

# SULARLA İLİŞKİLİ HASTALIKLAR



## **Hazırlayan**

Yrd. Doç. Dr. Hasan İrmak  
Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

2012  
ANKARA

İkinci Basım : 2012

Sağlık Bakanlığı Yayın No: 727

ISBN : 978-975-590-243-2

Baskı : Reklam Kurdu Ajansı Org. Tan. Tas. Rek. San. Tic. Ltd. Őti.  
Altın Örnek Sanayi Sitesi 1519. Sokak No:52  
İvedik, Ostim, Yenimahalle / ANKARA  
Tel: 0.312 394 79 81 Fax: 0.312 394 79 82  
www.reklamkurdu.org - www.kangurureklam.com

Bu yayın; T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Obezite Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Dairesi Başkanlığı tarafından bastırılmıştır.

Her türlü yayın hakkı, T.C. Sağlık Bakanlığı'na aittir. Kısmen dahi olsa alınamaz, çoğaltılamaz, yayınlanamaz.

## TEŞEKKÜR

Ulusal sağlık politikalarının ana hedefi sağlıklı bireylerden oluşan sağlıklı bir topluma ulaşmaktır. Devlet, hastalıklar ile m¼cadeleye yönelik etkin ve yaygın politikalar geliştirirken, bir taraftan da hastalıklarla m¼cadelede temel teşkil eden vatandaşların öz sorumluluğun geliştirilmesine yardımcı olacak doğru bilgi kaynakları ve çeşitli imknları sağlayarak toplumu ve bireyleri sağlıklı bir hayat tarzına teşvik eder. T¼m d¼nyada ve ülkemizde kronik hastalıklar l¼m nedenlerinde ilk sırada yer almakta olup t¼t¼n kullanımı, obezite, yetersiz hareket ve alkol kullanımı ortak önlenebilir risk faktörleridir.

T¼t¼n ile m¼cadele çalışmalarımız D¼nya Sağlık rg¼t¼ başta olmak üzere uluslararası alanda ve ülkemizde takdirle karşılanmakta olup aynı kararlılıkla devam edecektir. Diğer yandan çağımızın en b¼y¼k sağlık problemlerinden biri olan sağlıksız beslenmenin bir sonucu olan obeziteden (şişmanlık) korunmada devlete ve bireylere farklı sorumluluklar d¼řmektedir. Obezite, kalp-damar hastalıkları, y¼ksek tansiyon, şeker hastalığı, bazı kanser t¼rleri, solunum sistemi hastalıkları, kas-iskelet sistemi hastalıkları gibi pek çok sağlık probleminin oluşmasına zemin hazırlamakta, hayat kalitesi ve s¼resini olumsuz yönde etkilemektedir.

Obezitenin en önemli nedenlerinden olan sağlıksız beslenme ve hareket yetersizliği, t¼t¼n kullanımına bağlı meydana gelen sağlık sorunlarından sonra önlenebilir l¼mlerin ikinci en sık nedenidir. Toplumun obezite ile m¼cadelede sağlıklı beslenme bilgi konusunda d¼zeyini artırmak, yeterli ve dengeli beslenme ve d¼zenli fiziksel aktivite alışkanlığı kazanmasını teşvik etmek ve böylece ülkemizde obezite ve obezite ile ilişkili hastalıkların (kalp-damar hastalıkları, diyabet, bazı kanser t¼rleri, hipertansiyon, kas-iskelet sistemi hastalıkları vb.) gr¼lme sıklığını azaltmak amacıyla T¼rkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı hazırlanmıştır. Geniş tabanlı ve çok sektrl¼ bir yaklaşımı benimseyen Program ile ilgili Başbakanlık Genelgesi 29.09.2010 tarihli ve 27714 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak y¼r¼rl¼đe girmiş bulunmaktadır.

Söz konusu program kapsamında toplumda yapılacak eğitimlerle farkındalık ve bilgi d¼zeylerinin artırılması çalışmalarına katkıda bulunacağına inandığımız bu bilgi serisinin ikinci baskısı ihtiyacı doğmuştur. Başta koordinatrlerimiz ve yazarlarımız olmak üzere birinci baskının hazırlanmasına emeği geçen Bakanlığımızın değerli yöneticilerine ve katkı veren herkese teřekk¼rlerimi sunarım.

**Dr. Mustafa AKSOY**

T¼rkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanı

## 1. BASKI SUNUŞ

Sağlık Bakanlığı kurulduğu 1920 yılından bu yana, tedavi edici sağlık hizmetlerinin yürütülmesinin yanı sıra koruyucu sağlık hizmetlerinin yürütülmesine de büyük önem vermiştir. Koruyucu sağlık hizmetlerinin yürütülmesi amacıyla 1920 yılında Bakanlık içinde “Hıfzıssıhha Dairesi” adı altında kurulan birim 1936 yılında “Hıfzıssıhha İşleri Umum Müdürlüğü”, 1963 yılında “Sağlık İşleri Genel Müdürlüğü” olarak hizmet vermiş ve 1982 yılında “Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü” adını almıştır.

Bakanlığımızın genel sağlığın korunması amacına uygun olarak yürüttüğü koruyucu halk sağlığı hizmetleri çerçevesinde topluma sağlıklı ve temiz su sağlanmasıyla ilgili görevlerde mevcut olup, bu çerçevede toplumun genel kullanımına sunulan içme-kullanma suları ile ticari amaçla satışa sunulan sular Bakanlığımızın yetki ve sorumluluk alanına girmektedir.

Bilindiği üzere koruyucu sağlık hizmetlerinin önemli bir misyonu da su sanitasyonu ve suyla bulaşan hastalıklarla mücadeledir. Dünyada ve ülkemizde görülen bulaşıcı hastalıklar arasında sularla bulaşan hastalıklar önemli bir yer tutmaktadır. Sularla bulaşan hastalıklarla mücadelenin etkin olarak yürütülebilmesi ve alınacak tedbirlerin belirlenmesi için bu hastalıkların iyi bilinmesi önem arz eder. Bu bağlamda; Sayın Yrd. Doç. Dr. Hasan IRMAK tarafından yazılan “SULARLA İLİŞKİLİ HASTALIKLAR” kitabının gerek sağlık çalışanları ve gerekse konuyla ilgilinen herkes için faydalı bir kaynak kitap olacağını düşünmekteyim.

Koruyucu sağlık hizmetlerinin ülkemiz ve ülkemizin geleceği olan çocuklarımız için taşıdığı öneme binaen, yaptığı çalışma için değerli yazara ve sularla ilişkili hastalıklara karşı yürütülen mücadelede gösterdikleri hassasiyet ve çabalar için Bakanlığımız çalışanlarına ve katkı sağlayan Dr. Zeliha Koçak Tufan’a teşekkür eder, bu eserin ülkemize ve insanlarımıza faydalı olmasını dilerim.

**Dr. Seraceddin ÇOM**  
**Genel Müdür**

## İÇİNDEKİLER

SUNUŞ .....	3
Giriş .....	7
Su Metabolizması .....	8
Sularla İlişkili Hastalıklar .....	8
İshaller .....	10
Basilli Dizanteri .....	11
Amipli Dizanteri.....	12
Giardiyaz.....	14
Bağırsak Parazitleri.....	14
Enterobius Vermicularis (Kıl Kurdu): .....	15
Ascaris Lumbricoides (Bağırsak Solucanı) .....	15
Gine Kurdu Hastalığı (Dracunculiasis) .....	17
Tifo ve Paratifo .....	17
Yersinya Gastroenteriti .....	20
Kampilobakter Enfeksiyonu .....	20
Kolera.....	21
Viral Gastroenteritler.....	24
Rotavirüsler.....	25
Norwalk ve Norwalk Benzeri Virüsler.....	26
Hepatitler .....	27
Hepatit A ve Hepatit E .....	28
Lejyoner Hastalığı (Legionellozis).....	32
Leptospiroz.....	33
Trahom (Granüler Konjunktivit).....	35
Onchocerciasis (Nehir Körlüğü) .....	36
Sıtma (Malarya) .....	36
Şistosomiazis (Bilharziyaz) .....	39
Dengue ve Dengue Hemorajik Ateşi.....	40
Siyanobakteriyel Toksik Hastalık .....	41
Anemi .....	42
Arsenik Zehirlenmesi.....	43
Fluorozis .....	44
Suda Boğulma .....	45
Malnutrisyon (Yetersiz Beslenme) .....	46
Bazı Hijyen Kuralları .....	47
El Yıkama .....	48
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>49</b>



## GİRİŞ

Günümüzde, dünya üzerindeki içme suyu kaynaklarının hissedilir derecede azalması, gelecekte sağlıklı içme suyu temininin ne denli önemli bir sorun olacağını gözler önüne sermektedir.

Bir zamanlar, suyun doğadaki sürekli dönüşümü nedeni ile sonsuza kadar bitmeyecek bir kaynak olduğu düşünülüyordu.

Oysa artık su, dünyanın pek çok yerinde, endüstri ve kentsel gelişme-deki hızlı büyüme gibi nedenlerle sınırlı bir kaynak haline gelmiştir.

Dünyanın pek çok ülkesinde çarpık kentleşme, plansız yapılaşma ve bilinçsizce oluşturulan çevre kirliliği sonucu yerüstü suları olduğu kadar yer altı suları da hızla tüketilmiş veya kirletilerek kullanılamaz hale getirilmiştir. Su zengini bir ülke olmadığımız gibi her geçen gün su kaynaklarımız kirlenmekte ve dolayısı ile azalmakta olduğundan, gerekli önlemlerin alınmaması ve insanlarımızın su kullanımında dikkatli ve tasarruflu olması durumunda susuzluk çekeceğimiz günler uzak değildir.

Dünya üzerindeki nüfusun yaklaşık %20'si güvenilir olmayan içme suyu kullanmakta, yılda 200 milyon civarında insan su ile ilişkili hastalıklara yakalanmakta ve 2 milyondan fazla insan kirli suların kaynaklanan hastalıklar nedeniyle yaşamını yitirmektedir. Yeryüzündeki tüm hastalıkların yarısına yakını sularla ilişkili olarak ortaya çıkmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde atık suların ancak %5'inin arıtılabilmesi, endüstriyel ve evsel atıkların çevreye, akarsulara ve yer altı sularına denetimsiz bir şekilde verilmesi de ayrı bir sorundur.

Uluslararası seyahatlerin yaygınlaşması, insanların demografik ve davranış özelliklerinin değişmesi, ekolojik değişiklikler, halk sağlığı çalışmalarının yetersizliği ve mikroorganizmalardaki yapı ve davranış değişiklikleri, su ile bulaşan enfeksiyonların sıklığını etkileyen faktörlerdir.

Toplumdaki aktif hastaların ya da taşıyıcıların bağırsaklarında bulunan hastalık yapıcı bakteriler, virüsler ve protoozonlar dışkı ile suya geçmekte, sonuçta su, enfeksiyon kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Böyle kontamine suların içilmesi, gıda hazırlamada kullanılması, banyo yapılması, hatta inhale edilmesiyle çeşitli enfeksiyonlar gelişebilmektedir.

Diğer taraftan azotlu gübrelerin yaygın kullanımı yeşil sebzelerde yüksek nitrat düzeylerinin oluşmasına yol açabilir. Belli koşullar altında nitrat, çok daha zehirli bir madde olan nitrite ve hatta kanserojen etkili nitrozamine dönüşebilmektedir. Hayvanlar üzerinde yapılan bazı çalışmalar, yüksek

## SULARLA İLİŞKİLİ HASTALIKLAR

nitrat düzeylerine kronik maruziyetin ineklerde düşüklere yol açtığını göstermiş olup Avrupa'da içme sularındaki nitrat konsantrasyonu standardı 50 mg/l olarak belirlenmiştir.

Su ile bulaşan enfeksiyöz ishaller dünyadaki tüm ölüm nedenleri arasında 2. sırada yer almaktadır. Sadece ABD'deki ishaller hastalarının yıllık tıbbi bakım ve iş gücü kayıplarının maliyeti 6 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Suların dezenfeksiyonu ve arıtılması, atık hijyeninin sağlanması, insanlara sağlık ve hijyen konularında eğitim verilmesi, su ile bulaşan enfeksiyonların görülme sıklığını büyük ölçüde azaltacaktır. Yaşamın devamı açısından suyun ne denli önemli bir kaynak olduğu bilinciyle bizden sonraki kuşaklara sağlıklı içme suyu ve yaşanabilir bir çevre bırakmamız konusunda bizlere çok büyük görevler düşmektedir.

### SU METABOLİZMASI

Gastrointestinal sisteme normal şartlarda günde ortalama 9 litre sıvı girer.

- Oral alım .....: 2 litre
- Tükürük .....: 1 litre
- Mide sıvısı .....: 2 litre
- Safra-pankreas-ince bağırsak sıvıları.....: 4 litre

Bu 9 litre sıvının;

- 8 litresi ince bağırsaklardan,
- 800 ml'si kalın bağırsaktan geri emilir.
- Kalan 200 ml sıvı ise dışkıyla atılır.

Günlük dışkı miktarı ortalama 150-250 g kadar olup, bu miktarın %80'i sudur. Su emilimindeki %1-2'lik bir oynama bile dışkının kıvam ve ağırlığında önemli değişikliğe yol açar.

### SULARLA İLİŞKİLİ HASTALIKLAR

Su ile bağlantılı hastalıklar, bulaşma yollarına göre dört grupta incelenebilir:

#### 1. Sulardan Kaynaklanan Hastalıklar:

Özellikle ılıman ve sıcak iklimlerde insan ve hayvan dışkı ile kirlenen sularda bol miktarda mikroorganizma bulunur. Aynı şebekeden su kullanan insanların enfekte olmaları sonucunda salgınlar çıkar. Viral hepatit, tifo, kolera bu gruba giren enfeksiyon hastalıklarıdır.



## 2. Su Yokluğundan Kaynaklanan Hastalıklar:

Suyu çok kıt olan yörelerde kişisel hijyenin sürdürülmesi güçleşir. Vücudun, yiyecek maddelerinin ve giysilerin yıkanmaması nedeniyle hastalık yayılma olasılığı artar. Trahom ve bazı bağırsak hastalıkları (Basilli Dizanteri) bu gruba girer. Bu hastalıkların önlenebilirliği, kullanılan su miktarının artırılması ile ilişkilidir.

## 3. Suda Yaşayan Canlılarla Bulaşan Hastalıklar:

Bazı parazit yumurtaları suda yaşayan omurgasız canlılarda (ör: salyangoz) yerleşir ve gelişir. Olgunlaşan larvalar suya dökülür, suyun içilmesi ya da kullanılması sonucu enfeksiyona yol açarlar. Şistosomiyazis bu grubun tipik örneği olup Güney Doğu Anadolu bölgesinde sulu tarıma geçilmesi ile birlikte ülkemiz için büyük bir sorun haline geleceği düşünülmektedir.

Viral Hepatit ve Tifo'nun bulaşmasında rol oynayan midyeler bu canlılara örnek gösterilebilir.

## 4. Sularla Bağlantılı Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar:

Vektörlüğünü sivrisineklerin yaptığı Sıtma bu gruba girer. Bu sorun durgun su birikintilerinin ortadan kaldırılması ve suyun borularla taşınması ile giderilebilir.

