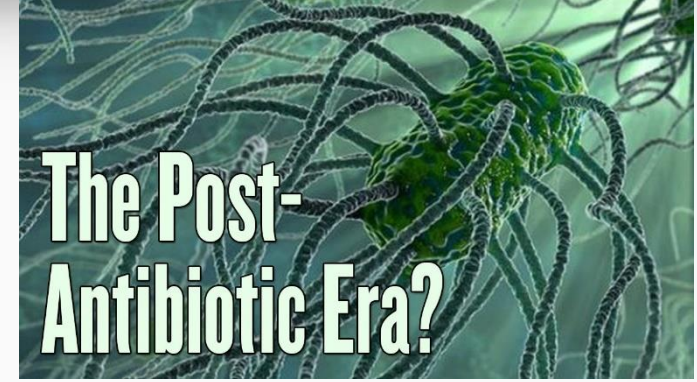
Antibiyotik kullanımı, **hayvan ıslahı, refahı, işletme yönetimi; hijyen, besleme, bağışıklık ve aşılama sistemlerinden** ayrı olarak düşünülmemelidir.

Antibiyotik gereksinimini azaltmak için hastalıklar kontrol edilmeli ve hastalıkların kontrolünde antibiyotik kullanımının yanı sıra bütüncül **(holistik)** yaklaşımda bulunulmalıdır



Antibiyotikler – Kıymetini Bilelim

- Antibiyotikler **etiyojik** tedavi ajanıdır. Enfeksiyonlarda kullanılmaları gerekir.
- **Yeni antibiyotik** bulunma olasılığı zayıftır. Çünkü; Antibiyotiklerin çoğu doğada mevcut mantarlar tarafından üretilir ve bunların çoğu zaten tanımlanmıştır.
- **Antibiyotik sektörü** küçülme - **Ar-Ge** çalışmaları azalma eğilimindedir.
- Beşeri ve Veteriner Hekimliğin ortak ilgi alanı – **Tek Sağlık**



Antibiyotik Direncinin Nedenleri

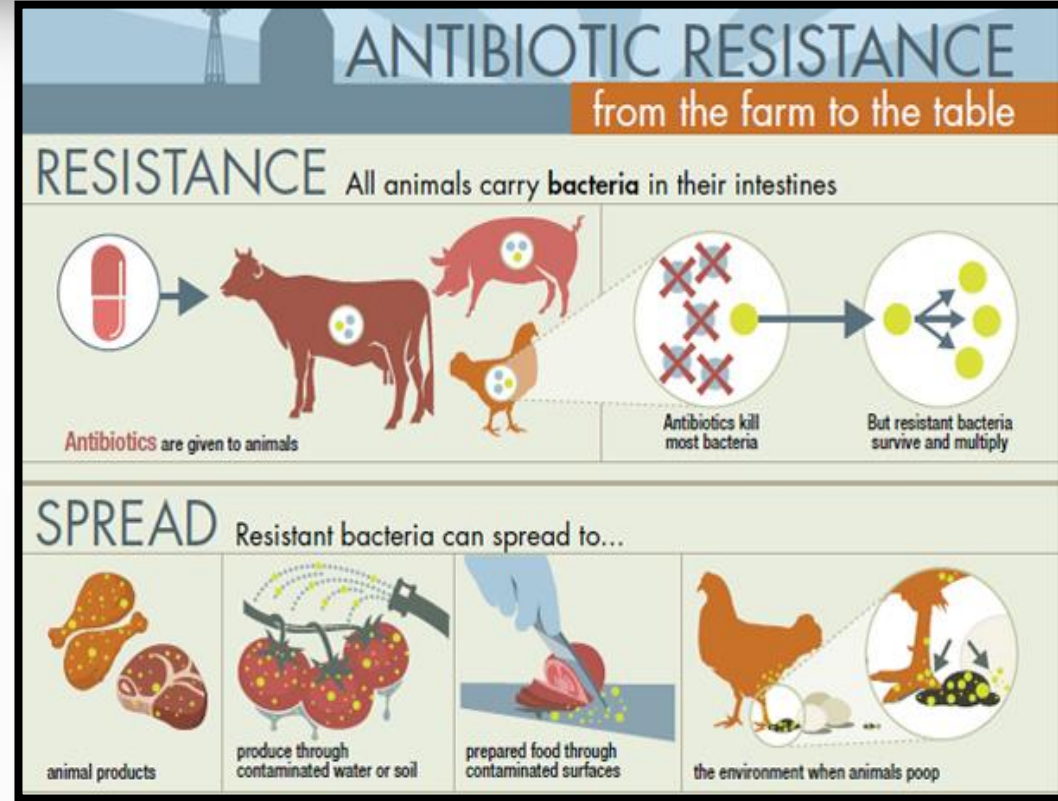
- Antibiyotiklerin antibiyogram yapılmadan ve rastgele dozlarla uygulanması
- İnsan ve hayvanlarda hastalık önleme ve kontrol stratejilerindeki eksiklikler
- Küresel antibiyotik kalıntı tarama ve izleme programlarındaki yetersizlikler
- Yeni ürün araştırma ve geliştirilmesinde eksiklikler



Çiftlikten Sofraya Direnç

- Gıda Maddeleri
- Çevre
- Direk Temas
- İnsanların seyahat etme kolaylığı

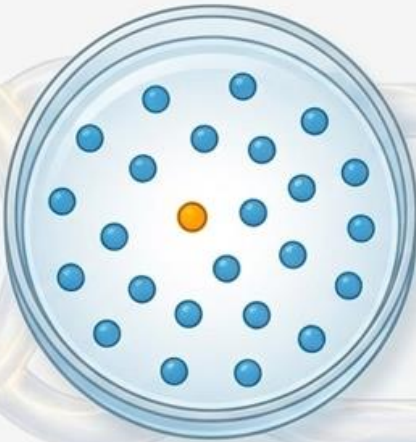
Although less than 20 percent of antimicrobials commonly used in food animals are classified as highest priority critically important in human medicine, up to 80 percent of antibiotics consumed by animals can be excreted non-metabolized in urine and faeces and released into the natural environment and dispersed through ground and surface waters.³ According to the WOA 7th Annual Report on Antimicrobial Agents Intended for Use in Animals, more than 84 000 tonnes of antimicrobials were sold and intended to be used in animals in 2019. Out of 157 countries reporting, 41



Direncin Yayılması

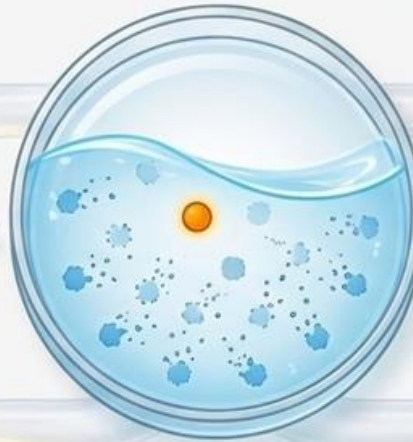


1. Doğal Popülasyon



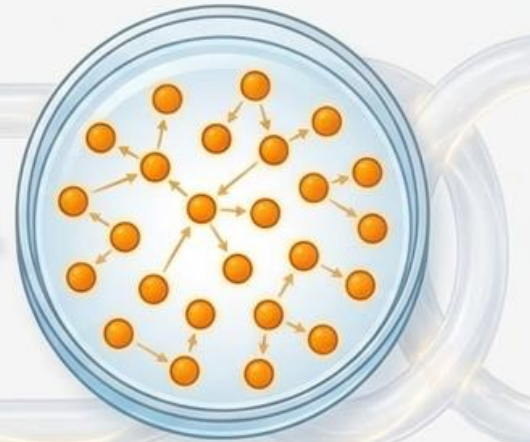
Dirençli bakteriler doğada azınlıktadır.

