

Halk Sağlığı Anabilim Dalları

3. ÇEVRE HEKİMLİĞİ KONGRESİ
Uluslararası Katılımlı

BİLDİRİ KİTABI

23-25 Haziran 2010

Adnan Menderes Üniversitesi Didim Yerleşkesi

DÜZENLEME KURULU

ONURSAL BAŞKAN
Prof. Dr. Çağatay GÜLER

KONGRE ONUR KURULU BAŞKANI
Prof. Dr. Şükrü BOYLU

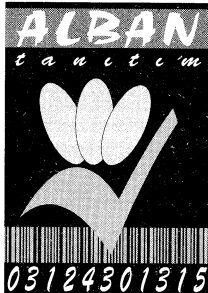
KONGRE BAŞKANI
Prof. Dr. Erdal BEŞER

KONGRE GENEL SEKRETERLİĞİ
Doç. Dr. Didem EVCİ
Yard. Doç. Dr. Filiz ERGİN
Araş. Gör. Mehmet Ali BİLGİN
Araş. Gör. Gülnur SARUHAN

KONGRE YÜRÜTME KURULU
Prof. Dr. Ö. Faruk TEKBAŞ
Doç. Dr. Pınar OKYAY
Doç. Dr. Songül A. VAİZOĞLU
Doç. Dr. Recai OĞUR
Araş. Gör. Mete ÖNDE

DESTEKLEYEN KURULUŞLAR

Orion Hotel	Aydın Belediyesi
Didim Mutlu Apart Hotel	Didim Kaymakamlığı
Caprice Thermal Palace	Didim Ticaret Odası
Büyük Anadolu Resort Hotel	Didim Esnaf Ve Sanatkarlar Odası
Hotel Grand Didyma	Adnan Menderes Üniversitesi
Hotel Esra Apart	Aydın Makina Mühendisleri Odası
Hotel Miletos Didim	Aymendo
Garden Of Sun Hotel	Kurukahveci Mehmet Efendi
Club Lookea Marina Beach Hotel	Şehir Ve Halk Sağlığı Derneği
Dünya Sağlık Örgütü	Aydın Turizm Ve Sağlık Derneği
Aydın Valiliği	Elif Mühendislik Ltd. Şti.



KONGRE ORGANİZASYON

Alban Tanıtım
Meşrutiyet Caddesi 41/10 Kızılay - ANKARA
Tel:0.312 430 13 15 - 434 04 12 Fax: 0.312 434 04 13
www.albantanim.com.tr
e-mail:alban@albantanim.com.tr