Çeşitli olarak da sayı olarak da oldukça çok olan sularla ilişkili hastalıkların en önemlileri şunlardır:

- İshal
- Basilli ve Amipli Dizanteri
- Giardiyaz
- Bağırsak Parazitoları
- Gine Kurdu Hastalığı (Dracunculiasis)
- Tifo ve Paratifolar
- Yersinya Gastroenteriti
- Kampilobakter Enfeksiyonu
- Kolera
- Viral Gastroenteritler
- Hepatit A ve Hepatit E

- Lejyoner Hastalığı
- Leptospiroz
- Trahom
- Onchocerciasis
- Sıtma
- Şistosomiazis
- Dengue Humması ve Dengue Hemorajik Ateşi
- Siyanobakteri Toksinlerine Bağlı Zehirlenmeler
- Anemi
- Arsenik Zehirlenmesi
- Fluorozis
- Suda Boğulma
- Malnutrisyon



### İSHALLER

İshal, dışkı miktarının ve sayısının fazlaşması, kıvamının değişerek yumuşak, sulu bir görünüm alması olarak tanımlanır. Dünya Sağlık Örgütü ishali; 24 saatte 3'den fazla veya her zamankinden daha sık ya da sulu dışkılama olarak tarif etmektedir. Yalnızca sık dışkılama, kıvam değişikliği yoksa ishal sayılmaz.

İshaller genellikle gastrointestinal sistemin enfeksiyonuna bağlı olarak ortaya çıkar. Yapılan çalışmalarda toplum kökenli çeşitli mide-bağırsak enfeksiyonlarının %35'inin kontamine sulardan kaynaklandığı gösterilmiştir. Enfeksiyonun tipine göre sulu (kolera) veya kanlı (dizanteri) olabilir. Gelişmekte olan ülkelerde hastaneye yatışların %30'unun nedeni ishaldir. İshal-li hastaların %80'i akut ishal, %10'u persistan ishal ve %10'u dizanteridir. İshaller tüm ölümlerin %4'ünden sorumlu olup gelişmekte olan ülkelerdeki

5 yaş altı çocuk ölümlerinin yaklaşık %12'sini oluştururlar. Dünyada her yıl 5 yaşın altındaki çocuklarda yaklaşık 1 milyar ishal vakası görülmekte ve bu çocuklardan yaklaşık olarak 2,2 milyonu ölmektedir. Ölenlerin çoğu iki yaşın altındadır ve ölüm nedeni genellikle dehidratasyon (vücudun susuz kalması) dur. Ölümle sonuçlanan ishal vakalarının %50'si akut ishal, %35'i persistan ishal, %15'i ise dizanteridir.

İshalin etkeni bakteri, virüs ya da parazit olabilir. Bu etkenlerin çoğu kontamine sularla bulaşır. Kızamık, sıtma gibi hastalıkların seyri esnasında da ishal görülebilir. Ayrıca kimyasal ilaçların bağırsakları irrite etmesi sonucunda ishal gelişebilir. Ciddi ishaller; sıvı-elektrolit kaybının derecesine, kişinin immün sisteminin durumuna ve beslenme özelliklerine göre hayatı tehdit edici olabilmektedir.

Oldukça koyu ve hacimli bir dışkı ile karakterize az sıklıkta görülen ishal, büyük ihtimalle ince bağırsak hastalığına bağlıdır. Kalın bağırsak tipi ishallerde sık sık ve az miktarda dışkılama ile birlikte dışkıladıktan sonra geçen kramp tarzında karın ağrısı bulunur.

İshalli hastalarda prensip olarak sıvı-elektrolit desteği ve beslenmeye devam edilmesi erken tedavi açısından önemlidir.

### **Korunma:**

- ✓ İçme sularının arındırılması
- ✓ Sanitasyon sağlanması
- ✓ Kişisel hijyen kurallarının uygulanması
- ✓ Sağlık personelinin eğitimi

### **BASİLLİ DİZANTERİ**

Shigella cinsi bakterilerin neden olduğu kanlı mukuslu ishal, karın ağrısı ve ateş ile seyreden akut, enfeksiyöz bir kolittir. En çok yaz ve sonbahar aylarında rastlanır. Shigella ile insanlar çok kolay enfekte olurlar. Salmonella ve vibrioların hastalık oluşturabilmesi için 100.000 kadar bakterinin ağız yoluyla alınması gerektiği halde, 200'den az Shigella bakterisi bile dizanteri oluşturabilir.

Basilli dizanteri, fekal-oral bulaşmanın en iyi örneği olarak alt yapısı yetersiz ve hijyen koşulları kötü olan az gelişmiş ülkelerde sık görülür. Bakteriler, hastaların kullandığı tuvaletlerin kullanılması ile diğer insanlara bulaşabileceği gibi lağım sularının karıştığı dere suları ile sulanan sebzelerin (maydanoz, marul, vs.) çiğ olarak yenilmesiyle de bulaşır.

Hastalığın akut döneminde çok miktarda Shigella bakterisi dışkı ile atılır ve bu dönemde çevre kontamine olur. Bakteriler soğuk ve nemli ortamlarda haftalarca yaşayabilir. Şigellaların oda ısısındaki sulara 6 aya kadar ve toprakta 9-12 gün canlı kalabildikleri tespit edilmiştir. Bu nedenle alt yapının yetersiz olduğu bölgelerde su ve besin kaynaklı salgınlar olabilmektedir. Sinekler de enfeksiyonun yayılmasında mekanik taşıyıcılık yaparlar.

Basilli dizanteri genel olarak bir yaz mevsimi hastalığıdır. En çok 1-5 yaş arası çocuklarda görülür. Beslenmede anne sütünün ön planda olduğu ilk 6 aylık bebeklerde genellikle basilli dizanteri oluşmaz. Anne sütü ile beslenmenin az olduğu gelişmiş ülkelerdeki bebeklerde çok ciddi şigeloz tabloları gelişmektedir.

Bakteri alındıktan 1-3 gün sonra kramp tarzında karın ağrıları, yumuşak kıvamda dışkılama ve hafif ateş görülür. Bir iki gün içerisinde dışkılama sayısı günde 20-30'u hatta 40'ı bulur. Dışkı kanlı-mukuslu, şekilsiz ve miktarı azdır. Ateş her hastada yükselmez, yükselenlerde ise 3 gün kadar devam eder. Su ve elektrolit kaybı nedeni ile hastanın tansiyonu düşer, halsizlik belirginleşir. Nadiren su kıvamında dışkılama olabilir. Hastalık, antibiyotik verilirse de 1-2 hafta içerisinde kendiliğinden düzelmektedir. Antibiyotik uygulamaları, hastalığın 2-3 günde düzelmesini sağlar ve dışkı ile bakteri atılımını önler.

### **Korunma:**

- ✓ Temiz su teminine yönelik çalışmalar yapılmalı,
- ✓ Sular bilimsel olarak klorlanmalı,
- ✓ Alt yapı tesisleri sağlıklı hale getirilmeli,
- ✓ Kişisel hijyen ve gıda hijyenine yönelik tedbirler alınmalı,
- ✓ Sinek ve böceklerin gıdaları kontamine etmeleri önlenmeli,
- ✓ Portörler tedavi edilmeli,
- ✓ Fekal-oral bulaşan enfeksiyonlar açısından toplum eğitilmeli,
- ✓ El yıkama yaygınlaştırılmalı,
- ✓ Bebeklerin anne sütü ile beslenmeleri sağlanmalıdır.

### **AMİPLİ DİZANTERİ**

Entamoeba histolytica'nın neden olduğu bulaşıcı bir kolittir. Bu amip dünya üzerindeki en yaygın bağırsak parazitlerinden biridir. Özellikle ge-

lişmekte olan ülkelerde önemli bir sağlık problemidir. Dünya nüfusunun %10'undan fazlasının amip ile enfekte olduğu tahmin edilmektedir. Yurdumuzda daha ziyade Güneydoğu Anadolu ve Marmara bölgelerinde görülür.

Dünyada yaklaşık 500 milyon insan amebiyaz tanısı almakta ve 100 000 civarında insan bu nedenle yaşamını yitirmektedir. Amebiyaz, sıtmadan sonra en çok ölüme neden olan protozoon hastalığıdır. Epidemiyolojik çalışmalarda, amip enfeksiyonlarına en sık Hindistan, Kuzey ve Doğu Afrika, Uzak Doğu, Güney ve Orta Amerika'da rastlandığı bildirilmektedir.

Bulaşma, su ve besinlerin içinde bulunan amip kistlerinin oral yoldan (ağızdan) alınması ile olur. En önemli kaynak, hasta olmadıkları halde bağırsaklarında amip taşıyan (portör) insanlardır. Portör durumundaki bir kişinin dışkıyla günde 15 milyona varan sayıda amip kisti çıkardığı tahmin edilmektedir. Bulaştırmada eller ve karasinekler de rol oynar. Oral yolla alınan kistler bağırsaklarda trofozoit haline dönüşürler; bakteri, hücre ve gıda artıklarını fagosite ederek (yiyerek) beslenip çoğalır ve kolonize olurlar. Bu amiplerin daha sonra patojen hale gelip, dokulara saldırdığı ve kalın bağırsaklarda ülserler oluşturduğu bildirilmektedir. Sonuçta bağırsak duvarı kalınlaşır, sertleşir ve lümeni daralır.

Birkaç gün ile birkaç ay (ortalama 6-10 gün) arasında değişen kuluçka döneminden sonra bulantı, kusma, kramp tarzında karın ağrısı ve günde 8-40 arasında değişen sayılarda ishal ortaya çıkar. Hastalık çocuklarda yüksek ateşle birlikte, daha ağır ve ölümcül seyreder. Yapılan çalışmalarda hastaların yaklaşık  $\frac{3}{4}$ 'ünde belirtilerin dört hafta kadar sürdüğü tespit edilmiştir. Amipli dizanteri dışkısı kanlı-mukuslu ancak cerahatsız olup berrak, parlak kırmızı renkte ve kırmızı jöleye benzer görünümündedir.

#### **Korunma:**

- ✓ Hastaların ve portörlerin tedavisi,
- ✓ Su ve yiyeceklerin kirlenmesinin önlenmesi,
- ✓ El yıkama ve tuvalet kullanma alışkanlığı kazandırılması,
- ✓ Sinek ve böceklerle mücadele ile mümkündür.

En çok marul ve maydanoz gibi sebzeler kontamine olur. Enfeksiyonun yayılmasında ilk kaynak genellikle sulardır. Sadece suların kaynatılması ile amiplerin yok olduğundan emin olunabilir. Sebzeler kistlerden arındırılmak için pratik olarak kuvvetli deterjanlarla yıkanmalı ve sirke içinde 10-15 dakika bekletilmelidir.

### GIARDİYAZ

Giardiyaz; Giardia lamblia (intestinalis) adlı parazitin kist formunun ağız yolu ile alınmasının ardından oluşmakta ve 10-15 tane kist bile enfeksiyona neden olabilmektedir. Giardiyazın asıl kaynağı sular olmasına rağmen besin kaynaklı küçük salgınlar da bildirilmiştir.

Giardia enfeksiyonları dünyanın her bölgesinde ve tüm yaş gruplarında görülebilmekle birlikte çocuklarda daha sık rastlanır. Giardia lamblia, ince bağırsağın üst bölümlerine (on iki parmak bağırsağı) ve safra yollarına yerleşerek çoğalır. Bir ile üç hafta arasında değişen kuluçka döneminden sonra ishal, bulantı, iştahsızlık, karın ağrısı ve gaz gibi yakınmalar başlar. İshal aralıklı olarak devam eder. Yağlı dışkılama, kilo kaybı, malabsorbsiyon (bağırsaklarda emilim bozukluğu) ve mide ağrısı da tabloya eşlik edebilir. Giardiyaz ayrıca, kronik ishale ve çocuklarda büyüme, gelişme geriliğine yol açabilir. Kendiliğinden iyileşen olgular aylarca kist çıkarmaya ve böylece enfeksiyon kaynağı olmaya devam ederler.

**Korunmada** genel prensipler geçerli olup, parazitin su ile bulaşmasının yaygın olduğu unutulmamalıdır.



### BAĞIRSAK PARAZİTLERİ

Bağırsak parazitlerine bağlı enfeksiyonlar dünyanın hemen her tarafında yaygın olarak görülmekte ve seyahatlerin artışına paralel olarak da görülme sıklığı gittikçe artmaktadır.

Bağırsak parazitleri; boyutları birkaç milimetre ile birkaç metre arasında değişen, simetrik yapıda, omurgasız ve çok hücreli canlılardır. Erişkin formları insan vücudunda yaşayan parazitlerin yumurta veya kurtçukları (larvaları) dış ortamda veya ara konakta gelişerek bir başka insan için enfektif hale gelirler. Parazitler sıklıkla insan ve hayvan dışkılarıyla veya toprakla kirlenmiş eller, besin maddeleri ve su ile bulaşır. Parazitler genellikle vücutlarının dalgalanması, uzayıp kısılması veya önden arkaya peristaltik kasılmalarla ve yavaş hareket ederler.

**Korunmada** başlıca yol enfeksiyon zincirinin kırılmasıdır. Bu amaçla asıl konak olan insanlar tedavi edilerek parazitin yumurta ve kurtçukları yok edilir. Ayrıca ellerin uygun şekilde yıkanması, tırnakların uzatılmaması, çiğ sebzelerin yıkandıktan ya da pişirildikten sonra yenilmesi, çiğ et tüketilmemesi, su güvenliğinin sağlanması ve kirli sularda yüzülmemesi gibi hijyenik tedbirlerin alınması korunma açısından çok önemlidir.

### **ENTEROBİUS VERMICULARİS (KIL KURDU):**

İnsanların en yaygın paraziti olarak bilinmektedir. Enfeksiyon ılıman bölgelerde, az yıkanan ve iç çamaşırı giyme oranı düşük olan toplumlarda ve ilkokul çocukları arasında daha yaygındır. *E. vermicularis*'in yaşam süresi birkaç ay ile birkaç yıl arasında değişir. Enfeksiyon, parazit yumurtalarının ağızdan alınması ile bulaşır. Yumurtalar ince bağırsakta açılır, dışarı çıkan larvalar iki gömlek değiştirerek çekum (kör bağırsak)'da olgunlaşırlar. *E. vermicularis* bağırsak mukozasına yapışarak, kan ve organik maddelerle beslenir. Klinik bulgular parazitin sayısı ile orantılıdır. En fazla dikkat çeken bulgu, özellikle geceleri makat çevresindeki kaşıntıdır. Genel olarak parazitozlarda görülen karın ağrısı, ishal, kabızlık, bulantı, iştahsızlık ve deri döküntüleri bu enfeksiyonda da mevcuttur. Ayrıca burun kaşıntısı, diş gıcırdatma, uyku düzensizlikleri ve kâbus görme gibi daha karakteristik belirtiler de gözlenir. Parazit, travmatik etkiyle bağırsak mukozasında ülserasyonlara ve apandisitte yol açabilir.

#### **Korunma:**

Kıl kurdu enfeksiyonu çok yaygın olduğu ve her yolla kolaylıkla bulaşabildiği için önlenmesi zordur. Gelişmiş kişisel ve ailesel hijyen ile aile tedavisi yardımcı olabilir. Kuru ve sıcak ortamlar yumurtalar için öldürücüdür. Çocukların giysilerinin temiz, tırnaklarının kısa olması gereklidir. Tedavi süresince çocukların aynı yatağı paylaşmamaları, çamaşırların ve yatak çarşaflarının kaynatılması ve yüksek ısıda ütülenmeleri gerekir. Yüzme havuzlarındaki klor düzeyi yumurtaların ölmesi için yeterli değildir.