2. Seçici Baskı



Yanlış veya eksik doz, sadece zayıf bakterileri öldürür. Dirençliler hayatta kalır.

3. Dirençli Çoğalma



Rekabetsiz kalan dirençli bakteriler hızla çoğalır ve genetik direncini diğer patojenlere aktarır.

Antimikrobiyal Direncin Önlenmesi

İdari düzenlemeler

1. Antibiyotik kullanımını tümüyle yasaklamak
2. Bazı antibiyotiklerin kullanımını yasaklamak
3. Antibiyotik kullanımını kontrol etmek
 - Antibiyotiklerin reçetesiz satılmaması
 - Veteriner Hekim kontrolünde kullanım
 - Sahada kaynak ve potens kontrolü
 - İthalat ve ruhsatlandırmada sıkı kontrol
 - Teşhis ve antibiyograma dayalı kullanım
 - Rezerv antibiyotik
4. Koruyucu hekimlik uygulamaları
5. Eğitim
6. Antimikrobiyal direnci izleme sistemi
 - DART-Almanya - DANMAP-Danimarka
 - FIRE-Finlandiya - NORM-Norveç

Ulusal Mikrobiyoloji Standartları
ULUSAL ANTİMİKROBİYAL
DİRENÇ SÜRVEYANS
SİSTEMİ (UAMDSS)



Antimikrobiyal Direncin Önlenmesi

Alternatif Uygulamalar

1. Yeni antibiyotik bulunması / geliştirilmesi
2. Yeni antibiyotik kaynaklarının bulunması

- Yeni araştırılan organizmalar;
Verruco sispota - Abyssomicin
- Teknik nedenle kolay üretilemeyen organizmalardan yeni maddeler
- Eski üretici organizmaların moleküler incelemesi

3.Bakteriyofajlar

4.Diğer maddeler

- Antimikrobiyal peptidler
- Genetiği değiştirilmiş organizma



Could bee bacteria provide alternatives to antibiotics?

Written by Catharine Paddock PhD

Published: Wednesday 10 September 2014

[email](#)

5

Without pollinators like honeybees, we would have no crop foods. Now, it seems these humble insects may offer another valuable service - as alternative tools against infection in a world that is running out of antibiotics to fight emerging drug-resistant pathogens.



The recent study found that lactic acid bacteria found in the honey stomachs of bees has antimicrobial properties.

Researchers at Lund University in Sweden have discovered that a group of lactic acid bacteria found in the honey stomachs of honeybees has antimicrobial properties - including the ability to fight MRSA and other human bacteria in the lab - and should be investigated as an alternative to antibiotics. They report their findings in the *International Wound Journal*.

Hayvanlarda Antibiyotik Kullanımına Yönelik Temel Yasal Kısıtlamalar

1. Büyüme Faktörü Olarak Kullanım Yasakları

- **Avrupa Birliği (AB):** Tüm antibiyotikli büyüme faktörleri 2006 yılından itibaren tamamen yasaklanmıştır.
- **Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada:** İnsan tıbbi açısından tıbbi önemi olanlar 2017'den itibaren yasaklanmıştır.
- **Çin ve Diğer Ülkeler:** Çin 2020 yılında büyüme faktörü kullanımını yasaklamıştır;

2. Belirli İlaç Sınıflarına Yönelik Kesin Yasaklar

- **Kloramfenikol:** İnsanlarda doza bağlı olmayan, geri dönüşümsüz aplastik anemiye neden olma riski nedeniyle Türkiye, AB ve ABD dahil pek çok ülkede gıda üreten hayvanlarda kullanımı tamamen yasaklanmıştır.
- **Nitrofuronlar ve Nitroimidazollar:** Kanserojen ve mutajenik etkileri nedeniyle ABD, Kanada ve AB'de gıda üreten hayvanlarda kullanımları yasaktır.
- **Glikopeptitler (örneğin Avoparcin):** Vankomisin direncine yol açma riski nedeniyle AB'de büyüme faktörü olarak yasaklanmış.

3. Kritik Önemdeki Antibiyotiklerin Kısıtlanması

- **Florokinolonlar:** ABD'de gıda üreten hayvanlarda etiket dışı kullanımı yasaktır ve kanatlılarda içme suyu ile kullanımı yasak.
- **Sefalosporinler (3. ve 4. kuşak):** ABD'de hastalık önleme amacıyla veya onaylanmamış dozlarda kullanımı yasaklanmıştır. AB'de bu ilaçlar sadece başka seçenek kalmadığında ve duyarlılık testi sonucuna göre kullanılabilir.
- **Karbapenemler:** Çoğu ülkede hayvanlarda kullanımı ruhsatlı değildir ve bazılarında (örneğin İsveç) tamamen yasaklanmıştır.

Hayvanlarda Antibiyotik Kullanımına Yönelik Temel Yasal Kısıtlamalar

4. Koruyucu (Profilaktik) ve Metafilaktik Kullanım Kısıtlamaları

- **Profilaksi:** Antibiyotikler artık sadece enfeksiyon riskinin çok yüksek ve sonuçlarının ağır olduğu istisnai durumlarda, yalnızca bireysel hayvanlara uygulanabilir; sürü genelinde yem veya suyla verilmesi yasaktır.
- **Metafilaksi:** Sadece bir grup içinde enfeksiyon yayıldığında ve uygun alternatif kalmadığında veteriner hekim kararıyla uygulanabilir.

5. Reçete ve Etiket Dışı (Extra-label) Kullanım Düzenlemeleri

- **Veteriner Hekim Denetimi:** Gelişmiş ülkelerin çoğunda, tıbbi önemi olan antibiyotiklerin tamamı sadece veteriner hekim reçetesi ile satılabilir ve uygulanabilir.
- **Etiket Dışı Kullanım (ELDU):** Bir ilacın prospektüsünde yazan tür, doz veya uygulama yolu dışında kullanılması, sadece veteriner hekim sorumluluğunda yapılabilir.

6. İlaç Arınma Süreleri ve Kalıntı Denetimi

Gıda güvenliği yasaları gereği, tedavi edilen hayvanların et, süt veya yumurtalarının tüketime sunulmadan önce vücuttaki ilaç kalıntılarının yasal limitlerin (MRL) altına düşmesi için belirli bir süre (**İlaç Arınma Süresi**) beklenmesi zorunludur. Bu sürelere uymamak yasal yaptırımlara tabidir.

Dünyada Antibiyotik Direnci Takibi

1. Küresel Çerçeve ve Organizasyonlar

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (WOAH) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) arasındaki "**Dörtlü (Quadripartite)**" iş birliği ile koordine edilmektedir.