KONGRE BİLİMSEL KURULU

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Prof. Dr. Yasemin AÇIK | Prof. Dr. Gül ERGÖR |
| Prof. Dr. Gülseren AĞRIDAĞ | Prof. Dr. Melikşah ERTEM |
| Prof. Dr. Muhsin AKBABA | Prof. Dr. Erhan ESER |
| Prof. Dr. Recep AKDUR | Prof. Dr. Gürhan FİŞEK |
| Prof. Dr. H. Seval AKGÜN | Prof. Dr. Metin GENÇ |
| Prof. Dr. Ayşe AKIN | Prof. Dr. Mahir GÜLEÇ |
| Prof. Dr. Levent AKIN | Prof. Dr. Çağatay GÜLER |
| Prof. Dr. Gazanfer AKSAKOĞLU | Prof. Dr. Osman GÜNAY |
| Prof. Dr. Mehmet AKTEKİN | Prof. Dr. Gülsen GÜNEŞ |
| Prof. Dr. Sefer AYCAN | Prof. Dr. Günay GÜNGÖR |
| Prof. Dr. Remzi AYGÜN | Prof. Dr. Asuman GÜRAKSIN |
| Prof. Dr. Mualla AYKUT | Prof. Dr. Onur HAMZAOĞLU |
| Prof. Dr. Necdet AYTAÇ | Prof. Dr. Bilge HAPÇIOĞLU |
| Prof. Dr. Hamdi AYTEKİN | Prof. Dr. Metin HASDE |
| Prof. Dr. Necla AYTEKİN | Prof. Dr. Osman HAYRAN |
| Prof. Dr. Zuhâl BALTAŞ | Prof. Dr. Aysun İDİL |
| Prof. Dr. Doğan BENLİ | Prof. Dr. Ersen İLÇİN |
| Prof. Dr. Münevver BERTAN | Prof. Dr. Cemalettin KALYONCU |
| Prof. Dr. Erdal BEŞER | Prof. Dr. Ali Osman KARABABA |
| Prof. Dr. Nazmi BİLİR | Prof. Dr. Selma KARABEY |
| Prof. Dr. Sait BODUR | Prof. Dr. Melda KARAVUŞ |
| Prof. Dr. Mehmet BOSTANCI | Prof. Dr. Ayşe KAYPMAZ |
| Prof. Dr. Ali İhsan BOZKURT | Prof. Dr. Ferit KOÇOĞLU |
| Prof. Dr. Ayşen BULUT | Prof. Dr. Gülay KOÇOĞLU |
| Prof. Dr. M. Ali BUMİN | Prof. Dr. Aliye MANDIRACIOĞLU |
| Prof. Dr. Yaşar CESUR | Prof. Dr. Selma METİNTAŞ |
| Prof. Dr. Osman CEYHAN | Prof. Dr. Cemil ÖZCAN |
| Prof. Dr. Süleyman CEYLAN | Prof. Dr. Hilal ÖZCEBE |
| Prof. Dr. Şanda ÇALI | Prof. Dr. Yakut Irmak ÖZDEN |
| Prof. Dr. Gamze ÇAN | Prof. Dr. Nuray ÖZGÜLNAR |
| Prof. Dr. Fevziye ÇETİNKAYA | Prof. Dr. Servet ÖZGÜR |
| Prof. Dr. Nesrin ÇİLİNGİROĞLU | Prof. Dr. Zafer ÖZTEK |
| Prof. Dr. Meltem ÇÖL | Prof. Dr. Yusuf ÖZTÜRK |
| Prof. Dr. Şennur DABAK | Prof. Dr. Şevkat Bahar ÖZVARIŞ |
| Prof. Dr. Necati DEDEOĞLU | Prof. Dr. Bedia ÖZYILDIRIM |
| Prof. Dr. Orhan DEMİRELİ | Prof. Dr. Ferda ÖZYURDA |
| Prof. Dr. Rahmi DİRİCAN | Prof. Dr. Erkan PEHLİVAN |
| Prof. Dr. Rian DİŞÇİ | Prof. Dr. Hikmet PEKCAN |
| Prof. Dr. Bahar Güçiz DOĞAN | Prof. Dr. Yıldız PEKŞEN |
| Prof. Dr. Fethi DOĞAN | Prof. Dr. Hasan Hüseyin POLAT |
| Prof. Dr. Cihad DÜNDAR | Prof. Dr. H. Hilmi SABUNCU |
| Prof. Dr. Nuran ELMACI | Prof. Dr. Ahmet SALTİK |
| Prof. Dr. Rengin ERDAL | Prof. Dr. Haldun SÜMER |