### **ASCARİS LUMBRİCOİDES (BAĞIRSAK SOLUCANI)**

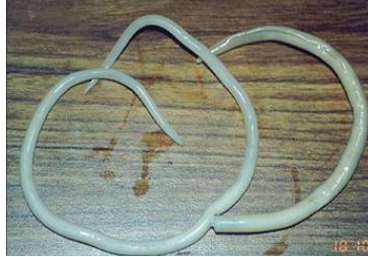
*Ascaris lumbricoides* dünyada ve ülkemizde *Enterobius vermicularis*'den sonra ikinci sıklıkta görülen bağırsak parazitidir. Yaşam süresi bir yıl olup, yetişkin insanlardaki enfeksiyon kendiliğinden iyileşebilir. *Ascaris*'in, dünyada yaklaşık 1 milyar kişiyi enfekte ettiği bildirilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde nüfusun yaklaşık %10'unda mevcuttur. Tropik bölgelerde ve sanitasyonun yetersiz olduğu yerlerde, okul öncesi ve okul çocuklarında daha sık görülür. Dünyada ciddi *ascaris* enfeksiyonlarına bağlı olarak her yıl 60 000 kişi (çoğu çocuk) ölmektedir.

## SULARLA İLİŞKİLİ HASTALIKLAR

Bağırsak solucanının erişkinleri beyaz veya pembe renkte, silindirik şekilde, 15-35 cm uzunluğundadır. Esas konakçısı insandır. *Ascaris* yumurtaları insan dışkıları ile kontamine olmuş toprakta; bununla kirlenmiş, iyi yıkanmamış, az pişmiş veya kirli sularla yıkanmış sebzelerde bulunur. Döllenen yumurtalar toprakta 22 °C de üç hafta, 5-10 °C'de iki yıl kadar canlılıklarını koruyabilirler ve nemli ortamda iki hafta içinde enfektif hale gelirler.

Bulaşma, içinde larva bulunan yumurtaların ağız yoluyla alınması ile olur. Kuluçka dönemi 70 gündür. Genel olarak karın ağrısı, bulantı-kusma, kabızlık, ishal gibi gastrointestinal sistem belirtileri yanında, burun kaşınması, diş gıcırdatma ve ağızdan salya akması gibi belirtiler de görülür. Ayrıca; ürtiker, ateş, terleme, epilepsiye benzeyen nöbetler ve gece korkuları da olabilir.

Nadiren çok sayıda parazitin bir araya gelmesi bağırsak spazmına, hatta tıkanmaya yol açabilir. Özellikle beş yaşından küçük çocuklarda ciddi beslenme bozuklukları ortaya çıkabilir.



### **Korunma:**

- ✓ İnsan dışkısının gübre olarak kullanılması önlenmeli,
- ✓ Kanalizasyon sularının karıştığı akarsular bahçe sulamasında kullanılmamalı,
- ✓ Dışkı ile kontamine toprakla temastan kaçınılmalı,
- ✓ Yemekten önce eller sabun ve su ile yıkanmalı,
- ✓ Sebzeler temiz sularla yıkanmalıdır.

### **GİNE KURDU HASTALIĞI (DRACUNCULIASIS)**

Gine kurdu hastalığı; büyük bir parazit olan *Dracunculus medinensis*'in yol açtığı, ağrılı ve düşkünlüğe yol açan bir enfeksiyondur. İnsanlar, Gine kurdu hastalığı için bilinen tek rezervuardır. Hastalık genellikle bacakta bir



bül ile başlar. Erupsiyon geliştiğinde; kaşınma, ağrı, ateş, şişlik ve yanma hissi olabilir. Enfekte kişiler ağrıyı dindirmek için genellikle ayaklarını suya sokarlar. Ayakların su içinde olması, Gine kurdunun binlerce larvasını suya bırakmasına imkan sağlar. Su biti (cyclops) tarafından alınan larvalar, iki hafta içinde gelişerek infektif hale gelirler. İnsanlar bu suyu içtiklerinde cyclops mide asidinin etkisi ile açılır, içindeki larvalar cilt altı dokusuna göç ederler. Bir yıl kadar sonra ciltte bül oluşur, bu süre zarfında 1 m uzunluğa kadar erişen olgun parazit buradan dışarı çıkarak hayat döngüsüne devam eder.

Sağlık hizmetine ulaşamayan ücra bölgelerde yaşayan insanlarda ülserlerin iyileşmesi birkaç haftayı bulabilir. Hastalarda ülserler bakterilerle enfekte olabilir; eklemlerde hareket kısıtlılığı, ağrı ve bacaklarda kontraktürler görülebilir. Endemik bölgelerdeki tarımsal çalışmalar esnasında işçiler korunmasızdır.

Gine kurdu hastalığı, 20. yüzyılın başlarında sulu tarımla uğraşan kırsal bölgelerde ve özellikle Afrika ve Asya'daki pek çok ülkede yaygındı. 1950'lerde olgu sayısının 50 milyon civarında olduğu tahmin ediliyordu. Uluslararası komite ve ilgili ülkelerin yoğun çalışmaları sayesinde 1999 yılında 96 000 olguya kadar gerilemiştir ki, bu olguların da üçte ikisi Sudan'dadır. Hastalık; su kaynaklarının ıslahı ve güvenli su sağlanması gibi tedbirler sayesinde İran ve Suudi Arabistan gibi pek çok ülkede ortadan kaldırılmıştır.

### **Korunma:**

Dünya Sağlık Örgütü bu hastalığın eradikasyonu için sağlık eğitimi, hastalığın yayılmasını önleme, yeni vakaların tespiti ve tedavisi, sağlıklı su sağlanması, su kaynaklarının kimyasallarla muamale edilmesi ve kaynak sularının filtreden geçirilmesine yönelik programlar uygulamaktadır.

### **TİFO ve PARATİFO**

Tifo, Salmonella typhi bakterisinin sebep olduğu yüksek ateş, baş ağrısı, karın ağrısı, şuur bulanıklığı gibi belirtilerle karakterize, insanlara özgü, sistemik bir enfeksiyon hastalığıdır. Paratifo ise Salmonella paratyphi A, B ve C bakterilerinin yol açtığı, semptomların tifoya benzer ancak daha hafif olduğu klinik tablodur.

Hastalık enfekte insanların idrar ve dışkıları ile kontamine olmuş gıda ve suların alınması ile bulaşır. Kanalizasyon sularının, içme ve kullanma sularına karışması sonucunda tifo salgınları görülür. Gıda işleriyle uğra-

şan portörlerden gıdalara bulaşarak da gıdayı tüketenler arasında salgınlar ortaya çıkabilir. Tifo; hastaların kullandığı bardak, havlu gibi eşyaların tutulması ile ellerle de bulaşabilmektedir. Sinekler ayaklarıyla tifo basillerinin gıda ve sulara bulaşmasında mekanik taşıyıcılık yaparlar. Dünyada yılda 17 milyon insanın salmonellalarla enfekte olduğu sanılmaktadır.

### **Etken:**

Salmonella cinsi bakteriler ve bunların oluşturduğu enfeksiyonlara dünyanın hemen her yerinde rastlanmaktadır. Salmonella'lar 2-5 mikron boyunda, 0,7-1,5 mikron eninde, sporsuz kapsülsüz gram negatif basillerdir. Doğal yerleşim yerleri bağırsaklar olduğu halde; toprakta, dere, ırmak ve diğer su kaynaklarında da yaşarlar. Salmonella'lar geniş bir ısı aralığında (7°C- 48°C) ve geniş bir pH (4-8) aralığında ürerler. Ancak, en iyi üreme ısı 37°C ve en iyi üreme pH'ı 7,4'dür. Salmonella'lar çevre koşullarına oldukça dirençlidir. Yaklaşık olarak toprakta 360-480 gün, suda 20-200 gün, atık sularda 500-1000 gün, taze ette 14 gün, donmuş sütte 60-140 gün, peynirde 35-270 gün, tereyağında 105 gün, süt tozunda 590 gün, dondurmada 2500 gün, kurutulmuş yumurtada 4700 gün ve balık ununda 360 gün süreyle canlılıklarını koruyabilir; 65,5°C de 37 saniyede, 74°C'de 0,55 saniyede inaktive olurlar. Salmonella'lar doğrudan temas ettiklerinde dezenfektanlara çok duyarlıdır. Su dezenfeksiyonunda kullanılan klor konsantrasyonları, sulardaki Salmonella'ları öldürmeye yeterlidir.

### **Klinik belirtiler:**

Hastalık; içinde bol miktarda bakteri bulunan su ve yiyeceklerin, çiğ veya az pişmiş olarak tüketilmesi sonucunda gelişir. Kuluçka süresi ortalama 10-14 gündür. Klasik tifo olgularında kırıklık, halsizlik, baş ağrısı ve yavaş yükselen ateş ile karakterize sinsi bir başlangıç görülür. İlk haftanın sonunda ateş 39-39,5°C'ye ulaşır.

İkinci hafta boyunca ateş yüksek seyreder, hasta dalgındır ve şuuru bulanıktır. Nabız sayısı ateşe paralel olarak artmaz (relatif bradikardi). Karında gaz toplanır, yüz soluk, dudaklar kuru ve çatlak, dil paslıdır. Hastaların yarıya yakınında ishal, yarından fazlasında ise kabızlık vardır.

Üçüncü haftanın sonunda düşmeye başlayan ateş, dördüncü haftanın sonunda normale iner.

Tifoda, paratifodan daha sık olmak üzere bazı komplikasyonlar görülür. Bunlar; bağırsak kanaması, bağırsak delinmesi, safra kesesi ve yolları enfeksiyonu, perikardit, miyokardit, arterit, osteomyelit, orşit, karaciğer ve dalak apseleri, yumuşak doku enfeksiyonları vb. tablolarıdır. Tifoya bağlı ölüm oranı bugün için %1-2 civarındadır.

Hasta olmadıkları veya hastalığı geçirdikleri halde dışkı ya da idrarlarında bakteri bulunan kişilere taşıyıcı denir. Taşıyıcılığın bir yıldan daha uzun süre devam etmesi durumunda kronik taşıyıcılıktan söz edilir.

Antibiyotik tedavisi tifo ve paratifoda 14 gün, lokal organ enfeksiyonlarında ve kronik taşıyıcılığın giderilmesinde 4-6 hafta sürdürülür.

### Korunma:

Tifodan korunmak için üretilen çeşitli aşılar bulunmasına rağmen, bunların koruyuculuğu %100 değildir. Tek başına aşıya güvenmek yanlıştır. Aşı geliştirmekte olan ülkelere giderek kontamine su ve gıdalarla karşılaşacak olan kişilere, laboratuvarında S. typhi ile çalışanlara ve kronik taşıyıcıların aile bireylerine uygulanabilir. Bu bakımdan salmonella enfeksiyonlarından korunma, kişisel hijyen kurallarının eksiksiz uygulanmasına, tüketilen su ve gıdaların temiz olmasına, sağlıklı bir atık giderim sisteminin kurulmasına, kronik taşıyıcıların tespit edilip tedavi edilmesine bağlıdır. Taşıyıcıların gıda ve su ile ilişkili işlerde çalışmaları engellenmelidir. Tifo hastalarının kullandığı tuvaletlerin dezenfekte edilmesi, bu hastalarla temastan sonra ellerin yıkanması da korunmada çok önemlidir. ABD’de 1920 yılında 36000 olan olgu sayısı, gıda hijyeni ve temiz su sağlanması gibi önlemler sayesinde 1968’den beri yılda yaklaşık 500 olguya kadar gerilemiştir.



### YERSİNYA GASTROENTERİTİ

Yersinia enterocolitica, gastroenterite neden olan önemli bir bağırsak patojenidir. Bu bakterinin doğal kaynağı kemiriciler, domuz, koyun, sığır, kedi ve köpektir. Hastalığın hayvanlardan insana geçişinde en önemli rolü evcil köpekler oynamaktadır. Kuzey Avrupa ülkelerinde ise iyi pişirilmemiş domuz eti en önemli geçiş yoludur.

Yersinia enterocolitica, hayvanlardan, taşıyıcılardan veya çevreden bulaşmış su, süt, süt ürünleri, et, sebzeler, vb. aracılığı ile ağız yoluyla alınmak suretiyle insanlara geçer. Bakterinin +4 °C’de üreyebilme özelliği ne-

deniyle buz dolabında saklanan enfekte etler, bulaştırıcılık açısından çok önemlidir. Bu nedenle *Y. enterocolitica*'ya bağlı besin kaynaklı salgınlar daha çok kış aylarında görülmektedir.

Hastalık oluşabilmesi için en az bir milyar mikroorganizmanın ağız yolu ile alınması gerekir. Etken oral alımı takiben 2-11 gün sonra ince bağırsağın son bölümündeki lenf dokusu içinde çoğalarak o bölgede kanlanmaya ve ülserlere sebep olur; bağırsak duvarında iltihabî değişiklikler ve kalınlaşma meydana gelir. *Y. enterocolitica*'nın neden olduğu ishal, 5 yaş altındaki çocuklarda ağır seyreder. Yüksek ateş, karın ağrısı ve ağır dehidratasyon (vücutta su eksikliği) görülebilir. Hastalık, bu bulgular nedeniyle apandisit ile karışır. İshal en az 2 hafta sürer, belirtiler geçtikten sonra dışkı ile bakteri atılması haftalarca devam eder.

### **Korunma:**

Fekal-oral bulaşma olduğundan, diğer bağırsak enfeksiyonları için önerilen tedbirler alınmalıdır. El yıkamaya özen gösterilmeli, çiğ et tüketilmemeli ve içme suları klorlanmalıdır.

### **KAMPILOBAKTER ENFEKSİYONU**

Kampilobakteriyoz dünyanın her yerinde görülebilen bir hastalık olup, ishal ya da sistemik enfeksiyon olarak karşımıza çıkmaktadır. İshale yol açan kampilobakterler içinde en önemlileri *Campylobacter jejuni* ve *Campylobacter coli*'dir. Bağırsak dışı kampilobakter enfeksiyonlarında ise en sık etken *Campylobacter fetus*'tur.

*Campylobacter* türleri kuruluğa ve dondurucu soğuğa dayanıksızdır. Su, süt ve diğer besinlerde +4 °C'de birkaç hafta yaşarlar. Su dezenfeksiyonu için kullanılan klor konsantrasyonlarına ve pastörizasyona dayanıksızdırlar.

İnsanlara az pişmiş kontamine etler, kontamine sular ve çiğ süt ile bulaşır. Gelişmiş ülkelerdeki münferit olguların %50-70'inden az pişmiş kümes hayvanı etleri sorumludur. Enfekte hayvanların çıkartıları toprak ve suyu kontamine eder. İnsanlar kontamine su ve besinleri tüketerek enfeksiyonu alırlar. Dezenfekte edilmemiş su ve pastörize edilmemiş süt tüketimi salgınlara neden olabilir. Evde beslenen kedi ve köpekler de doğrudan temas yoluyla bu enfeksiyonu bulaştırabilirler.

Dünyadaki tüm ishaller arasında %1-14 oranında görülme sıklığına sahip olan kampilobakter ishallerine en sık yaz ve sonbaharın ilk aylarında rastlanır. Gelişmekte olan ülkelerde daha çok 5 yaşından küçük çocuk-

larda görülen enfeksiyona, gelişmiş ülkelerde salmonella ve şigella enfeksiyonlarından 2 kat fazla sıklıkta rastlanmaktadır. Gelişmiş ülkelerde bakterinin dışkı ile atılımı 2-3 hafta devam eder.