- **WHO - GLASS:** İnsan popülasyonlarındaki direnç verilerini toplamak amacıyla WHO tarafından kurulan **Küresel Antimikrobiyal Direnç ve Kullanım Sürveyans Sistemi (GLASS)**, dünyadaki ilk küresel veritabanıdır.
- **WOAH Veritabanı:** WOAH, hayvanlarda kullanılan antibiyotik miktarlarına ilişkin verileri yıllık anketlerle toplamakta ve bu verileri kıta bazında raporlamaktadır.
- **FAO - InFARM:** Gıda ve tarım sektöründeki direnç verilerini izlemek ve paylaşmak için 2022 yılında **Uluslararası FAO Antimikrobiyal Direnç İzleme (InFARM)** veri platformu geliştirilmiştir.

2. Entegre Ulusal Sürveyans Programları

Gelişmiş ülkeler, direnç verilerini "çiftlikten çatala" kadar takip eden kapsamlı sistemler kurmuştur:

- **DANMAP (Danimarka):** 1995 yılında kurulan ve dünyadaki ilk entegre sürveyans programı olan sistem, insan ve hayvanlardaki ilaç kullanımı ile direnç verilerini birleştirerek raporlar.
- **NARMS (ABD):** CDC, FDA ve USDA iş birliğiyle, insanlardaki klinik örneklerden, perakende etlerden ve sağlıklı çiftlik hayvanlarından alınan bağırsak bakterilerindeki (Salmonella, Campylobacter vb.) direnç değişimlerini izler.
- **CIPARS (Kanada):** İnsan, hayvan ve gıda zinciri boyunca direnç eğilimlerini izleyerek AMD'nin halk sağlığı üzerindeki etkisini değerlendirir.

Dünyada Antibiyotik Direnci Takibi

3. Laboratuvar Yöntemleri ve Standartlar

- **Fenotipik Yöntemler:** Bakterilerin antibiyotiklere duyarlılığını ölçmek için **Minimum İnhibitör Konsantrasyon (MIC)** testi (altın standart) ve disk difüzyon yöntemleri kullanılır. Bu testlerin yorumlanmasında **CLSI** (ABD) ve **EUCAST** (Avrupa) standartları esas alınır.
- **Genotipik ve Moleküler Yöntemler:** Son yıllarda **Tüm Genom Dizileme (WGS)** teknolojisi, bakterileri DNA seviyesinde analiz ederek direnç genlerini ve mutasyonlarını yüksek çözünürlükte tespit etmektedir.
- **Metagenomik:** Atık su veya kanalizasyon gibi karmaşık örneklerdeki direnç genlerinin (rezistom) haritalanması için kullanılır.

4. Hayvan Sağlığında İlaç Kullanımı İzleme

- **Satış Verileri:** Çoğu ülke (ABD, Japonya, AB ülkeleri), ilaç sınıflarına göre yıllık satış miktarlarını (ton/kg bazında) takip eder.
- **ESVAC (Avrupa):** Avrupa İlaç Ajansı (EMA) tarafından yürütülen bu proje, Avrupa genelinde veteriner antimikrobiyal tüketimini standartlaştırılmış metriklerle (mg/PCU) raporlar.
- **Kıyaslama (Benchmarking):** Danimarka'nın "**Sarı Kart**" sistemi gibi uygulamalarla, ortalamanın üzerinde antibiyotik kullanan çiftlikler belirlenerek kısıtlamalar getirilir.

Antibiotic resistance – an increasing threat to human health

Antibiotic resistance is the ability of bacteria to combat the action of one or antibiotics. Humans and animals do not become resistant to antibiotics, but bacteria carried by humans and animals can.

The burden of infections with bacteria resistant to antibiotics on the European population is comparable to that of influenza, tuberculosis and HIV/AIDS combined.

33000 deaths

Each year, 33000 people die from an infection due to bacteria resistant to antibiotics. This is comparable to the total number of passengers of more than 100 medium-sized airplanes.



75% of the burden of bacteria resistant to antibiotics in Europe is due to healthcare-associated infections. This could be minimised through adequate infection prevention and control measures, as well as antibiotic stewardship in healthcare settings.

Solutions

There is still time to turn the tide of antibiotic resistance and ensure that antibiotics remain effective in the future by:



Using antibiotics
prudently and only when
they are necessary.



Implementing good infection
prevention and control practices,
including hand hygiene as well as
screening for carriage of infection
with multi-drug-
resistant bacteria and isolation of
carriers/infected patients.



Promoting research and
development of new
antibiotics with novel
mechanisms of action.

Increasing burden

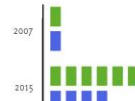
Between 2007 and 2015, the burden of each of the 16 antibiotic-resistant bacteria under study has increased in particular for *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli*:

Klebsiella pneumoniae

The number of deaths attributable to infections with *Klebsiella pneumoniae* resistant to carbapenems – a group of last-line antibiotics – increased six-fold.

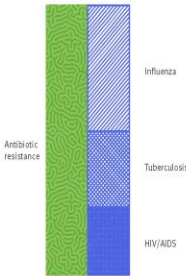
Escherichia coli

The number of deaths attributable to infections with third-generation cephalosporin-resistant *Escherichia coli* increased four-fold.



Everyone is responsible

Everyone is responsible for addressing this threat to human health: patients, doctors, nurses, pharmacists, veterinarians, farmers, policy makers.



Last-line antibiotics

39% of the burden is caused by infections with bacteria resistant to last-line antibiotics such as carbapenems and colistin - the last treatment option available.



ecdc.europa.eu
antibiotic.ecdc.europa.eu

#KeepAntibioticsWorking
#EAAD

EUROPE'S FIGHT AGAINST ANTIMICROBIAL RESISTANCE

WHAT IS ANTIMICROBIAL RESISTANCE (AMR)?

Antimicrobials?

Substances used to treat a wide variety of infectious diseases in humans and animals. They are:
• Antibiotics
• Antivirals
• Antifungals
• Antiparasitics

Antimicrobial resistance?

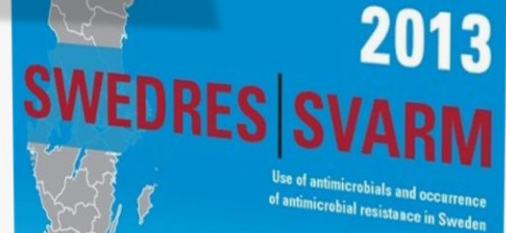
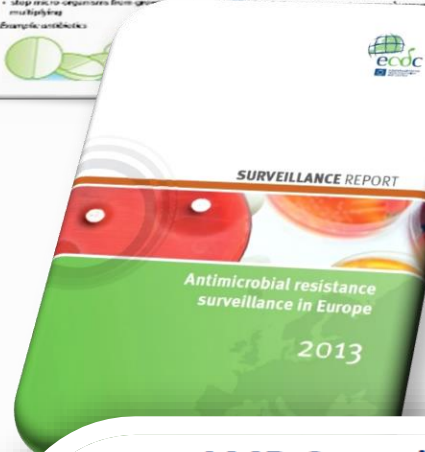
The ability of micro-organisms to withstand antimicrobial treatments.
Example: MRSA (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*)

Why is resistance growing?