Campylobacter jejuni, genellikle kendini sınırlayan bir enfeksiyona neden olur; olguların %10-20'sinde belirtiler 1 haftadan daha uzun sürer ve hekime başvurmayı gerektirebilir. Oluşan enfeksiyon ateş, baş ağrısı, halsizlik ve adale ağrılarıyla başlayıp, kramp tarzında karın ağrısı ve ishal ile devam eder. Aşırı sulu veya kanlı-mukuslu dışkılama ortalama 5-7 gün sürer. Diğer Campylobacter türleriyle oluşan enfeksiyonlar daha hafif seyirlidir.

Diğer ishallerde olduğu gibi hastalara sıvı ve elektrolit verilmesi tedavinin ana basamağını oluşturur. Yüksek ateşi, kanlı ishali veya günde 8'den fazla dışkılaması olup genel durumu giderek kötüleşen hastalar antibiyotik tedavisine alınır. Bağırsak hareketlerini azaltan ya da durduran ilaçların verilmesi uygun değildir.

### **Korunma:**

Hayvan (özellikle kümes hayvanı) kaynaklı besinler pişirilmeden önce mutlaka çok iyi yıkanmalıdır. Sular uygun şekilde klorlanmalı, pastörize edilmemiş sütler tüketilmemelidir.

## **KOLERA**

Kolera, insanlara su ve besinlerle sindirim kanalından bulaşan, kusma ile başlayıp, şiddetli ishal ile seyreden bir ince bağırsak enfeksiyonudur. Yaptığı büyük salgınlar ve bu salgınlarda görülen yüksek ölüm oranları ile eski çağlardan beri tanınan bir hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü 2000 yılında 140 000 vaka ve 5000 ölüm rapor etmiş olup bu olguların %87'si Afrika kıtasındadır.

Kolera hastalığının etkeni Vibrio cholerae bakterisidir. Vibriyonların dış etkilere karşı direnci az olup 55°C'de 10-15 dakikada, kaynama derecesinde ise 1-2 dakikada ölürlür. Kuruluğa, güneş ışığına ve asitlere hiç dayanamazlar. Mide asiditesi vibriyonları kısa sürede inaktive eder ki bu durum birçok insanı koleraya yakalanmaktan korur.

Vibriyonlar çeşitli eşya ve besinler üzerinde birkaç saat ile birkaç gün arasında canlı kalabilirler. Temiz çeşme, nehir ve göl sularında haftalarca canlı kalabilmelerine karşılık bakterilerden zengin nehir, deniz ya da kanalizasyon suları içinde birkaç günden fazla yaşayamazlar.

İnsandan insana, hasta veya portör dışkıları ile enfekte olmuş içecek ya da yiyeceklerle bulaşır. Kontamine çiğ yenen sebze ve meyveler, mid-

ye ve istiridye gibi deniz ürünleri ile içme ve kullanma suları hastalığın yayılmasında önemli rol oynarlar. Ayrıca karasinek ve hamamböcekleri de yiyecekleri kontamine ederler.

Kolera fekal-oral yolla bulaşan diğer hastalıklar gibi;

- Alt yapısı yetersiz olan, içme ve kullanma sularının kanalizasyon sularına karıştığı,
- Sularının sık sık kesildiği,
- Tuvalet atıklarının arıtma işleminden geçirilmeden akarsu, deniz ve göllere boşaltıldığı,
- Kişisel hijyen kurallarının uygulanmadığı ve
- Sosyo-ekonomik yönden gelişmemiş ülkelerde büyük salgınlara yol açmaktadır.

Kolera vibriyonlarının doğal kaynağı insanlardır. Ayakta gezen atipik ve hafif olgular hastalığın yayılmasına neden olur. Salgınlar genellikle deniz seviyesinden fazla yüksek olmayan yerlerde, yağışlı, nispi nem ve hava sıcaklığının yüksek olduğu mevsimlerde, akarsuların ve kanalların geçtiği bölgelerde daha fazla ortaya çıkar.

Duyarlı bir kişide kolera oluşabilmesi için yeterli sayıda etkenin ağız yoluyla alınması gerekli olup, bu miktar ortalama 10 milyon – 1 milyar vibriyondur. Fizyolojik bir bariyer olan mide asiditesi herhangi bir sebeple zayıflar ve vibriyolar bu engeli aşarlarsa kendileri için elverişli bir ortam olan duodenum ve ince bağırsaklara ulaşırlar. Kolera vibriyonlarının insan vücudunda yerleşip çoğaldıkları organ ince bağırsaktır. Komşu organlara ve kan dolaşımına geçmezler.

Kuluçka dönemi birkaç saat ile 7 gün arasında değişmekte olup ortalama 2-3 gündür. Hastalık tablosunun oluşumundan, vibriyonların salgıladığı bir enterotoksin (kolerajenik toksin) sorumludur. Kişiler sıhhatte iken, boşalır gibi bir kusma, karın ağrısı ve boşalır gibi ishal (diyare) ortaya çıkar. Hasta tuvalete gitmeye fırsat bulamaz. Zamanla kusmuk ve dışkının miktarı artar, renkleri açılır ve pirinç yıkantı suyu görünümünü alırlar. Hastalar günde 8-10, hatta 15 litre sıvı kaybedebilir. Kusmalar nedeniyle ağızdan sıvı ve katı besin almak imkânsızlaşır. Bu durumdaki hastalara damar yolu açılarak derhal elektrolitli serum uygulanması gerekir.

Ağır olgularda teşhis oldukça kolaydır. Çünkü sağlıklı bir kişiyi 4-8 saat gibi oldukça kısa sürede şok ve ölüme götürebilen başka bir ishal tablosu yoktur. Tedavi edilmeyen ağır olgularda ölüm oranı %50'ye kadar çıkabil-

mektedir. Koleraya bağlı ölümler genellikle ilk 18 saat içinde gerçekleşmektedir. Oysa kaybedilen sıvı ve elektrolitler hızlı bir şekilde yerine konur ise hastalar 1-2 gün gibi kısa bir süre içinde şifa bulabilirler.

### **Korunmada hijyenik önlemler çok önemlidir.**

- ✓ Kolera salgını olan yerlerde içme suları kesinlikle kaynatılmadan içilmemelidir.
- ✓ Şehir şebekesindeki sular bilimsel olarak klorlanmalıdır. Kuyu ve akarsulardan sağlanan sular dezenfekte edilmelidir.
- ✓ Sodyum hipoklorit, çamaşır sularının içinde ortalama %5 oranında bulunmaktadır. Bu tür çamaşır sularından 1 lt suya 2-3 damla; ya da 1 teneke suya 1 çorba kaşığı ilave etmek içme sularının dezenfeksiyonu için yeterlidir.
- ✓ Çiğ sebze ve meyveler önce 1/5000'lik permanganat solüsyonunda 15 dakika veya sodyum hipoklorit solüsyonununun 10 kat yoğun hazırlanmışında yarım saat bekletilmeli ve daha sonra iyice yıkandıktan sonra yenilmelidir.
- ✓ Kanalizasyonlar ile irtibatlı deniz, göl ve nehirlerden sağlanan midye, istiridye ve balık gibi su ürünleri de bulaşmada önemli rol oynarlar.
- ✓ Ayrıca sinek ve hamamböceklerine karşı etkili mücadele yapılmalıdır.
- ✓ Salgınlar sırasında topluma, hastalığın bulaşma yolları hakkında bilgi verilmeli,
- ✓ İnsanlara, karışık gıda tüketmemeleri, alkollü içecek almamaları önerilmelidir.
- ✓ Portör taraması yapılmalı, portör olarak kabul edilen kişilere bir günde oral yolla 8 g streptomisin verilerek bulaştırıcılıkları engellenmelidir.
- ✓ Büyük salgınlarda okulların kapatılması, gereksiz seyahatlerin önlenmesi ve koleralı bölgeye gidip gelenlerin ülke sınırlarında ciddi şekilde kontrol edilmeleri sağlanmalıdır.
- ✓ Salgın esnasında asitli içecekler, radyasyondan geçirilmiş gıdalar, pişirilmiş, pastörize edilmiş veya konserve gıdaların tüketilmesinde sakınca yoktur.
- ✓ Halen kullanılmakta olan kolera aşısı, ısı ile öldürülmüş vibriyonların, fenollü tuzlu su süspansiyonu olup bir mililitresinde 8 milyar bakteri bulunur.

- ✓ Cilt altına ya da adale içine olmak üzere 3-4 hafta ara ile 2 kez uygulanır.
- ✓ Aşıdaki antijen ölü bakterilerden yani endotoksinlerden oluşmasına karşılık, hastalık bir ekzotoksin olan kolerajenik toksin ile oluştuğundan aşının koruyucu etkisi zayıftır ve ancak %30-80 vakada koruyucu olur. Koruma süresi 3-4 ay olup rutin olarak uygulanmamaktadır.



### VİRAL GASTROENTERİTLER

Vücudun en geniş mukuzal yüzeyi ve en büyük lenfoid organı olmaları nedeniyle bağırsaklar, virüslerin çoğalması için uygun bir ortam oluştururlar, ancak çoğu enterik virüsler bağırsakta önemli bir hastalığa sebep olmazlar. Bağırsakların içinde üreyen bazı virüsler hiç hastalık oluşturmazken, poliovirüs gibi bazı virüsler ise başka organları tutarlar.

Viral gastroenteritler, gelişmiş ve gelişmekte olan bütün ülkelerde önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedirler. Gelişmekte olan ülkelerde sadece rotavirüs enfeksiyonlarının yılda 1 milyon insanın ölümüne neden olduğu bildirilmektedir.

Gastroenterite yol açan başlıca virüsler:

- Rotavirus
- Calcivirus
- Parvovirus
- Norwalk virus
- Astrovirus
- Pestivirus
- Enterik Adenovirus
- Coronavirus
- Bredavirus vd.dir



## ROTAVİRÜSLER

Reovirüs ailesinden çift sarmal RNA içeren virüslerdir. “Rota” latince de “tekerlek” anlamına gelmektedir. Rotavirüs de elektron mikroskopunda tekerlek gibi görüldüğünden kendisine bu ad verilmiştir. Rotavirüsler A’dan G’ye kadar harflerle gösterilen gruplara ayrılmıştır. İnsanda yalnızca A, B ve C grubu rotavirüsler gösterilmiştir. Gastroenterit salgınlarına en sık A grubu rotavirüsler sebep olurlar. A grubunun 14 serotipi olup, insanlardaki hastalıkların çoğundan ilk dört serotip sorumludur.

Rotavirüsler, dezenfektanlara ve sabunlara görece dirençli olup klor ve klor dioksit içeren bileşiklere duyarlıdırlar. Mide asidi karşısında kolayca inaktive olurlar. Sularda, havuzlarda, eller ve eşyaların üzerinde uzun süre yaşayabildiklerinden salgın oluşturmaları kolaylaşır.

Rotavirüsler gelişmekte olan ülkelerde çocukluk çağı ishallerinin en sık etkeni olup, ishale bağlı ölümlerin %10-20’sinden sorumludurlar. Dünyada her yıl 2 milyondan fazla hasta yatışına ve 400-600 bin çocuğun ölümüne neden olmaktadır. Rotavirüs ishalleri; daha çok kış mevsiminde olmak üzere soğuk aylarda görülmekte ve hastanede yatmayı gerektiren ishallerin yarısını oluşturmaktadırlar. Rotavirüsler anneden geçen antikorlar nedeniyle yenidoğanlarda ve 5 aylığa kadar olan bebeklerde pek görülmedikleri halde, en sık 6-24 aylık çocuklarda ishale yol açarlar.

Anne sütünde rotavirüse karşı antikorlar bulunduğundan anne sütü ile beslenen bebeklerde bu enfeksiyon çok seyrekir. Rotavirüsler kreş ve çocuk yuvalarında tekrarlayan ishallerine sebep olur. Su kaynaklı ishal salgınları ortaya çıkabilir. Enfekte bebeklerle yakın temasta bulunan erişkinlerin yarısı enfeksiyonu alır ve 1/3’ünde ishal görülür.

Kuluçka süresi ortalama 2 gündür. Bulaştırıcılık dönemi ishalden önce başlayıp, ishal süresince ve ishal durduktan sonra da 2-10 gün boyunca devam eder. Rotavirüs ishali hafif ateş, kusma ve bol sulu dışkılama ile başlar. Dışkıda kan ve mukus bulunmaz. Kusma ortalama 2-3 gün, ishal 4-5 gün sürer, nadiren kronikleşir. Kusma, dehidratasyon ve asidoz hastane tedavisini gerektirir. Malnutrisyonlu çocuklarda hastalık daha ağır seyreder. Bağışıklık yetmezliği olanlarda karaciğer hasarı gelişir.

Rotavirüs enfeksiyonları genellikle kendiliğinden iyileşirse de nadiren bazı çocuklarda aseptik menejit, ani bebek ölümü sendromu ve Crohn hastalığı gibi komplikasyonlar bildirilmiştir. Daha çok gelişmekte olan ülkelerde ağır dehidratasyon sonucu ölümler görülebilir.

Tedavide öncelikle sıvı-elektrolit bozukluğu düzeltilir. Beslenmeye hiç ara verilmemelidir. Yüksek glikoz, düşük sodyum içerikleri ve yüksek osmolaritesi nedeniyle hazır meyve suları ve diğer içecekler önerilmez. Antibiyotiklerin ve ishal durdurucu ilaçların pek yararı yoktur.

### **Korunma:**

- ✓ İshal tamamen kesilinceye kadar tuvaletler ve çocuk bezleri dezenfekte edilmeli,
- ✓ Mümkünse tek kullanımlık çocuk bezleri kullanılmalı,
- ✓ Kirlenen yüzeyler su ve sabunla yıkanmalı,
- ✓ Bebeklerin anne sütü ile beslenmeleri sağlanmalıdır.
- ✓ Rotavirüs enfeksiyonlarına karşı monovalan ve pentavalan aşılar mevcuttur. Oral yolla alınan bu aşılardan etkinliği %70-100 civarında olup rotavirüse bağlı orta ve ciddi ishalde %100 koruduğu bildirilmektedir.

### **NORWALK VE NORWALK BENZERİ VİRÜSLER**

Norwalk ve Norwalk benzeri virüsler SRSVs (Small Round Structured Viruses) olarak da tanımlanan virüslerdir. Üretilmeyen ancak serolojik testlerle ve elektron mikroskop ile teşhis edilen bu virüslerin sebep olduğu besin zehirlenmeleri giderek daha fazla tanınmaktadır.

Norwalk virüslere bağlı ishaller her yaşta görülebilir de büyük çocuk ve erişkinlerde daha sık rastlanırlar. 50 yaş grubu insanların yarısından fazlasında Norwalk virüse özgü antikorlar tespit edilmiştir. Her mevsimde ortaya çıkabilirler. Okullarda salgın yapabilir, su, yiyecekler ve doğrudan temasla bulaşabilirler. Özellikle kabuklu deniz ürünleri virüsleri içinde barındırdığından önemli bir enfeksiyon kaynağıdır.

Kuluçka dönemleri 1-2 gündür. Başlıca klinik bulgular bulantı, kusma, ishal, kramp tarzında karın ağrısı, baş ağrısı, hafif ateş ve halsizliktir. Oluşan tablo 24-48 saat içinde kendiliğinden düzelmektedir.

### **HEPATİTLER**

Vücudun hemen her etkinliğinde düzenleyici, destekleyici, düzeltici rolleri nedeniyle vazgeçilemez bir organ olan karaciğerin çalışma düzeninin bozulmasına yol açan karaciğer hücreleri iltihabına HEPATİT denir. Hepatite yol açan nedenlerden bazıları;

- ✓ Mikroorganizmalar (Bakteri, virüs, amip)

- ✓ İlaçlar (Anksiyolitik, Kas gevşetici, Ağrı kesici),
- ✓ Hormonlar (Steroidler),
- ✓ Zehirler (Mantar toksinleri) ve
- ✓ Birikim hastalıkları (Yağlanma) dır.

SARILIK ise; cildin, iç örtülerin (mukozaların) ve göz aklarının sararması ile belirginleşen ve birçok hastalık nedeni ile gelişebilen bir bulgudur. Ortaya çıkması için, karaciğerde yapılan ve sarı rengin kaynağı olan bilirubin maddesinin yapımında artış, atılımında azalma ya da her ikisinin birlikte bulunması gerekir. Ancak; her hepatit hastasında sarılık görülmebileceği gibi, her sarılık olgusu da hepatite bağlanmamalıdır.

Hepatitler dışında;

- ✓ İlaçlar (Örn. Göz anjiyografisinde kullanılanlar),
- ✓ Hemolitik kan hastalıkları,
- ✓ Büyük hematomlar (kan toplanması) ve
- ✓ Karaciğer enzim bozuklukları (Örn. Gilbert Sendromu) da sarılığa yol açabilir.

### **Viral hepatit:**

Işık mikroskobu ile görülemeyecek kadar küçük, virüs adı verilen mikroorganizmaların insan karaciğerinde oluşturdukları yaygın iltihaplanmaya VİRAL HEPATİT denir. Akut viral hepatitler, en yaygın enfeksiyonlardan olmaları, uzun süre iş ve güç kaybına neden olmaları ve bazen de ölüm veya kronik hepatitle sonuçlanmaları sebebiyle tüm dünyada ve ülkemizde en önemli halk sağlığı sorunlarından biridir.

Normalde her insanda üretilmekte olan bilirubin, çalışma düzeni bozulan karaciğer hücreleri tarafından gereğince kandan alınıp safroya atılamaz ve sarılık ortaya çıkar. Viral Hepatitli hastalarda çoğu zaman karaciğerin fonksiyonları tamamen bozulmaz ve sarılık tablosu ortaya çıkmaz (GİZLİ SARILIK).

### **Viral hepatite sebep olan virüsler:**

- Primer hepatotrop virüsler;
- ✓ HEPATİT A VİRÜSÜ (HAV)
- ✓ HEPATİT B VİRÜSÜ (HBV)

- ✓ HEPATİT C VİRÜSÜ (HCV)
- ✓ HEPATİT D VİRÜSÜ (HDV)
- ✓ HEPATİT E VİRÜSÜ (HEV)
- ✓ HEPATİT G VİRÜSÜ (HGV)
- ✓ HEPATİT TT VİRÜSÜ (HTTV)
- Sekonder hepatotrop virüsler;
- ✓ EBV, CMV, HSV, VZV, Adenovirüs, Coxsackie, Rubella, Rubeola ve Sarı Humma virüsleri vd.
- ✓ EKZOTİK VİRÜSLER: Marburg, Lassa, Ebola virüsleri



### HEPATİT A ve HEPATİT E

Hepatit A ve E fekal-oral yolla yani bağırsak içeriğinin doğrudan veya dolaylı olarak gıdalara karışması ve ağızdan alınmasıyla bulaşır. Çoğunlukla insan dışkıyla ile kontamine olmuş sularla bulaşmaktadır. Bunun dışında yeterli alt yapı hizmetlerinin sağlanamadığı sağlık ve hijyen koşullarının uygun olmadığı bölgelerde, su ile birlikte, özellikle çiğ olarak yenen sebze ve meyveler, bazen süt, süt ürünleri ve kabuklu deniz hayvanları bulaştırmada rol oynayan belli başlı kaynaklardır.

Hepatit A virüsü; gelişmekte olan ülkelerde çocuk yaş grubunu enfekte ederken, gelişmiş ülkelerde daha ileri yaş grubunda enfeksiyona yol açar. Hepatit E ise daha çok genç yaştaki bayanlarda görülür. Özellikle gebeliğin son 3 ayına girmiş kadınlar Hepatit E virüsüne duyarlıdır.

#### Hepatit A virüsü (HAV):

Isı, eter ve mide asidine direnci fazla olup klor ve formalin ile inaktive olur. Su ve deniz suyunda 3-10 ay kadar yaşayabilir. Tüm dünyada tek serotipi vardır ve hastalığı geçirenlerde ömür boyu kalıcı bağışıklık bırakır. Sadece insanlarda hastalık yapar.

Hepatit A virüsü; dondurulup yeniden çözülmeye, asitlerle temasa, di-etil etere ve 56 °C ısıya 30 dakika süreyle dayanıklı olup ultraviyole, formaldehit ve klor vb. içeren deterjanlar karşısında ve 98 °C ısıda bir dakikada harabolur.

HAV virüsüyle infekte materyallerde kullanılabilir germisid kimyasalların miktarları ve etkinlikleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

KİMYASAL	YOĞUNLUK	ETKİNLİK
Etilen Oksit	450-800 mg/L	Yüksek
Gluteraldehit	%2	Yüksek
Stabilize Hidrojen	%6-10	Yüksek
Peroksit		
Formaldehit	%8	Yüksek
İyodoforlar	70-150 mg/L	Orta-Yüksek
Hipoklorit	500-5000 mg/L	Orta-Yüksek

Ülkemizde yetişkinlerin %95'i A hepatitinin geçirildiğini gösteren anti-HAV antikollarına sahiptir. A hepatiti ülkemizde genellikle okul çağında alınır yani çocuklarda daha sık rastlanır. Sonbahar ve kış başında daha sık görülür. Bu mevsimlerde duyarlı nüfusun fazla olduğu okul, kreş gibi yerlerde salgınlar görülebilir.

Hepatit A, alt yapı sorunu olan ülkelerde yaygındır. İnsan dışkısı ile kirlenmiş besinlerle ve kabuklu deniz hayvanları ile de bulaşır. Sular; klorlama yetersiz ise bulaştırıcıdır. Hepatit A virüsü, oral yolla alındıktan 2-6 hafta sonra dışkıda görülmeye başlayıp, klinik olarak hepatit başladıktan 2 hafta sonraya kadar dışkıda bulunmaya devam eder. Virüsün dışkıda görülme dönemlerinde hastalar bulaştırıcıdırlar.

Kuluçka süresi 2-6 hafta (Ort: 30 gün) dır. Hastalık ateş, halsizlik, iştahsızlık, bulantı ve karın ağrısı belirtileri ile kendini gösterir. Genelde ilk dikkat çeken bulgu, idrar renginin koyulaşmasıdır. Göz akları, dil altı ve cilt sararır. Hastalık 1-2 haftadan, birkaç aya kadar sürebilir.

Toplumumuzda hepatit A çocuklar arasında çok yaygındır. Yaş arttıkça tablo ağırlaşır ve sarılık görülme ihtimali fazlalaşır. A hepatiti kronikleş-

mez, ancak altta yatan başka bir karaciğer hastalığının varlığında enfeksiyon daha ağır seyreder. Hepatit A'da ölüm oranı %0,2-0,4 civarında olup, çocuklarda çok nadirdir. Ancak karaciğer nekrozu gelişen olgularda %70-90 ölüm görülebilir.

### **Hepatit E virüsü (HEV):**

Hemen hemen tüm özellikleri Hepatit A virüsüne benzemektedir. Hepatit E, içme sularının kanalizasyon ile kontamine olduğu Çin, Hindistan, Meksika ve Kuzey Afrika ülkelerinde daha sık görülür. Bu ülkelerde dışkı ile kirlenmiş sular ile geniş kitleleri içeren salgınlara yol açar. Ev içi yakın temas ile bulaşma yaygın değildir. Ülkemizde HEV ile karşılaşma sıklığı ortalama %5 civarındadır. Şimdiye kadar Güney Doğu Anadolu bölgemizden iki salgın bildirilmiştir.

İnkübasyon periyodu 30-40 gündür. Ani başlangıçlı ve kendini sınırlayan bir hepatit tablosu oluşturur. Hepatit A gibi, Hepatit E de kronikleşmez ve taşıyıcılık yapmaz. Sıklıkla 15 yaşından büyüklerde görülür ve genellikle 15-40 yaş grubunu etkiler. Gebelerde %20 olasılıkla ağır formda (fulminan) seyreder ve ölümcül olabilir.

Patogenezi de Hepatit A'ya benzer. Karaciğere yerleşmeden önce bağırsaklarda çoğalır. Semptomların başlamasından önce virüs dışkı ile atılır. Enfeksiyözitesi düşük olduğundan enfeksiyon oluşturması için çok miktarda virüsün alınması gereklidir.

### **A ve E hepatitlerinden korunmada genel ilkeler:**

Su ve besinlerle bulaşan enfeksiyon hastalıklarından korunmada aşağıdaki hususlara uymak gerekir.

- Kişisel hijyen kurallarına dikkat edilmesi, özellikle el yıkamanın yaygınlaştırılması,
- Halka bu enfeksiyonlar ile ilgili bilgi verilmesi,
- Su ve besin maddelerinin dışkı ve idrar ile kontaminasyonunun önlenmesi,
- Süt ve süt ürünlerinin teknik ve hijyenik kurallara uygun olarak topluma sunulması,
- Kabuklu deniz hayvanları satış yerlerinin kontrolü; kirli sulardan elde edilen kabukluların yenilmemesi veya yemeden önce en az 10 dakika kaynatılmasının öğretilmesi,
- Yiyecek ve içecek işiyle uğraşanların, portörlük yönünden kontrolü,

- Gıda imalathanelerinin ve depolarının hijyenik olması; gıdaların üretimden tüketime kadar kontrol altında tutulması,
- Karasinek ve fare gibi mekanik taşıyıcılarla mücadele edilmesi,
- Hepatit geçiren hastaların izolasyonu,
- Hastanede yatan hepatitli hastalar için önlem alınması,
- İnfekte kişilerin okula, kreşe ve işe gönderilmemesi, vb.

Yukarıda sıralanan genel tedbirlere ilaveten Hepatit A'ya karşı temas öncesi ve temas sonrası korunma önlemi olarak aşılar ve antiserumlar üretilmiştir.

Hepatit A aşısının, çocukluğunda A hepatiti geçirmemiş olan aşağıdaki risk gruplarına yapılması önerilmektedir.

1. Altyapı yetersizliği olan bölgelere seyahat edenlere
  - a) Üç aydan daha uzun ve sık seyahat edenlere,
  - b) Askeri ve diplomatik personele,
2. Kronik karaciğer hastalığı olanlara,
3. Sık sık faktör VII alan hemofili hastalarına (aşı cilt altına yapılmalı),
4. Uyuşturucu kullananlara,
5. Laboratuarda bu virüsle çalışan personele,
6. Salgınlar sırasında zeka düzeyi düşük olan kişilere,
7. Çocuk bakım merkezlerinde çalışan personele,
8. Homoseksüellere,
9. Hijyen uyumu zayıf olan temizlik işçileri ve gıda elleycilerine.

Hepatit A aşısı %95 veya daha yüksek oranda bağışıklık oluşturur ve etkinliği en az 20 yıl sürer.

Eğer hepatit A virüsü bulaşı olmuşsa, bu durumda virüsün karaciğere ulaşarak hastalık oluşturmasını önlemeye yönelik immünglobulin (antiserum) uygulaması yapılır. Hepatit A immünglobulinleri, önceden A hepatiti geçirmiş olup bağışık durumdaki insanların plazmalarından steril şartlarda elde edilen hepatit A'ya özgü antikorlardır. Hazırlanan preparatların protein içeriği %10-18 civarındadır. Bilinen son temas sonrasında derhal ya da mümkün olduğunca erken 0,02 ml/kg dozunda spesifik immün-globulinin

intramusküler (adale içinde) yapılması gerekir. Kişisel korunma için bulaşmayı takiben iki hafta içinde immün serum globulin uygulanabilir. Bu gün için temastan sonra en az 15 gün geçmişse immün-globulin verilmesinin pek yararı olmadığı bilinmektedir.



### LEJYONER HASTALIĞI (LEGİONELLOZİS)

Lejyoner hastalığı ya da Lejyonelloz; Legionella türü bakterilerin sebep olduğu akciğer enfeksiyonuna (pnömoni) verilen isimdir. Hastalık; hafif öksürük ve ateş gibi bulgulardan, solunum yetmezliği, bilinç durumunda değişiklik ve birden fazla organdaki yetmezliğe kadar geniş bir yelpazede karşımıza çıkabilir.

Legionella cinsi bakteriler nehir, göl, diğer doğal su kaynakları ve insan eliyle oluşturulmuş su dağıtım sistemlerinde (klimalarda, nemlendiricilerde, kaplıcalarda, vd.) bulunurlar 20-50°C'deki sıcak su sistemlerini kolonize ederler. Su sistemlerinin içinde bulunan bakteri ve protozoonlar, Legionella bakterilerinin çoğalmasını kolaylaştırabilir.

Bulaşma, Legionella ile kontamine olmuş suların çeşitli yollarla solunum sistemine girmesi ile gerçekleşir. İnsandan insana direkt bulaşma olmaz. Legionella enfeksiyonuna karşı duyarlılık yaş ile orantılı olarak artmaktadır. Sigara içme, kronik akciğer hastalığı, özellikle kortizon kullanımına bağlı bağışıklık baskılanması, cerrahi girişimler ve organ nakli uygulamaları en önemli risk faktörleridir. Otellerde ve diğer tesislerde bulunan hava soğutma sistemlerindeki mikroplu sular vasıtasıyla enfeksiyonun yayılmasını takiben salgınlar ortaya çıkar.

Hastalığın erken devresinde ateş, halsizlik, kas ağrısı, iştahsızlık ve baş ağrısı bulguları mevcuttur. Ateş hemen her hastada vardır ve %20'sinde 40°C'nin üstündedir. Hastaların %80'inde öksürük vardır ve %10 olguda balgamda kan görülür. Olguların %25-40'ında sulu ishal, bulantı, kusma ve karın ağrısı görülebilir.



**Korunma:**

- ✓ İdeal korunma yöntemi Legionella'nın kolonize olduğu çevre kaynağını bulmak ve mikroorganizmayı burada yok etmektir.
- ✓ Hastanelerde yılda bir kez en az 10 uç noktadan (musluk, duş başlığı, vb.) ve tüm sıcak su tanklarından su numuneleri alınarak test edilmelidir.
- ✓ Legionella kolonizasyonu saptandığında;
  - Su sıcaklığı 70-80 °C'ye çıkarılıp tüm musluklardan akıtılmalıdır (yayılmayı kontrol etmek açısından uygun, ancak kalıcı değildir),
  - 2-6 ppm konsantrasyonda hiper-klorinizasyon yapılmalıdır (su sistemine zarar verebilir) ya da,
  - Bakır-gümüş iyonlama yöntemi uygulanmalıdır (pahalı fakat kalıcı bir yöntemdir).