• Overuse of antibiotics
• Misuse of antibiotics
• Spread through various routes

Effect of growing resistance?

• Treatment is rendered ineffective, which poses serious risks to public health



AMD Stratejik Eylem Planı -Paydaşlar

Sağlık Bakanlığı

Temel Sağlık Hizmetleri Gn.Müd.
Sağlığın Geliştirilmesi Gn.Müd.
Dış İliş.ve Avrupa Birliği Gn.Müd.
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
Türk İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu
Kamu Hastaneler Kurumu

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü
Hayvancılık Genel Müdürlüğü

Türkiye Sosyal Güvenlik Kurumu
(SGK)

Türk Eczacıları Birliği (TEB)

Hayvanlarda hem de insanlarda ihtiyatlı ve sorumlu antibiyotik kullanımı, bakterilerin dirençli hale gelme riskini azaltabilir.

Bu, hem insanları hem de hayvanları tedavi etmek için kullanılan antibiyotikler ve insanlarda kritik enfeksiyonlar için son tedavi hattı olan antibiyotikler için özellikle önemlidir.



Antimikrobiyal Tavsiye Uzman Grubu (AMEG), antibiyotikleri hayvanlarda kullanıldıklarında artan antimikrobiyal dirençin halk sağlığı üzerindeki potansiyel sonuçlarına ve veteriner hekimlikte kullanım ihtiyacına göre sınıflandırmıştır.

Bu kategorizasyon, veteriner hekimlerin hangi antibiyotik'in kullanılacağına karar vermelerini desteklemek için bir araç olarak tasarlanmıştır.

Veteriner hekimlerin, baki olan altındaki hayvanlar için herhangi bir antibiyotik reçete etmeden önce AMEG kategorizasyonunu kontrol etmeleri önerilir. AMEG sınıflandırması mevcut ilaçlar için Ürün Özellikleri Çizelgesindeki detaylı bilgiyi sağlar, gıda üreten ülkelerde kullanımları ilgili kısıtlamalar, hastalıklardaki bölgesel farklılıklar ve antibiyotik direnci gibi diğer faktörler de hesaba katılarak, veteriner hekimler tarafından tedavi edilecek olan ve ulusal reçetelendirme politikasının varlığı ayrılmıştır.

Kategori A
Kaçın

- İbu kategorideki antibiyotiklerin Avrupa Birliği ülkelerinde veteriner hekimlerde kullanımı ruhsatlandırılmamıştır.
- Basi hayvanlarında kullanılmamalıdır
- Olaganüstü durumlarda evcil hayvanlarda kullanılabilir

Kategori B
Sınırlıdır

- Bu kategorideki antibiyotikler insan sağlığını için kritik bir öneme sahip olup toplum sağlığı konusunda risk oluşturmaması için hayvanlarda kullanımı kısıtlanmıştır
- Yalnızca kategori C ve D'de bulunan antibiyotikler klinik olarak etkili olmadığı takdirde kullanılmalıdır
- Kullanımı, frezet olması halinde antimikrobiyal duyarlılık testlerine dâhil değildir

- Bu kategorideki antibiyotiklerin insan sağlığında alternatifi bulunmamaktadır
- Eski hayvan hastalıklarında D kategorisinde alt alternatifi bulunmamaktadır
- D kategorisinde, klinik olarak etkili olacak herhangi bir antibiyotik bulunmadığına inanılmaktadır

Kategori D
Tedbirli Ol

- Uygun olduğu her koşulda başlangıç tedavisi olarak kullanılmalıdır
- Her zaman olması gerektiği gibi, tedbirli ve sadece tıbbi olarak gerektiğinde kullanılmalıdır

Tüm kategorilerdeki antibiyotikler için

- Geneksiz kullanımı, aynı uzun tedavi süresi ve doz altı kullanımdan kapınılmalıdır
- Grup tedavileri, bireysel tedavilere imkan olmadığı durumlarda kullanılmaktadır
- Avrupa Komisyonu'nun hayvanlarda tedbirli antibiyotik kullanımı hakkındaki rehberi

Veteriner hekimlerin kullanması için antibiyotiklerin sınıflandırılması
(AB'de insan ve veteriner kullanımı için izin verilen madde örnekleriyle birlikte)

[illegible]

GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULMASI GEREKEN DİĞER FAKTÖRLER

Antibiyotiklerdi reçetelendirirken bulunduğu kategorinin yanında uygulama yolunu da göz önünde bulundurun. Aşağıdaki listede uygulama yolu ve formülasyonları antibiyotik direnç oluşturma riskine göre azdan çoğa doğru sıralanmıştır.

- Lokal binyesəl tədavi (örn. udder emg(ə)kəndü, göz ya da kulaq damlası)
 Parənşəli binyesəl tədavi (örn. damar içi, kas içi, deri altı)
 Orəl binyesəl tədavi (örn. tablet, orəl kapsül)
 Erişlətə gruplaşan (toplulaşanma) yalnoxa uyğun şəkildə gərəkləşdirlməsi
 Orəl eməqlərin əvəzləşməsinə kəbəkərləşdirmə (toplulaşanma), ancak uyğun şəkildə gərəkləşdirlməsi
 Orəl eməqlərin bədən ya da huzur kəmərlərlə verilməsi (toplulaşanma), ancak uyğun şəkildə gərəkləşdirlməsi



FIGHTING ANTIBIOTIC RESISTANCE



Antibiotics are essential resources for human health, animal health and animal welfare. Their misuse can result in the emergence of bacteria resistant to their action, also called antimicrobial resistance. This phenomenon deeply threatens the control of diseases worldwide.

We need to collectively ensure the responsible and prudent use of antibiotics in animals to preserve their effectiveness.

WHAT CAN YOU DO AS POLICY MAKERS?



- 1 Control the use of antibiotics through supervision of well-trained veterinarians
- 2 Prevent the circulation of non-quality products
- 3 Encourage research on alternative treatments to antibiotics
- 4 Ensure that appropriate legislation supports veterinary services
- 5 Raise awareness on the responsible and prudent use of antibiotics in animals based on OIE standards

WORLD ANTIBIOTIC AWARENESS WEEK
www.oie.int/antimicrobial-resistance

FIGHTING ANTIBIOTIC RESISTANCE



Antibiotics are essential resources for human health, animal health and animal welfare. Their misuse can result in the emergence of bacteria resistant to their action, also called antimicrobial resistance. This phenomenon deeply threatens the control of diseases worldwide.

We need to collectively ensure the responsible and prudent use of antibiotics in animals to preserve their effectiveness.

WHAT CAN YOU DO AS FARMERS?

- 1 2 3 4

- 1 Only use antibiotics when prescribed or administered by a veterinarian
- 2 Follow the recommended dosage and length of treatment even if your animal seems to have recovered
- 3 Exclusively buy antibiotics from authorised sources
- 4 Vaccinate and institute good hygiene and biosecurity practices to prevent infections
- 5 Keep records of all used antibiotics



WORLD ANTIBIOTIC AWARENESS WEEK
www.oie.int/antimicrobial-resistance



WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH
Protecting animals, promoting our future



ANTIBIOTIC RESISTANCE WHAT THE AGRICULTURE SECTOR CAN DO



Antibiotic resistance happens when bacteria change and become resistant to the antibiotics used to treat the infections they cause.