**LEPTOSPIROZ**

Leptospiroz, esas olarak vahşi ve evcil hayvanların hastalığı olup; bu hayvanların idrarı ile doğrudan veya dolaylı temas sonucunda insanlara bulaşan Leptospira cinsi bakterilerin neden olduğu akut seyirli bir enfeksiyondur. Grip benzeri klinik tablo ile seyredebileceği gibi, olguların %5-10 kadarında sarılık, kanama, vaskülit ve böbrek yetmezliği ile karakterize Weil hastalığı şeklinde seyreder. Weil hastalığı; günümüze değin “şeker kamışı hastalığı, pirinç tarlası hastalığı, bataklık ateşi, domuz çobanı menenjit, Japon sonbahar ateşi, fare ateşi ve yedi gün ateşi” gibi isimlerle anılmış olup ölümcül seyir gösterebilir.

Lestospiroz; çöller ve kutuplar dışında dünyanın hemen her tarafında yaygın olarak bulunur. Tropik ve subtropik bölgeler ile az gelişmiş ülkelerde daha sıktır. Leptospiraların en önemli rezervuarı fareler olup, ayrıca kedi, köpek, keçi, siğir, domuz, kuşlar, sürüngenler, çiftlik hayvanları, koyun, geyik ve tavşanlarda da enfeksiyon oluştururlar. Ev ve tarla farelerinin yarısının leptospira taşıdığı ve dolayısıyla bulaşta önemli rolleri olduğu saptanmıştır. Bakteriler, enfekte hayvanların böbreklerinde yıllarca kalabilir ve insanlara bulaş genellikle bu hayvanların idrarı ile dolaylı temas sonucu olur. Şiddetli yağmurlar sonucu oluşan sel suları da leptospiralar için uygun ortamlardır ve salgınlar gözlenebilir. İnsandan insana bulaşma nadirdir.

Bulaşma, kontamine göl, havuz, kanal suları, bataklık, piriñ tarlaları ve su birikintileri ile temas sonucu, deri bütünlüğünün bozulduğu yara ve kesiklerden, ağız, burun ve gözlerden etkenin alınması ile olur. Veterinerler, askerler, çiftçiler, mezbaha, maden ve kanalizasyon işçileri, piriñ ve şeker kamışı tarlalarında çalışanlar ve kontamine sularda yüzenler risk altındadır.

Hastalığın kuluçka süresi 2-12 gündür. Deri ve mukozalardan giren leptospiralar, kan dolaşımına karışıp, beyin-omurilik sıvısı ve göz sıvısı dahil tüm vücuda yayılırlar. Hastalıktaki temel patoloji, böbrekler ve karaciğerde fonksiyon bozukluğudur. Hastalığın erken döneminde yüksek ateş, şiddetli baş ağrısı, karın ağrısı, kas ağrıları, titreme, gözlerde kızarıklık ve ciltte döküntüler görülür. Sarılık, cilt ve müköz membranlarda (akciğer dahil) kanama, kusma, ishal, hemolitik anemi ve menenjit gibi komplikasyonlara neden olabilir.

Hamilelik döneminde düşük, erken doğum, ölü doğum veya nadiren bebekte leptospiroz gelişimi ile sonuçlanır. Etkenin kanda bulunduğu (septisemik) dönemde emziren annelerin sütlerinde de leptospiralar bulunur.

### **Korunma:**

Leptospiroz, önlenmesi zor bir zoonotik enfeksiyondur. Çünkü leptospiralar çok sayıda hayvan türünde, hatta aşılı köpeklerin idrarlarında bile bulunabilmekte ve insanlara geçebilmektedir.

Hastalıktan korunmak için;

- ✓ Özellikle hastalığın sık görüldüğü bölgelerde yaşayanlara su ve besin hijyeni konularında ve yağışlardan sonra olası tehlikelere karşı eğitim verilmeli,
- ✓ Kanal, gölet, akarsu ve bataklıklar gibi kontamine olma ihtimali bulunan yerlerde yüzmekten ve sularda oynamaktan kaçınılmalı,
- ✓ Kanalizasyon ve mezbaha işçilerine çizme, eldiven gibi koruyucu kıyafetler giydirilmeli,
- ✓ Önemli bir vektör olan farelerle mücadele edilmelidir.
- ✓ Veteriner tıbbında ve hayvan yetiştiriciliğinde leptospiroz aşısı yaygın olarak kullanılmaktadır.
- ✓ Bakterinin çok sayıda serovarının varlığı, insanların aşı ile korunmalarını hemen hemen imkansız hale getirir.

- ✓ Hastalığı geçirenlerde etken olan serovara karşı uzun süreli bağışıklık oluşur.

### TRAHOM (GRANÜLER KONJUNKTİVİT)

Gözün konjunktiva ve kornea bölümlerinin kronik bir enfeksiyonudur. Hastalığın etkeni *Chlamydia trachomatis*'dir. Klamidyalar; virüsler ile bakteriler arasında ortak özelliklere sahiptir. Isıya ve antiseptiklere dayanıksız oldukları halde kuruluğa uzun süre dayanırlar. İnsanlarda en sık görülen göz enfeksiyonu olan trahomun yaklaşık olarak 500 milyon kişiyi etkilediği hesaplanmıştır. Tekrarlayan enfeksiyonlar ve bunların komplikasyonlarına bağlı kör olan insan sayısının 6 milyon civarında olduğu bildirilmektedir.

Trahom su kaynaklarının sınırlı, sağlık hizmetlerinin yetersiz olduğu yerlerde, kalabalık yerleşim birimlerinde ortaya çıkar. Bulaşma kirli sularla, sineklerle, hastaların doğrudan teması veya havlu, mendil gibi eşyalarının kullanılması ile olur. Aile içi bulaşmalara da sık rastlanır.

Hastalık yaklaşık 7 günlük bir kuluçka döneminden sonra, her iki gözün konjunktivasında ödem, kanlanma, fotofobi ve göz yaşarması gibi belirtilerle başlar. Daha sonra oluşan folliküller ve granülasyonlar aylarca devam eder. Tedavi edilmeyen olgularda görme fonksiyonları azalabilir.

Ülkemizin doğu ve güneydoğu bölgelerinde yaşayan insanların yarısından fazlasının trahoma yakalandığı 1925'lerde soruna çözüm bulmak amacıyla Sağlık Bakanlığınca dünyaya örnek olmuş bir kontrol programı başlatılmıştır. Dikey bir örgütlenmeye sahip bu program sayesinde trahomun görülme sıklığı, diğer bulaşıcı hastalıklar düzeyine gelmiştir. En son trahom savaş memuru kursu (3 ay süreli) 1973 yılında açılmıştır. Diyarbakır, Gaziantep ve Kilis'te 1930 yılında kurulmuş olan Trahom Hastaneleri 1981 yılında; Trahom Savaş Dispanserleri ise 1984 yılından sonra kapatılmıştır.

1997 yılında uygulamaya konulan yeni "Trahom Kontrol Programı" birinci basamak sağlık kuruluşlarınca yürütülmektedir. Yeni veri kayıt sistemine göre 1997 yılında 10 ilde 1595 kişide aktif trahom olgusu bildirilmiştir.



### ONCHOCERCİASİS (NEHİR KÖRLÜĞÜ)

Dünyada körlüğe neden olan ikinci sıklıktaki enfeksiyon hastalığıdır. Hastalığa sularda yaşayan *Onchocerca volvulus* kurtçukları neden olur. Karasineklerin ısırması ile insandan insana da bulaşır. Larvalar erişkin formlara dönüşür ve fibröz nodüllere, cilt yüzeyine veya eklemlere yakın bölgelere yerleşir. Erişkin formlar yarım metre uzunluğa kadar ulaşabilir, cilde doğru ilerler, kaşıntıya ve ciltte depigmentasyona, lenfadenite, elefantiazise, görme bozukluğuna ve körlüğe yol açar.

Hastalık Afrika'da, Guatemala'da Meksika'nın güneyinde, Venezuela'da, Brezilya'da, Kolombiya'da Ekvador'da ve Arap Yarımadası'nda görülür.

Dünyada 18 milyon insan bu enfeksiyondan etkilenmiştir. 6.5 milyon insanda kaşıntı ve dermatit, 270 000 insanda ise körlük bildirilmiştir.

#### Korunma:

En önemli korunma yöntemi karasineklerin ve larvaların bulunduğu su kaynaklarının ilaçlanmasıdır.

### SITMA (MALARYA)

Dünyadaki en önemli paraziter enfeksiyon hastalığıdır. İnsanlara genellikle anofel türü dişi sivrisineklerin sokması ya da enfekte kanın inokülasyonu ile bulaşır. 45° kuzey ve 40° güney enlemleri arasında kalan tropikal ve subtropikal bölgelerde, bataklıklara komşu alanlarda sık görülür. Yaygınlaşması su kaynakları ile yakından ilişkilidir.

Kırk yıl önce sadece Afrika'da sıtmaya bağlı olarak yılda 2,5 milyon kişi ölmekteydi. Sıtma günümüzde Afrika'da 5 yaş altındaki çocuk ölümlerinin ilk beş nedeninden biridir ve yılda ortalama 1 milyon çocuk bu hastalık nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Buna karşılık Kuzey Amerika, Avrupa ve Avustralya'dan eradike edilmiştir.

Sıtma, tarihte her zaman Anadolu'nun en önemli sağlık sorunlarından biri olmuştur. 1927 yılında Sağlık Bakanlığı (S.B.) bütçesinin (3.203.400 TL) %17'si (560.000 TL) sıtma savaşına ayrılmış iken, 1945'de hastalığın önemi göz önüne alınarak S.B. bütçesinin (17.907.024 TL) %39'u olan 7.150.000 TL bu işe ayrılmıştı. Önemli miktardaki kaynağın da kullanılması ile sıtma savaşında başarıya ulaşılmış olup 1977 yılına gelindiğinde ise sıtma savaşına ayrılan pay S.B. bütçesinin (56.505.498.000 TL) ancak %4'ünü oluşturmuştur.

Sıtmaya, Güneydoğu Anadolu bölgemizde odaksal, diğer bölgelerde

ise sporadik olarak rastlanmaktadır. Son zamanlarda anofellerin DDT'ye direnç geliştirip Amik ve güneydoğu ovalarında hızla çoğalması, sıtma olgularının yeniden artmasına neden olmuştur. Sıtma olgusu saptanan illerin başında Diyarbakır, Batman, Adana ve Şanlıurfa gelmektedir. Sıtma olgularının aylara göre artıp azalması, anofellerin üreyip, aktif hale geçme dönemleri ile paralellik gösterir. Yurdumuzda sıtma olgularının en fazla görüldüğü aylar Temmuz, Haziran, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarıdır.

*Plasmodium vivax*, *P. falciparum*, *P. malaria* ve *P. ovale* olmak üzere dört tür sıtma paraziti vardır. Bu parazitlerin, insan vücudunda geçen eşeysiz ve insan kanında başlayıp dişi anofel vücudunda tamamlanan eşeyli olmak üzere iki gelişme dönemi vardır. Eşeyli üreme için ortam ısı 20°C'nin üzerinde ve nem oranı %60-80 olmalıdır. Enfeksiyonun bölge seçmesi bu özelliğe bağlıdır. Anofel cinsi sinekler insanları daha çok güneşin batmasından sonraki zaman diliminde ısırırlar.

Kuluçka süresi ortalama 14-30 gündür. Üşüme-titreme, yüksek ateş ve bol terleme ile karakterize SİTMA NÖBETİ akut sıtmanın en önemli belirtisi olup yurdumuzda sık görülen *vivax* sıtmasında (malarya tersiyana) 48 saatte bir tekrarlar. Hastaların çoğunun dudakları uçuklar (herpes labialis).

Hasta kötü bir nöbet sonucunda ölmez ise bir süre sonra sıtma sessiz hale geçer. Tedavi edilmeyen olgularda tekrarlayan nöbetlerle anemi ilerler, dalak büyümeye devam eder, bazen karaciğer de büyür. Hasta halsizdir, çalışmak istemez, çeşitli mide bağırsak rahatsızlıkları gelişir. Sıtma küçük çocuklarda daha ağır seyrederek, büyümeyi yavaşlatır. Kadınlarda adet düzeni bozulur. Gebelikte de daima ağırlaşmaya meyillidir. Sıtmaya yakalanan gebelerde düşük (abortus) ve erken doğum sık görülür.

Parmak ucundan alınan bir damla kanın boyalı mikroskopik tetkiki ile çok kısa sürede kesin teşhisi konulabilen bir hastalıktır. Her ateşli sıtma hastası yatırılmalı, bol sulu içecek (limonata vs) verilmeli, klinik belirtilere göre semptomatik tedavi (kan transfüzyonu, demirli preparatlar, beslenme vs) uygulanmalıdır. İlaç tedavisi; Chloroquine ve Primaquine adlı ilaçlarla yapılır. Bu ilaçlar Sağlık Bakanlığı'nın il ve ilçe teşkilatlarındaki görevliler tarafından hastalara ücretsiz olarak verilmektedir.

### **Korunma:**

✓ Endemik bölgelerde taramalar yapılarak sıtmalılar belirlenmeli ve tedavi edilmelidir.

✓ Nüfus hareketleri kontrol edilmelidir.

✓ Endemik bölgeye gidenlere profilaktik olarak haftada bir, 2 tablet (300 mg baz) chloroquine veya 1 tablet (25 mg) pirimetamin verilmelidir.

✓ Bilinçli ve etkili sivrisinek mücadelesi yapılmalıdır. Bu amaçla insektisitlerle (DDT, Malation, Fenitritation, Popoxur, vb); şahsi korunma tedbirleri (Cibinlik, pencerelere tel, sinek kaçıracı ilaçlar) ile erişkin sivrisineklere karşı tedbir alınmalıdır.

✓ Larvalara karşı durgun sular ve bataklıklar kurutulmalı, nehir yatakları düzenlenmeli, özellikle pirinç ekimi bilimsel usullerle yapılmalı,

✓ Ayrıca havuz ve göl gibi su birikintileri sık sık dalgalandırılıp, larvaların barınmasına elverişsiz hale getirilmeli,

✓ Böyle su birikintilerinde larva yiyen Gambusia veya Respora cinsi balıklar yetiştirilmeli,

✓ Kurutulamayan su birikintilerinde larvaların solumasına engel olmak için tedbirler alınmalıdır.



### ŞİSTOSOMİAZİS (BİLHARZİYAZ)

Şistosomiazis, dünyada sıtmadan sonra, toplum sağlığını etkileyen ikinci sıklıktaki parazitler hastalığıdır. İnsanda parazitlik yapan schistosomalar *S. haematobium*, *S. mansoni*, *S. japonicum*, *S. intercalatum* ve *S. mekangi*'dir. Ülkemizde Güneydoğu Anadolu bölgesinde *S. haematobium* tespit edilmiştir. Şistosomalar ağırlıklı olarak tropikal ve subtropikal bölgelerin en önemli sorunlarından biridir. Bir yörede şistosoma enfeksiyonu olabilmesi için parazitle insanların bulunması, ortamın sulu olması, çevrede yumuşakçaların bulunması ve ısının 25°C dolaylarında olması gereklidir.

Enfeksiyon, serbestçe yüzen larvaların ciltten girmesi ile ortaya çıkar. Ateş, titreme, öksürük ve kas ağrıları olur. Vücuda giren parazit sayısı hastalığın şiddetiyle doğru orantılıdır. Parazitin deriden girdiği bölgede papillom, ödem, ciltte döküntü ve kaşıntı ile lenf bezlerinde şişlik görülür.

Parazitin gelişmesine paralel olarak 2 ay sonra baş ağrısı, yaygın vücut ağrıları, ateş, titreme, sindirim bozuklukları, karaciğerde büyüme ve akciğer belirtileri ortaya çıkar. Hastaların bir kısmında siroz ve portal hipertansiyon, idrar yollarında ve akciğer damarlarında tıkanmalar, böbrekte bozukluklar ve mesane kanseri gelişebilmektedir. Çocuklarda büyüme ve gelişme geriliğine sebep olur.

Hastalığa en sık sahra altı Afrika ülkelerinde rastlanmakla birlikte, İran, Irak, Suudi Arabistan, Yemen, Uzak Doğu, Surinam, Venezuela ve Brezilya'da da görülmektedir. Lokal salgınların görüldüğü yerlerde tatlı sularla yüzen veya bu sularla oynayan kişiler risk altındadır. Tüm dünyada 200 milyon insan şistosomalarla enfekte olup 600 milyon insan da şistosomiazis enfeksiyonu açısından risk altındadır.

### **Korunma:**

- ✓ Hastaların tedavisi,
- ✓ İnsan çıkartılarının kontrol altına alınması,
- ✓ Ara konakların ortadan kaldırılması,
- ✓ Hastalığın görüldüğü bölgelerdeki sularla yüzmekten veya oynamaktan kaçınılması,
- ✓ Sanitasyonun iyileştirilmesi, suların kontaminasyonunun azaltılması ve su içinde çalışan insanların eğitilmesi ile mümkündür.

### **DENGUE VE DENGUE HEMORAJİK ATEŞİ**

Dengue, sivrisineklerle bulaşan bir viral enfeksiyondur. Dengue virüsü insanlara enfekte dişi Aedes türü sivrisineklerin ısırmasıyla bulaşır. Hastalıktan dört ayrı virüs sorumlu olup hastalık geçirildikten sonra etken olan virüse karşı ömür boyu bağışıklık oluşur. Dengue hastalığı, dünyada tropikal ve subtropikal bölgelerde, genellikle kentlerde ve kentlere yakın bölgelerde görülmektedir. Dengue ateşi özellikle bebek ve çocukları etkileyen grip benzeri bir hastalık olup nadiren ölüme yol açar. Bağışıklık sistemi zayıf olan çocuklarda ölüm oranı yüksektir.

Deng ateşinin belirtileri hastalığın görüldüğü yaşa göre değişir. Bebeklerde ve küçük çocuklarda ateşli-döküntülü bir hastalık; daha büyüklerde ise ateş, baş ağrısı, gözlerde ağrı, kas-eklem ağrıları ve döküntülü bir klinik tablo görülür.

Deng hemorajik ateşi ise yüksek ateş, kanama ve karaciğerde büyüme ile karakterize, potansiyel olarak ölümcül bir komplikasyondur. Ani olarak başlayan yüksek ateş ve yüzde kızarma sonrası Deng ateşinin diğer bulguları ortaya çıkar. Ateş 40-41 °C'yi bulabilir. Febril konvülsiyonlar (ateşe bağlı kasılma nöbetleri) gelişebilir. Ateş genellikle 2-7 gün kadar devam eder. İlimli vakalarda, bütün belirti ve semptomlar ateş düştükten sonra azalırken, şiddetli vakalarda ateşten birkaç gün sonra hastaların durumu aniden bozulabilmektedir. Hastalığın seyri esnasında dolaşım bozukluğu görülebilir, hasta şoka girebilir ve hatta 12-24 saat içinde ölebilir. Böyle karamsar tablolar yanında vücudun kaybettiği sıvı yerine konulursa hasta süratle iyileşir.

Deng ateşi genellikle tropikal ve subtropikal bölgelerde sivrisineklerin yaşadığı alanlarda görülür. Afrika, Amerika, Doğu Akdeniz, Batı Pasifik, Güney ve Güney-Doğu Asya'dan vakalar bildirilmiştir.

Dünyada her yıl 50-100 milyon Deng hastası rapor edilmekte olup, bunların 500 000'i Deng Hemorajik Ateşi olgusudur.

### **Korunma:**

- ✓ Deng ateşine karşı henüz aşı üretilmemiştir.
- ✓ En etkili korunma yöntemi sivrisineklerle mücadeledir.
- ✓ Atıkların uygun düzenlemelere tâbi olması,
- ✓ Yerleşim yerlerinin yakınlarında su birikintileri oluşmasının önlenmesi,
- ✓ Sivrisinlere karşı ilaçlama yapılması ve uygun giysilerin giyilmesi gereklidir.

### **SİYANOBAKTERİYEL TOKSİK HASTALIK**

Cyanobacteria ya da mavi-yeşil algler, tüm dünyada özellikle sıcak ve besin yönünden zengin, durgun sulara görülürler. Hem bakteri, hem de alg özelliği göstermekle beraber, son zamanlarda bakteri olarak sınıflandırılmışlardır. Mavi-yeşil renkleri, bitkiler gibi fotosentez yapabilme yeteneklerinden kaynaklanır.

Siyanobakterilerin bazı türleri insan ve hayvanları etkileyen toksinler üretir. Bu toksinler, insanlara kontamine suyun içilmesi veya bu sularla banyo yapılması sırasında bulaşır. En ağır klinik tablolar, toksin ihtiva eden suların içilmesi sonucunda ortaya çıkar. Bu toksinlere maruziyet



sonrasında cilt irritasyonu, mide krampları, bulantı, kusma, ishal, ateş, boğaz ağrısı, baş ağrısı, kas ve eklem ağrıları, ağız mukozasında büller ve karaciğer hasarı gibi belirtiler görülebilir. Kontamine sulara yüzenlerde astım, göz irritasyonu, döküntüler, burun ve ağız çevresinde büller gibi alerjik reaksiyonlar gelişebilir. Kuşlar, balıklar ve diğer bazı hayvanlar da yüksek düzeyde toksin üreten siyanobakterilerden zehirlenebilirler.

Siyanobakteri toksinleri insan vücudunda etki ettikleri bölgeye göre sınıflandırılırlar. Hepatotoksinler, siyanobakterilerin *Microcystis*, *Anabaena*, *Oscillatoria*, *Nodularia*, *Nostoc*, *Cylendrospermopsis* ve *Umezakia* gibi türleri tarafından üretilmekte olup karaciğer üzerine etkilidirler. Nörotoksinler, *Aphanizomenon* ve *Oscillatoria* gibi türler tarafından üretilir ve sinir sistemi üzerine etkili olurlar. *Cylindrospermopsis* türleri ayrıca gastrointestinal belirtilere ve böbrek hastalıklarına yol açan toksik alkaloidler üretir.

Siyanobakteriler ılıman iklimlerde, yaz ve sonbahar aylarında, besin içeriği yüksek, durgun ve ılık sulara, su kaynaklarında, havuzlarda ve denizlerde hızla ürerler. Tüm dünyada görülmekle birlikte, özellikle Amerika, Afrika, Avustralya, Avrupa, İskandinavya ve Çin'de daha yaygındır.

İçme ve sulama suları ile siyanobakteri toksinine maruz kalan kişiler yoğun bakım ünitesinde tedavi edilmelidir.

### **Korunma:**

- ✓ Göllerde ve su kaynaklarında besin değerini azaltmak (ötrofikasyon): atık suların kontrolü, su kaynaklarının tarım atıkları ile kontaminasyonunu azaltmak,
- ✓ Sağlık çalışanlarının ve su kaynakları ile ilgilenen kişilerin eğitimi,
- ✓ Kontamine suların detoksifikasyonu ve temizlenmesi ile mümkündür.

### **ANEMİ**

Anemi, kırmızı kan hücrelerinin sayı ve/veya fonksiyonca yetersizliğine bağlı olarak dokulara yeterli oksijen taşınmadığı bir durumdur. Anemiye en duyarlı kişiler çocuklar ve hamile kadınlardır. Ağır anemilerde yorgunluk, halsizlik ve baş dönmesi görülür; cilt, dudaklar, dil, tırnak yatakları ve göz altları soluktur. Tedavi edilmezse kronik hastalıklara zemin hazırlar; anemik hamile annelerin bebeklerinde gelişme geriliği; bebek ve çocuklarda enfeksiyon riskinde artış, kognitif fonksiyonların (düşünce, dikkat, zeka, algılama, vb.) gelişmesinde gecikme ve tüm hasta gruplarında fiziksel kapasitede azalma ortaya çıkar.

Düşük doğum ağırlıklı bebekler, küçük çocuklar ve genç bayanlar anemi açısından risk altındadır. Hamile kalabilecek yaştaki genç kadınların demir ihtiyacı, daha yaşlı kadınlar ve erkeklere göre 2-3 kat daha fazladır.

Beslenme faktörlerinden anemiye en sık yol açanı demir eksikliğidir. Tek düze ve demir emilimini engelleyen maddelerle (fitatlar) beslenme, gıdalarla alınan demirin kullanılmasına ve demir eksikliğine neden olur.

Demir eksikliğinin yanı sıra hijyen, sanitasyon, temiz su sağlanamaması gibi pek çok etmene bağlı olarak gelişen enfeksiyonlar (şistosomiazis, sıtma, kıl kurdu enfestasyonu) da anemiye yol açar. Sıtma aneminin önemli bir nedenidir. Dünya üzerinde 300-500 milyon insanı etkilemektedir. Endemik olduğu bölgelerde anemi olgularının yaklaşık olarak yarısından sorumludur (DSÖ 2000). Ayrıca; yaklaşık 44 milyon hamile kadın kıl kurdu ile 20 milyon insan ise şistosomiazis ile enfektir. Suyla ilişkili anemiler, malnutrisyon ve su kaynaklı enfeksiyonlar sonucu gelişmektedir.

DSÖ verilerine göre dünyada 2 milyar insan anemiktir. Anne ölümlerinin %20'sinden sorumlu tutulan anemi olgularının %90'ı gelişmekte olan ülkelerdedir.

Anemi pek çok tetikleyici faktöre bağlı olarak ortaya çıkabileceğinden, anemiye yol açan nedeni (besin - folik asit, vitamin A, vitamin B<sub>12</sub> eksikliği) bulup, tedavi etmek önemlidir. Anne sütü ile beslenmenin desteklenmesi ve uygun gıdaların alınması anemiye kontrolde önemlidir. Ayrıca su kaynaklarının temizlenmesi ve hijyeni, özellikle sıtma ve şistosomiazisin yaygın olduğu yerlerde aneminin önlenmesi açısından çok önemlidir.



### ARSENİK ZEHİRLENMESİ

Pek çok suda bir miktar arsenik bulunabilir. Dünya Sağlık Örgütü kriterlerine göre içme suyundaki arsenik miktarı 0.01 mg/litre'yi aşmamalıdır. Arsenikten zengin içme suyunu uzun süre (5-20 yıl) kullanan kişilerde arsenik zehirlenmesi (arsenikoz) ortaya çıkar. Ortaya çıkan sağlık sorunları; ciltte renk değişikliği, el ayası ve ayak tabanında sertleşme, cilt kanserleri; mesane, böbrek ve akciğer kanserleri; ayak ve bacaklarda damar

hastalıkları; ayrıca diyabet, hipertansiyon ve üreme bozuklukları şeklinde özetlenebilir. Çin’de arsenikli su tüketiminin, damarları tutan ve gangrene yol açan “kara ayak hastalığı”na sebep olduğu bildirilmiştir. Diğer bazı ülkelerde de arseniğin, periferik damar hastalıkları oluşturduğunu gösteren yayınlar mevcuttur. Malnutrisyon arseniğin kan damarları üzerine olan etkisini arttırabilir.

Toksik bir element olan arseniğin, ciltten emilimi yok denecek kadar azdır. Dolayısıyla arsenikli su ile el yıkama, çamaşır yıkama, temizlikte kul lanma ve banyo yapmakta insan sağlığı açısından bir sakınca yoktur.

Doğal arsenik kontaminasyonu Arjantin, Bangladeş, Şili, Çin, Meksika, Tayland ve ABD gibi birçok ülke için sorun teşkil etmektedir. Özellikle Bangladeş’deki arsenik problemini DSÖ yakından takip etmekte olup, bu ülkedeki sığ su kuyularının %27’sinde yüksek düzeyde (0,05mg/L) arsenik saptanmıştır. Yüz yirmi beş milyonluk Bangladeş nüfusunun 35-77 milyon kadarının kontamine içme suları nedeniyle risk altında olduğu tahmin edilmektedir.

### **Korunma:**

- ✓ İçme sularındaki arsenik oranını 0,01 mg/dl altında tutmak için kuyular daha derin kazılmalı,
- ✓ İçme sularının tahlilleri rutin olarak yapılmalıdır.

### **FLUOROZİS**

İçme suyu ile aşırı miktarda flor alınması, diş ve kemikleri etkileyen fluoroze neden olabilir. DSÖ, florun 1,5 mg/L düzeyine kadar olan miktarlarını kabul edilebilir bulmuştur. Orta derecedeki miktarlar dişler üzerinde (dental) olumsuz etkiler oluştururken, uzun süre yüksek miktarlarda flor alınması potansiyel olarak ağır iskelet problemlerine yol açabilir. Paradoksik olarak, düşük miktarlarda flor alımının dental taşıyıcılığı önlediği tespit edilmiştir. Klinik dental fluoroze, dişlerde boyanma ve noktalanma ile karakterizedir. Benzer şekilde, düşük proteinli diyet, malnutrisyon, vitamin A ve D eksikliği gibi durumlarda da dişlerde enamel opasiteler görülebilir. Ancak, 6 yaşından sonraki flor maruziyetleri dental fluoroze yol açmaz.

İskelet fluorozisinde flor, uzun vadede ilerleyici tarzda kemiklerde birikir. İskelet fluorozisinin erken belirtileri, eklemlerde ağrı ve hareket kısıtlılığıdır. Ağır olgularda kemik yapısı değişebilir, ligamentler kalsifiye olabilir ve ağırlar ortaya çıkar.

Akut yüksek doz flor maruziyeti ani karın ağrısı, aşırı tükürük salgılanması, bulantı ve kusmaya neden olabilir; nöbetler ve kas spazmları da görülebilir.

Fluorozisten etkilenen insanlar için genellikle birden fazla klor kaynağına maruziyet (besinler, su, endüstriyel atık gazlar, aşırı miktarda diş macunu kullanımı) söz konusudur. Sudaki flor çoğunlukla jeolojik orijinlidir. Yüksek düzeyde flor içeren sular, genellikle yüksek dağların eteklerinde ve denizin jeolojik birikim yaptığı yerlerde bulunur.

### **Korunma:**

İçme suyundan aşırı florun arındırılması pahalı ve zordur. Bu nedenle tercih edilen yöntem, kabul edilebilir flor düzeyine sahip güvenli su kaynaklarının bulunmasıdır. Güvenli suyun bulunmaması durumunda defloridasyon işlemine başvurulabilir. Anne sütündeki flor miktarı düşük olduğundan, annelerin bebeklerini anne sütü ile beslemeleri konusunda bilgilendirilmeleri de bir diğer korunma yöntemidir.

### **SUDA BOĞULMA**

Boğulma, su içinde kalma sonucu ölüm olarak tanımlanır. Boğulmanın, kuru ve yaş olmak üzere iki türü vardır. Yaş boğulmada kişinin solunum yollarına su girer ve dolaşım sistemi işlevini yapamaz hâle gelir. Daha nadir görülen kuru boğulmada ise solunum yolları spazma bağlı olarak kapanır. Boğulma vücutta nörolojik hasara yol açar. İyileşme; hızlı kurtarma ve resusitasyona (canlandırma uygulamasına) bağlıdır.