- 1 Ensure that antibiotics given to animals—including food-producing and companion animals—are only used to control or treat infectious diseases and under veterinary supervision
- 2 Vaccinate animals to reduce the need for antibiotics and develop alternatives to the use of antibiotics in plants
- 3 Promote and apply good practices at all steps of production and processing of foods from animal and plant sources
- 4 Adopt sustainable systems with improved hygiene, biosecurity and stress-free handling of animals
- 5 Implement international standards for the responsible use of antibiotics and guidelines, set out by OIE, FAO and WHO

www.who.int/drugresistance
www.oie.int/antimicrobial-resistance
www.fao.org/antimicrobial-resistance

#AntibioticResistance



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



WORLD ORGANISATION
FOR ANIMAL HEALTH



World Health
Organization

FIGHTING ANTIBIOTIC RESISTANCE



Antibiotics are essential resources for human health, animal health and animal welfare. Their misuse can result in the emergence of bacteria resistant to their action, also called antimicrobial resistance. This phenomenon deeply threatens the control of diseases worldwide.

We need to collectively ensure the responsible and prudent use of antibiotics in animals to preserve their effectiveness.

WHAT CAN YOU DO AS POLICY MAKERS?



- 1 Control the use of antibiotics through supervision of well-trained veterinarians
- 2 Prevent the circulation of non-quality products
- 3 Encourage research on alternative treatments to antibiotics

FIGHTING ANTIBIOTIC RESISTANCE



Antibiotics are essential resources for human health, animal health and animal welfare. Their misuse can result in the emergence of bacteria resistant to their action, also called antimicrobial resistance. This phenomenon deeply threatens the control of diseases worldwide.

We need to collectively ensure the responsible and prudent use of antibiotics in animals to preserve their effectiveness.

WHAT CAN YOU DO AS VETERINARIANS?

- 2 3 4

- 2 Not antimicrobial therapy leading to prescribing or dispensing an antibiotic
- 3 Educate animal owners on the risks associated with misuse of antibiotics
- 4 Promote sound animal husbandry hygiene methods, vaccination strategies, and periodically review farm records to ensure compliance with your prescriptions



Keep your knowledge on antibiotic use recommendations up to date

WORLD ANTIBIOTIC AWARENESS WEEK
www.oie.int/antimicrobial-resistance



WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH
Protecting animals, promoting our future



WORLD VETERINARY DAY 2012

SELECTED THEME 2012:

ANTIMICROBIAL RESISTANCE



World Veterinary Day was instigated by the World Veterinary Association (WVA) in 2000 to be celebrated annually on the last Saturday of April. In 2008 the WVA and the World Organisation for Animal Health (OIE) agreed on the creation of the World Veterinary Day (WVD) as the most successful

The 2012 Session

The prize:

What have you planned for the World Veterinary Day 2017?

World Veterinary Day (WVD) will take place globally on 29 April 2017. This event aims to highlight and promote the different facets of the work performed by veterinarians all over the world



[download doc](#)

and to raise awareness on their contribution to improve animal health and welfare, as well as public health. Each year, a different topic is selected by the World Veterinary Association (WVA) and the World Organisation for Animal Health (OIE) which are at the initiative of this event.

THEME 2017 **ANTIMICROBIAL RESISTANCE - FROM AWARENESS TO ACTION**

The availability and use of antimicrobial drugs has transformed the practice of human and animal medicine. Infections that were once lethal are now treatable, and the use of antimicrobial agents has advanced global health as well as animal health, which is a key component of animal welfare, food security and safety.

Safeguarding the efficacy of these life-saving medications, as well as their availability and effectiveness for both human and veterinary use, is essential to preserve our future. However, overuse and misuse of these drugs in humans, animals and plants sectors has dramatically accelerated the emergence of resistance to antimicrobials.

Veterinary Services including veterinarians and veterinary paraprofessionals have a key part to play in the fight against antimicrobial resistance, through their role in regulating and supervising the use of antimicrobials, offering professional advice to farmers and animal owners and collaborating with the human health sector.

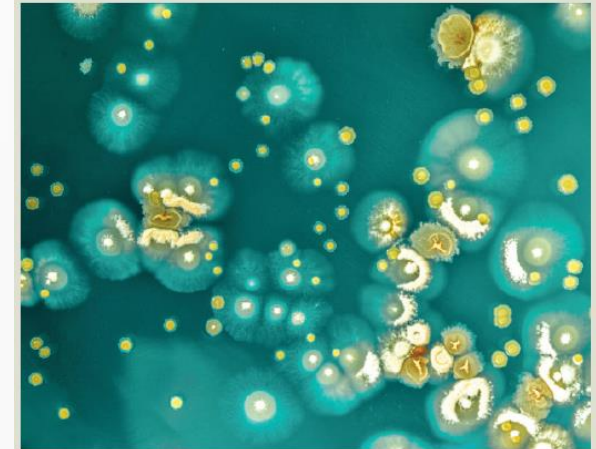
To continue to progress in disease control management and in improving animal welfare, veterinarians need to encourage and achieve a sustainable change in behaviour towards a responsible and prudent antimicrobial use.

Annual Report on Antimicrobial Agents Intended for Use in Animals 8. Rapor/2024 Mayıs

- **Veri Katılım Oranı:** 182 WOAH üyesinin **%84'ü (152 ülke)** katılmıştır. Katılım oranı, çeşitli bölgelere göre %74 ile %92
- **Antimikrobiyal Miktarları:** 2021'de hayvanlarda kullanılması amaçlanan toplam antimikrobiyal miktarı, dünya genelinde **81,084 ton** olarak raporlanmıştır. Verilerin eksiklikleri göz önüne alınarak yapılan tahminlere göre bu miktar 88,927 tona kadar çıkabilir.
- **En Fazla Kullanılan Antibiyotik Sınıfları:**
 - **Tetrasiklinler: %35,6**
 - **Penisilinler %12,56**
 - **Florokinolon - 3. ve 4. nesil sefalosporin %3,3 ve %0,6**
- **Biyokütleye Göre Ayarlanan Kullanım:** 94 katılımcının sağladığı verilere göre, 2021 yılında her bir kilogram hayvan **biyokütlesi başına 112-116 mg antimikrobiyal**

Annual Report on Antimicrobial Agents Intended for Use in Animals

8th Report



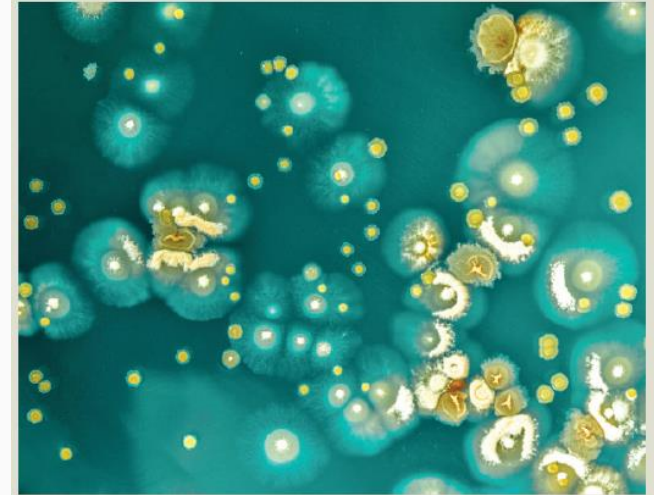
World Organisation
for Animal Health

Annual Report on Antimicrobial Agents Intended for Use in Animals 8. Rapor/2024 Mayıs