Çocuk boğulmaları genellikle çocukların erişkin gözetiminde olmamalarından kaynaklanır. Çocuklar sadece havuz, göl ve denizde değil aynı zamanda su birikintilerinde ve küvette de boğulabilir. Biraz yüzme bilen çocuklar kendi kapasitelerinin üstünde girişimlerde bulunabilir, yüzerken tehlikeli hareketler yapmaya çalışabilirler. Pek çok ülkede çocuk ve erişkinlerde yüzme öncesi alkol alımı boğulmanın en sık nedenidir. Can yeleklerinin kullanılmaması, bot, kano ve yat kazaları da boğulma ile ilişkili bulunmuştur.

Tüm boğulmalarda ölüm oranı yüz binde 8,4 civarındadır. Boğulma istatistikleri kazara boğulmaların yanı sıra, intihar ve cinayetleri de kapsar. Erkekler ve çocuklar boğulma istatistiklerinde ön sıralarda yer almaktadır. Boğulma, 5-14 yaş grubu çocuklarda 4. en sık ölüm nedeni iken, 5 yaş altı grupta 11. sıraya gerilemektedir. Erkeklerdeki yüksek riskin nedeni yaşam tarzına ve mesleki aruziyete bağlanmıştır. 15-44 yaş grubunda bo-

ğulma, ölüm sebepleri arasında 10. sırada yer almaktadır. Alkol kullanımı; ABD'deki gençler ve erişkinler arasında su ile ilişkili ölümlerin %25-50'sinden sorumlu tutulmaktadır.

### **Korunma:**

Çocuk ve erişkinlere yüzme öğretilmesi boğulmadan korunmada en önemli yöntemdir. Ayrıca, yüzme esnasında karşılaşılabilecek çeşitli risklere karşı eğitim verilmesi de boğulma riskini azaltma açısından önemlidir.

### **Diğer önlemler şöyle sıralanabilir:**

- Başı seviyesinden daha derin sulara yüzmek,
- Açık ve kapalı tüm su alanlarında çocukların erişkin gözetiminde olması,
- Tek başına veya gözden uzak yerlerde yüzmek,
- Halka açık yüzme alanlarında cankurtaran bulundurulması,
- Açık sulara yüzen ve iyi yüzme bilmeyen çocuk ve erişkinlerin can yeleği kullanması,
- Yüzme öncesi alkol alınmaması,
- Havuzlarda emme deliklerinin yapısının ve seviyesinin güvenli hale getirilmesi,
- Deniz vasıtalarında uygun kurtarma malzemelerinin bulunması, mürettebata ve yolculara yeterli bilgi ve eğitim verilmesi,
- Özellikle havuz ve su kaynaklarında çalışanlara kalp akciğer canlandırma yöntemlerinin öğretilmesi

### **MALNUTRİSYON (YETERSİZ BESLENME)**

Malnutrisyon, özellikle gelişmekte olan ülkelerde ciddi bir sağlık problemidir. Sadece az beslenme değil, çok fazla ancak tek tip veya yanlış yiyeceklerle beslenme, enfeksiyonlar ve buna bağlı malabsorbsiyon (gıdaların mide ve bağırsaklardan emilimindeki bozukluk) ile de ilişkilidir. Gelişmekte olan ülkelere beslenme bozukluğu ve kirli sular; özellikle çocuklarda tekrarlayan ishallerle yol açarak malnutrisyona neden olur. Toplumsal ayaklanmalar ve savaşlar su kaynaklarına yapısal hasarlar verip, onların kontaminasyonuna neden olarak malnutrisyonun artmasına yol açarlar.

Malnutrisyonun tüm formları hastalık ve erken ölüm riskini artırır. Örneğin protein enerji malnutrisyonu, gelişmekte olan ülkelerde 5 yaş altı

çocuk ölümlerinin yarısından sorumludur. Hastalığın ağır formları marasmus (kronik yağ, kas ve doku kaybı), kretinizm ve iyot eksikliğine bağlı beyin hasarı, vitamin A eksikliğine bağlı körlük artmış enfeksiyon riski ve ölümdür.

Güvenli su kaynakları, hijyen ve sanitasyonun yeterli olmamasına bağlı olarak enfeksiyonlara maruz kalan kişilerde beslenme bozulur. Sekonder malnutrisyonda ishali olan kişiler sık dışkılamaya bağlı olarak, aldıkları besinlerden tam olarak yararlanamazlar.

Kronik beslenme yetersizliği dünya üzerinde yılda ortalama 792 milyon insanı etkilemektedir. Etkilenme oranı gelişmekte olan ülkelerde %20'ye kadar çıkabilmektedir. Malnutrisyon tüm yaş gruplarını etkilemekle birlikte, temiz su, uygun sanitasyon, yeterli sağlık hizmetlerine ve sağlık eğitimine ulaşamayan yoksul kişiler arasında daha yaygındır. Protein-enerji malnutrisyonlu çocukların %70'den fazlası Asya'da, %26'sı Afrika'da ve Karaibler'de yaşamaktadır.

### **Korunma:**

- Su kaynaklarının kontrolü, sanitasyon ve hijyen kurallarının uygulanması,
- Sağlıklı beslenme için eğitim,
- Endüstriyel ve tarımsal gelişmenin malnutrisyonu arttırmaması,
- Yoksullara yeterli ve sağlıklı besin sağlanması ile mümkündür.

### **BAZI HİJYEN KURALLARI**

- Başkalarının (hastaların) kan, tükürük, idrar, dışkı gibi atıkları ile doğrudan temas etmemeye özen gösteriniz. Bu gibi durumlarda eldiven giyiniz.
- Hasta (hatta sağlıklı) kişilerin kullandığı malzemeleri, öncelikle kirleri temizledikten sonra sabunlu su (veya deterjan) ile iyice yıkayınız. Mümkünse sterilize edilmeli ya da durulama sonrası dezenfektan solüsyon içinde bekletilmelidir.
- İdrar veya dışkı ile bulaşmanın muhtemel olduğu hallerde, mümkünse hastalık iyileşene kadar hastanın kullanacağı tuvalet ayrılır (özellikle alafranga tuvaletlerde ayırma şarttır).
- Tuvalet tek ise hastanın her kullanımından sonra temas ettiği yerler bir dezenfektanla temizlenmelidir.

- Tarak, jilet, diş fırçası, şapka, iç çamaşırı, yatak takımları gibi özel eşyalar başkaları ile paylaşılmamalıdır.
- Risk altındaki kişiler aşılanmalıdır. Özellikle çocukluk çağı hastalıklarını ve Hepati B'yi geçirmiş kişiler ile sağlık personelinin aşılanması gereklidir.
- Kuru ve temiz yerlerde mikroplar uzun süre barınamaz. Bu nedenle hiçbir zaman ortamı kirli ve nemli bırakmayınız!
- Temizlik ve bulaşık bezlerini kapalı ortamda ıslak ve sıkılı halde bırakmayınız, daima havadar bir yere açarak asınız ve kuru muhafaza ediniz!

### EL YIKAMA

- Kendimizi ve çevremizdeki insanları bulaşıcı hastalıklardan koruma amacıyla almamız gereken önlemlerin başında el yıkama gelir.
- El yıkamadaki asıl amaç ellerdeki mikropların enfeksiyon oluşturmayacak düzeylere indirilmesini sağlamaktır.
- Elleri sabun, deterjan veya dezenfektan kullanarak yıkamak en iyi temizlik yöntemidir. Sadece su kullanmak yeterli dekontaminasyon sağlayamaz.
- El yıkarken tüm takılar çıkartılmalı ve tercihen ılık su kullanılmalıdır. Sıcak su elleri tahriş eder ve mikropların vücuda girmesine zemin hazırlar.
- Sabunların kuru tutulması önemlidir. Bunun için sabunluklar süzgeçli olmalıdır. Uygun koşullarda kullanılmayan sabunlarda da hastalık yapıcı mikropların ürediği unutulmamalıdır.
- Sıvı sabun kullanılıyorsa sabun kapları tam olarak boşaldığında temizlenip kurulanmalı ve daha sonra yeniden doldurulmalıdır.
- Etkili bir el yıkama işlemi 30 saniye ile 1 dakikalık sürede gerçekleştirilir. Eller çok kirli ise bu süre 2-5 dakikaya kadar uzayabilir.
- Eller sabun veya deterjan ile bileklere kadar köpürtülmelidir.
- Sabun suyun altına tutularak köpüklerden temizlenmelidir. Köpük, mikropların sabun üzerine yerleşmesini kolaylaştırır.
- Yıkama işlemi boyunca eller dirsek seviyesinden aşağıda tutulmalıdır. Böylece kirli suların parmak uçlarından lavaboya akışı sağlanmış olur.

- Eller yıkandıktan sonra mutlaka durulanmalı ve parmak araları dahil olmak üzere iyice kurulmalıdır. Çünkü eller ıslak veya nemli kalırsa bakteri bulaşması kolaylaşır.
- Kumaş havlular nemli kalabildiğinden kontamine olabilirler. Sıcak hava püskürten kurutma sistemlerinin zaman kaybına neden olması, yeterince kurulama yapamaması, gürültülü olması ve dolaşan havanın kontaminasyonu nedeniyle yıkanmış ellere mikroorganizmaların yerleşmesine neden olması yüzünden önerilmemektedir.
- Kağıt havlu ile el kurulamanın asgari süresi 7-9 saniye olmalıdır. Kağıt havlu etkili kurulamanın yanı sıra, mekanik temizlemeyi de sürdürür.
- Unutulmamalıdır ki “doğru el yıkama” enfeksiyonlardan korunma ve enfeksiyon yayılmasını önleme açısından son derece ucuz ve etkili bir yöntemdir.



## KAYNAKLAR

1. Butler T, Dennis DT. *Yersinia* species, including plague. In: Mandel GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 2691.
2. Finch DA, Bottone EJ. *Yersinia enterocolitica* infections. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). *Infectious Diseases*, 3rd ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004;655.
3. Keusch GT, Bennish ML. Shigellosis. In: Evans AS, Brachman PS (eds). *Bacterial Infections of Humans. Epidemiology and Control*. 2nd ed. New York, Plenum Medical Book Company, 1991; 593
4. Hill DR. *Giardia Lamblia*. In: Mandell GL, Bennet JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 3198.
5. Farthing MJG. *Giardia Intestinalis*. In: Gorbach SL, Barlett JG, Blacklow NR (eds). *Intfectious Diseases*, 3rd ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004; 2281.
6. Maguire JH. Intestinal Nematodes (Roundworms). In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 3260.
7. Callahan MV, Hamer DH. Intestinal Nematodes. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). *Infectious Diseases*, 3rd ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004; 2354.
8. King CH, Mahmoud AAF. *Schistosoma* and Other Trematodes. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). *Infectious Diseases*, 3rd ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004; 2377.
9. Blaser MJ, Allos BM. *Campylobacter jejuni* and related species. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 2548.
10. Skirrow MB. *Campylobacter*. *Lancet*. 1990; 336: 921. 11. Yu VL, Liu Z, Stout JE, Goetz A. *Legionella* disinfection of water distribution systems: principles, problems and practice. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 1993; 14: 567.

12. Hornick RB. Enterocolitis syndrome. In: Hoeprich PD, Jordan MC (eds). *Infectious diseases*, 4th ed. Philadelphia, JB Lippincott Company, 1989; 692.
13. Mitchell DK, Pickering KL. Gastroenteritis. In: Katz SL, Gershon AA, Hotez PJ (eds). *Krugman's Infectious Diseases of Children*, 10th ed. Missouri: Mosby Year Book, 1998; 116.
14. Treanor JJ, Dolin R. Noroviruses and other Caliciviruses. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 2194.
15. Dormitzer PR. Rotaviruses. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia. Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 1902.
16. Hermann JE. Rotaviruses and Other Reoviridae. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). *Infectious Diseases*, 3rd ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004; 2076.
17. Curry MP, Chopra S. Acute Viral Hepatitis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 1426.
18. Bell BP, Anderson DA, Feinstone SM. Hepatitis A Virus. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 2162.
19. Lemon SM. Type A Viral Hepatitis. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). *Infectious Diseases*, 3rd ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004; 756.
20. Purcell RH, Emerson SU. Hepatitis E Virus. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 2204.
21. Koff RS. Hepatitis E. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). *Infectious Diseases*, 3rd ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004; 785.
22. Reed SL. *Entamoeba histolytica* and other intestinal amebae. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). *Infectious Diseases*, 3rd ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004; 2276.

23. Ravdin JI, Stauffer WM. *Entamoeba histolytica* (Amebiasis). In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 3097.
24. Seas C, Gotuzzo E. *Vibrio cholerae*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 2536.
25. Hamer DH, Cash RA. Secretory diarrheas: Cholera and Enterotoksigenic *Escherichia coli*. In: Armstrong D, Cohen J (eds). *Infectious Disease*. 1st ed. London, Mosby, 2000; 6.22-6.23.
26. Greenough III WB. Cholera. In: Bennet JC, Plum F (eds). *Cecil Textbook of Medicine*, 20th ed. Philadelphia, WB Saunders Company, 1996; 1652.
27. Carpenter CCJ. Cholera. In: Hoeprich PD, Jordan MC (eds). *Infectious diseases*, 4th ed. Philadelphia, JB Lippincott Company, 1989; 724.
28. Pegues DA, Ohl ME, Miller SI. *Salmonella* species, including *Salmonella typhi*. In: Mandell GL, Bennet JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 2636.
29. Kim AY, Goldberg MB, Rubin RH. *Salmonella* infections. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). *Infectious Diseases*, 3rd. ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004; 618.
30. Butter T. Typhoid fever. In: Wyngaarden JB, Smith LH, Bennett JC (eds). *Cecil textbook of medicine*, 19th ed. Philadelphia, WB Saunders Company, 1992; 1690.
31. Old DC, Threlfall EJ: *Salmonella*. In: Collier L, Balows A, Sussman M (eds). *Topley & Wilson's Microbiology and Microbial Infections, Systematic Bacteriology*, 9th ed, Vol 2. London; Oxford University Press, 1998; 968.
32. DuPont HL. *Shigella* Species (Bacillary dysentery). In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 2655.

33. Levett PN. Leptospirosis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds) Principles and Practice of Infectious Diseases. 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 2789.
34. Kelly PW. Leptospirosis. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). Infectious Diseases, 3rd ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004; 1464.
35. Edelstein PH, Cianciotto NP. Legionella. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). Principles and Practice of Infectious Diseases. 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 2711.
36. Mietzner SM, Stout JE. Legionella. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). Infectious Diseases, 3rd ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004; 1737.
37. Fairhurst RM, Wellems TE. Plasmodium species (Malaria). In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). Principles and Practice of Infectious Diseases. 6th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 3121.
38. Suh KN, Keystone JS. Malaria and Babesiosis. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). Infectious Diseases, 3rd ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004; 2290.
39. Halstead SB. Dengue Viruses. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR (eds). Infectious Diseases, 3rd ed. Philadelphia, A Wolters Kluwer Company, 2004; 2113.
40. WHO. Turning the tide of malnutrition: responding to the challenge of the 21st century. Geneva: WHO, 2000; (WHO/NHD.007).
41. Bartram J, Chorus I. Toxic Cyanobacteria in Water: a guide to their public health consequences, monitoring and management, Geneva, World Health Organization, 1999.
42. Krug E. A leading cause of the global Burden of disease. Injury, Geneva, WHO, 1999. 43. Smith AH, Lingas EO, Rahman M. Contamination of drinking-water by arsenic in Bangladesh: a public health emergency. Bulletin of the WHO, 2000; 78(9): 1093.