- **Bölgesel Kullanım Trendleri**
 - 2019 ile 2021 arasında, her bir kilogram biyokütle başına kullanılan antimikrobiyal miktarı global olarak **%2 artış göstererek 107,3 mg/kg'dan 109,7 mg/kg'a yükselmiştir.**
 - Amerika kıtası %9, Avrupa %6 ve Asya-Pasifik %0,7 oranında azalış gösterirken, **Afrika kıtasında %179 gibi çarpıcı bir artış** kaydedilmiştir.
- **Yem Katkısı Olarak Antibiyotik Kullanımı:**
 - **152 katılımcıdan %24'ü hâlâ büyüme teşviki için antimikrobiyal** kullanıldığını rapor etmiştir.
- **Kritik Öneme Sahip Antibiyotiklerin Kullanımı:**
 - İnsan sağlığı için yüksek öncelikli kritik antibiyotiklerden olan **kolistin, büyüme teşvik edici olarak yalnızca 4 ülkede** rapor edilmiştir. Kolistin kullanımının 5 yıl öncesine göre yarı yarıya düştüğünü göstermektedir
- **Yaygınlık ve Düzenleme Eksiklikleri:**
 - Antimikrobiyal **verisi toplamada zorluk yaşayan 19 ülke**, genellikle bilgi teknolojisi altyapısı ve insan kaynağı eksikliğini temel nedenler olarak belirtmiştir.

Annual Report on Antimicrobial Agents Intended for Use in Animals

8th Report

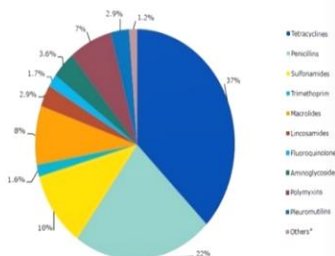


European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC)

5th report released. Sales of veterinary antimicrobial agents in 26 EU/EEA countries in 2013.

Between 2010 - 2013 the overall sales continues to decline (average decrease 11.1%). Most likely reasons given: implementation of responsible-use campaigns, changes in animal demographics, restrictions of use, increased awareness of the threat of antimicrobial resistance, and/or the setting of targets.

Figure 11. Sales of antimicrobial agents by antimicrobial class as percentage of the total sales for food-producing species (including horses), in mg/PCU, aggregated by 26 countries, for 2012



* Amphenicols, cephalosporins, other quinolones (classified as such in the ATCvet system).

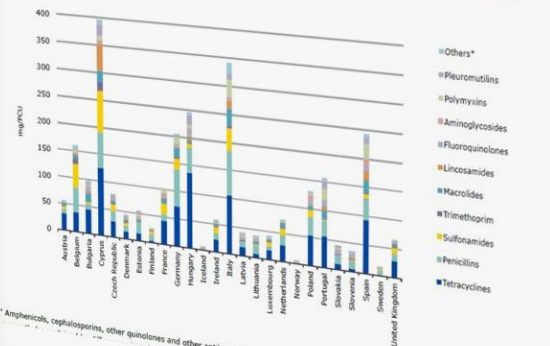
For all 26 countries, the sales of tetracyclines, penicillins and sulfonamides, in mg/PCU, accounted for 70% of the sales in 2012 (Figure 11). Of the overall sales in the 26 countries, 0.1% were accounted for by 1st- and 2nd-generation cephalosporins, 0.2% were for 3rd- and 4th-generation cephalosporins, 0.8% were for amphenicols and 0.6% for quinolones.

EUROPEAN MEDICINES AGENCY
SCIENCE · MEDICINES · HEALTH

Sales of veterinary antimicrobial agents in 26 EU/EEA countries in 2012

Fourth ESVAC report

Figure 9. Sales for food-producing species, including horses, in mg/PCU, of the various veterinary antimicrobial classes, for 26 countries in 2012¹



* Amphenicols, cephalosporins, other quinolones and other antibacterials (classified as such in the ATCvet system). ¹ Differences between countries

Salmonella spp.

Humans

***Salmonella* spp.**

Salmonella Typhimurium

Monophasic *Salmonella* Typhimurium

Salmonella Derby

Campylobacter jejuni

Campylobacter coli

Indicator *E. coli*

SELECT ANTIMICROBIALS

AmpC

Ampicillin

Azithromycin

Cefotaxime

Cefotaxime + Ciprofloxacin

Ceftazidime

Chloramphenicol

Ciprofloxacin

European Union

Resistance of *Salmonella* spp.
to Ampicillin in humans

RESISTANCE

27.5%

Ampicillin

Compare antimicrobials

Humans

Humans

Pigs

Calves, <1 yr. old

Meat from pigs (pig carcasses)

Meat from cattle (bovine carcasses)

Level of resistance

Rare
<0.1%

Very low
0.1% to 1%

Low
>1% to 10%

Moderate
>10% to 20%

High
>20% to 50%

Very high
>50% to 70%

Extremely high
>70%

Veteriner Hekimlikte Antibiyotikler: Antibiyotiklere Direnç ve Direncin Çok Yönlü Etkileri



21 Nisan 2012 - ANKARA



BİLİNCİ ANTİBİYOTİK KULLANIMI VE ANTİMİKROBİYAL DİRENÇ SEMPOZYUMU (Uluslararası Katılımlı)



VI. TÜRKİYE ZONOTİK HASTALIKLAR SEMPOZYUMU "Küresel Tehdit, Zoonozlar"



4-5 Kasım 2016
TÜBİTAK Feza Gürsey Toplantı Salonu - ANKARA

Antibiotics In Veterinary Medicine: Resistance To Antibiotics And its Multiple Effects



April 21, 2012 - ANKARA



**"Obama
acknowledged
drug-resistance"**

Obama publishes US strategy to
resistant Bacteria - is it enough?

NATIONAL STRATEGY
FOR COMBATING ANTIBIOTIC-
RESISTANT
BACTERIA

Vision: The United States will work domestically and internationally to prevent, detect, and control illness and death related to infections caused by antibiotic-resistant bacteria by implementing measures to mitigate the emergence and spread of antibiotic resistance and ensuring the continued availability of therapeutics for the treatment of bacterial infections.

September 2014



TÜRK TABİPLERİ BİRLİĞİ

TÜRK VETERİNER HEKİMLERİ
BİRLİĞİ

ORTAK DEKLERASYONU

25 Nisan 2009

of Veterinary
of Europe

1996年12月25日 星期二 晴
1996年12月26日 星期三 晴



CED
COUNCIL
OF EUROPEAN
DENTISTS

Doctors, Dentists and Veterinarians keep on fighting against the alarming rise of antibiotic resistance in Europe

Brussels, 14 November 2011

Antibiotic resistance has increased in the past years to the point that now constitutes a serious risk to public health. The lack of effectiveness of existing antibiotics combined with the lack of new antibiotic treatments raises serious concerns and demands a joint response.

In this context, primary prescribers play a crucial role. Being in direct contact with patients on a daily basis, they are best placed to advise on patients' need for antibiotics.

With seven simple recommendations, the European health professionals raise awareness to primary care prescribers on the prudent and responsible use of antibiotics.

FVE President, Dr. Christophe Buhot: "Veterinarians together with the other health professions are the gatekeepers of the public health. This is why it is so important to ensure that all of us – doctors, dentists and veterinarians – are equally committed to this goal and promote the same recommendations"

Federation of
Veterinarians of Europe

COMITÉ PERMANENT DES MÉDECINS EUROPÉENS
STANDING COMMITTEE OF EUROPEAN DOCTORS



CED
COUNCIL
OF EUROPEAN
DENTISTS

Using antimicrobials responsibly

advice for Doctors, Dentists and Veterinarians

These guidelines have been drawn together to mark the European Antibiotic Awareness Day on 18 November. They have been developed in the framework of the "One Health" concept and aim to support Doctors, Dentists and Veterinarians in their daily practice.

Antibiotics are vital to treating and preventing the spread of disease in animals and humans. However the risk that the bacteria causing a disease will develop a resistance to an antibiotic increases every time it is used. Once bacteria are resistant, the antibiotic is ineffective and can no longer treat the disease. The development of new antimicrobials has not kept pace with the increase of resistance to existing antimicrobials. Responsible use is an integral part of your professional code of conduct and best practice guidelines. Make sure you are in line with both. The Council of European Dentists (CED), the European Association of Veterinary Dentists (EAVD) and the Federation of Veterinarians of Europe (FVE) support you in saving lives and making sure that antibiotics stay effective now and in the future, by following these recommendations:

► **Use antimicrobials only when really necessary and ensure that examination and diagnosis always precede a prescription**

It is important only to use antimicrobials for sick or at-risk people and animals; restrict prophylactic use to cases where the risk of disease is clearly evident and avoid the use of broad-spectrum antibiotics whenever possible. Prescribing the correct dosage of antimicrobials following a thorough examination and clinical diagnosis is a key action that will make sure that antimicrobials stay effective now and in the future. Always evaluate and record how well the treatment has worked afterwards.

► **Make diagnostic tests, including sensitivity tests, part of the examination process**

A diagnostic test before prescribing antimicrobials can be very helpful in making the correct diagnosis. Even where treatment needs to start immediately, it is still advisable to do a test to confirm your first decision, or to be able to change your treatment as a result of the laboratory findings.

► **Encourage your patients or animal owners always to ask for your advice**

Drawing up an effective health plan can reduce the risk of emergence of a disease and consequently the need to use antimicrobials. Direct communication with your patients, their relatives or animal owners will help you to convey the message of how important prevention is, as well as the risks and downsides of using antibiotics. Remember to explain to your patients and/or the persons responsible for their care how to use antimicrobials correctly.

► **Avoid off-label prescribing whenever possible**

Using antimicrobials outside the terms defined by the licence can lead to risks and side effects for people and animals. That is why it should be avoided where possible. Whenever off-label use is justified in the patient's best interests, make sure that you have valid consent from your patients and/or the persons responsible for their care and supervise the case closely.

► **Keep critically important antimicrobials as last resort**
Certain antimicrobials such as fluoroquinolones, third and fourth generation cephalosporins and macrolides are classified by the WHO as "Critically Important Antimicrobials (CIA)". Be mindful to prescribe these after a sensitivity testing, as a very last resort and only exceptionally off-label.

- ▶ **Be prepared to report your prescription data to national Competent Authorities**
 Authorities may need to track prescription data accurately to evaluate antimicrobial use and any development of resistance. When asked, cooperate with the authorities and always share data according to your Code of Conduct and national legislation.
- ▶ **Report any adverse effects that you suspect are caused by antimicrobials**
 Everybody is responsible for working to keep antimicrobials effective. Please play your part by making sure you report any adverse effects antimicrobials cause, including lack of efficacy.

* WHO list of Critically Important Antimicrobials (CIA): http://apps.who.int/iris/handle/10665/77376/1/9789241504405_eng.pdf?ua=1

FVE www.fve.org • CPME www.cpme.eu • CED www.eudental.eu

ANTİBİYOTİK DİRENCİ

Sessiz Tehlike, Büyük Kayıp!

Antibiyotik direnci, bakterilerin antibiyotiklere karşı koyabilme yeteneğidir.
Tedavileri zorlaştırır, hastalıkları uzatır, ölümlere yol açar.

DİRENCİN NEDENLERİ

GEREKSİZ VE YANLIŞ ANTİBİYOTİK KULLANIMI

- Viral enfeksiyonlarda antibiyotik kullanımı
- Doktor önerisi olmadan kullanım
- Uygun olmayan doz ve süre

TEDAVİ YARIM BIRAKILMASI

- Bakterilerin bir kısmı hayatta kalır
- Dirençli bakteriler çoğalır

HAYVANCILIKTA ANTİBİYOTİK KULLANIMI

- Büyütme amaçlı ve koruyucu kullanım
- Yanlış ve kontrolsüz uygulamalar

ZAYIF ENFEKSİYON KONTROLÜ

- Yetersiz hijyen ve sterilizasyon
- Hastanelerde çapraz bulaşma

ÇEVRESEL KİRLİLİK

- Antibiyotiklerin ve dirençli bakterilerin çevreye (su, toprak) karışması
- Atıkların uygun arıtılmaması

KÜRESEL SEYAHAT VE TİCARET

- Dirençli bakterilerin hızlı yayılımı
- Sınır tanımayan bir tehdit

DİRENÇ NASIL GELİŞİR?



DİRENÇ NASIL YAYILIR?



ANTİBİYOTİK DİRENCİNİN ÖNEMİ VE ETKİLERİ



TEDAVİ SEÇENEKLERİNİN AZALMASI

Etkin antibiyotiklerin azalması, enfeksiyonların tedavisini zorlaştırır.



HASTALIK VE ÖLÜM RİSKİNİN ARTMASI

Dirençli enfeksiyonlar daha uzun sürer, ağır seyreder ve ölümcül olabilir.



SAĞLIK HİZMETLERİ YÜKÜNÜN ARTMASI

Hastanede kalış süresi uzar, yoğun bakım ihtiyacı ve maliyetler artar.



EKONOMİK KAYIPLAR

Verim kaybı, iş gücü kaybı ve yüksek tedavi maliyetleri ekonomiye zarar verir.



KÜRESEL BİR HALK SAĞLIĞI TEHDİDİ

Dirençli bakteriler sınır tanımaz, tüm dünyayı etkiler.



EĞER ÖNLEM ALINMAZSA...

Basit enfeksiyonlar bile tedavi edilemez hale gelebilir.
Ameliyatlara, kemoterapi, organ nakilleri ve yoğun bakım tedavileri riskli hale gelir.

ANTİBİYOTİK DİRENCİNİ ÖNLEMELİK İÇİN NE YAPMALIYIZ?

DOĞRU KULLANIM

Antibiyotikler sadece doktor önerisiyle ve doğru dozda, doğru sürede kullanılmalıdır.



TEDAVİYİ TAMAMLAMA

İlaçlar, belirtiler geçse de doktorun önerdiği süre boyunca kullanılmalı, tedavi yarım bırakılmamalıdır.



HİJYEN

El hijyeni, temizlik ve aşılama gibi basit önlemler enfeksiyonları azaltır.



HAYVANCILIKTA DOĞRU UYGULAMA

Antibiyotikler hayvanlarda sadece tedavi amaçlı ve veteriner hekim kontrolünde kullanılmalıdır.



İZLEME VE DENETİM

Direnç izleme sistemleri güçlendirilmeli, akılcı ilaç kullanımı ve denetimler sürekli yapılmalıdır.



FARKINDALIK VE EĞİTİM

Toplum, sağlık çalışanları ve üreticiler antibiyotik direnci konusunda bilinçli olmalıdır.

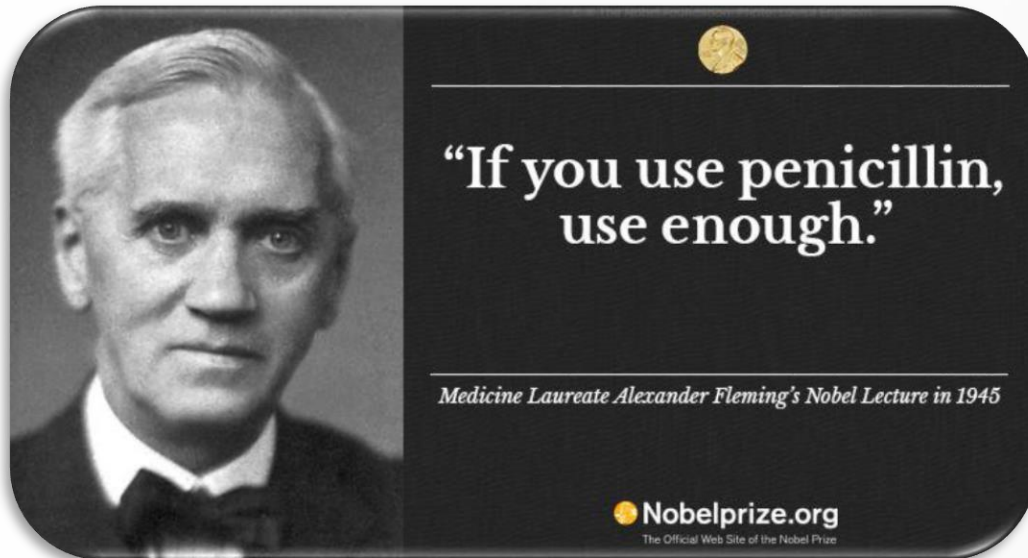


ANTİBİYOTİKLERİ KORUYALIM, GELECEĞİMİZİ KORUYALIM!

Bugün önlem alalım, yarın geç kalmayalım.

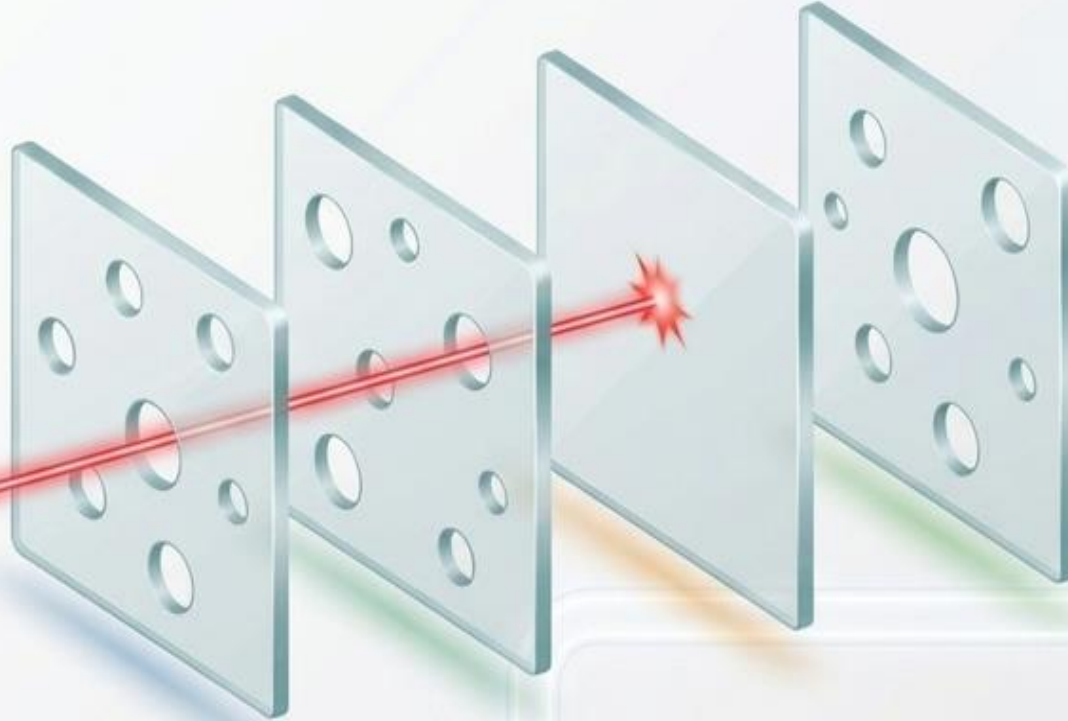


"The time may come when penicillin can be bought by anyone in the shops. Then there is the danger that the ignorant man may easily underdose himself and by exposing his microbes to non-lethal quantities of the drug, make them resistant," said Alexander Fleming, speaking in his Nobel Prize acceptance speech in 1945.



Kalıntı ve Direnç Tehidi

AMR & Kalıntı Tehidi



Güvenli Gıda ve
Sürdürülebilir
Halk Sağlığı



1. Biyogüvenlik ve Aşılar

En iyi savunma, hastalığı çiftliğe sokmamaktır.

2. Veteriner Hekim Teşhisi

Kültür ve antibiyogram ile kanıta dayalı doğru ilaç seçimi.

3. Akılcı Dozlama (5 Doğru)

Bireysel ağırlığa göre tam doz, dirençli bakteri kaçışını engeller.

4. Arınma Süreleri (Withdrawal)

Kesim ve sağım öncesi yasal bekleme süreleri ile kimyasalların temizlenmesi.

Sağlıklı Hayvan - Sağlıklı Gıda - Sağlıklı Toplum



Gelecek Nesillerin Sağlığı, Çiftlikte Başlar



Kayıt ve Takip

Her tanı, tedavi ve sonucun titizlikle kaydedilmesi.



Önleyici Yaklaşım

Tedavi yerine, iyi beslenme, hijyen ve aşılama (Koruyucu Hekimlik) ile sağlığın yönetilmesi.



Profesyonel İşbirliği

İlaç kararlarının sadece uzman Veteriner Hekimler tarafından alınması.

"Akılcı ilaç kullanımı bir seçenek değil, hem hayvan refahı hem de insanlığın gıda güvenliği için yasal ve ahlaki bir zorunluluktur."

Prof.Dr. Ender YARSAN

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı

10 Ağustos 2026 – VetaSafe Webinar