- Prof. Dr. Tahir Kemal ŞAHİN
 Prof. Dr. Feride AKSU TANIK
 Prof. Dr. Ömer Faruk TEKBAŞ
 Prof. Dr. Sabahat TEZCAN
 Prof. Dr. Perran TOKSÖZ
 Prof. Dr. İsmail TOPUZOĞLU
 Prof. Dr. Aslan TUNÇBİLEK
 Prof. Dr. Reyhan UÇKU
 Prof. Dr. Bihter YAZICIOĞLU
 Prof. Dr. Faruk YORULMAZ
 Prof. Dr. Ayşe YÜKSEL
 Doç. Dr. Cengiz Han AÇIKEL
 Doç. Dr. Nur AKSAKAL
 Doç. Dr. Hakan ALTINTAŞ
 Doç. Dr. Dilek ASLAN
 Doç. Dr. Seher Nazlı ATAK
 Doç. Dr. Pınar AY
 Doç. Dr. Ferruh AYOĞLU
 Doç. Dr. Bilal BAKIR
 Doç. Dr. İlker BELEK
 Doç. Dr. M. Ali BİLİKER
 Doç. Dr. Resul BUĞDAYCI
 Doç. Dr. Sevgi CANBAZ
 Doç. Dr. Dilşad CEBECİ
 Doç. Dr. Ali CEYLAN
 Doç. Dr. Banu ÇAKIR
 Doç. Dr. Z. Aytül ÇAKMAK
 Doç. Dr. Deniz ÇALIŞKAN
 Doç. Dr. Meltem ÇİÇEKLİOĞLU
 Doç. Dr. Yücel DEMİRAL
 Doç. Dr. Süleyman Erhan DEVECİ
 Doç. Dr. Gönül DİNÇ
 Doç. Dr. Levent DÖNMEZ
 Doç. Dr. Pınar Erbay DÜNDAR
 Doç. Dr. Mücahit EĞRİ
 Doç. Dr. Galip EKUKLU
 Doç. Dr. Funda ELMACIOĞLU
 Doç. Dr. Tuğrul ERBAYDAR
 Doç. Dr. M. Sarper ERDOĞAN
 Doç. Dr. Ethem ERGİNÖZ
 Doç. Dr. Alp ERGÖR
 Doç. Dr. Muzaffer ESKİOCAK
 Doç. Dr. Nilay ETİLER
 Doç. Dr. Didem EVCİ
 Doç. Dr. Türkan GÜNAY
 Doç. Dr. Burhanettin IŞIKLI
 Doç. Dr. Mustafa İLHAN
 Doç. Dr. Tacettein İNANDI
 Doç. Dr. Nurhan İNCE
 Doç. Dr. Halim İŞSEVER
 Doç. Dr. Emel İRGİL
 Doç. Dr. Sibel KALAÇA
 Doç. Dr. Leyla KARAOĞLU
 Doç. Dr. Yaşar KESKİN
 Doç. Dr. Bülent KILIÇ
 Doç. Dr. Selim KILIÇ
 Doç. Dr. Nesimi KİŞİOĞLU
 Doç. Dr. Mehmet Ali KURÇER
 Doç. Dr. Işıl MARAL
 Doç. Dr. Recai OĞUR
 Doç. Dr. Pınar OKYAY
 Doç. Dr. Emel ÖNAL
 Doç. Dr. Levent ÖZDEMİR
 Doç. Dr. Seçil ÖZKAN
 Doç. Dr. Ahmet ÖZTÜRK
 Doç. Dr. Mustafa ÖZTÜRK
 Doç. Dr. Kayıhan PALA
 Doç. Dr. Birgül PİYAL
 Doç. Dr. Günay SAKA
 Doç. Dr. Meral SAYGUN
 Doç. Dr. Ahmet Tevfik SÜNTER
 Doç. Dr. Tayyar ŞAŞMAZ
 Doç. Dr. Zeynep ŞİMŞEK
 Doç. Dr. Ferdi TANIR
 Doç. Dr. Murat TOPBAŞ
 Doç. Dr. Ahmet TOPUZOĞLU
 Doç. Dr. Ersin USKUN
 Doç. Dr. Belgin ÜNAL
 Doç. Dr. Alaattin ÜNSAL
 Doç. Dr. Songül A. VAİZOĞLU
 Doç. Dr. Serhat VANÇELİK
 Doç. Dr. Nuray YEŞİLDAL
 Doç. Dr. Ali Naci YILDIZ
 Doç. Dr. Elçin YOLDAŞCAN
 Doç. Dr. Mehmet ZENCİR
 Yrd. Doç. Dr. Reha DEMİREL
 Yrd. Doç. Dr. Fatih KARA
 Yrd. Doç. Dr. Aysu KIYAN
 Yrd. Doç. Dr. Yılmaz PALANCI
 Yrd. Doç. Dr. Gamze Varol SARAÇOĞLU

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	7
PROGRAM.....	8-18
KONUŞMA METİNLERİ.....	19-222
SÖZLÜ BİLDİRİLER	223-254
POSTERLER	255-320

ÖNSÖZ

Değerli Katılımcılar,

3. Çevre Hekimliği Kongresi; Adnan Menderes Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve Gülhane Askeri Tıp Akademisi Halk Sağlığı Anabilim Dallarının ortak katkıları ile 23-25 Haziran 2010 tarihleri arasında Didim’de düzenlenmektedir.

- plansız endüstrileşme ,
- sağlıksız kentleşme,
- nükleer denemeler,
- bölgesel savaşlar ,
- tarımda kimyasalların bilinçsizce kullanılması,
- sağlıksız nüfus artışı vb sonucu; yılda 11 milyon çocuk hava kirliliğinden ölüyor. 1 milyardan fazla kişi temiz içme suyundan yoksun. Her gün 5 bin kişi kirli sudan ölüyor.

İklim değişikliğinin; vektör kökenli hastalıklar (Kırım Kongo hastalığı vb), kuş gribi, kolera gibi salgınlar, ishalleri hastalıklar, malnütrisyon vb artıracak olması çevre tahribatının çevre hekimliğine basit yansımaları değil, geleceğimizin ipotek altına alınmasıdır.

Yarısı son 35 yılda ortaya çıkan çevresel kirliliğinin özünde insan kirliliği olması, yapılabilecekler konusunda başta sağlığa katkı veren tüm kesimleri harekete geçirmelidir.

Alınacak önlemler konusunda çözüm önerilerinin tartışılması yanında, konuya toplumsal duyarlılığın artırılması Bu Kongre’nin temel hedefleri arasındadır.

Katkılarınız sadece bilimsel platformda kalmayacak geleceğimizin olumlu yapılanmasına da yararlar sağlayacaktır.

Katkılarınız için şimdiden teşekkür ediyorum, sevgi ve saygılarımı sunuyorum.

Prof. Dr. Erdal BEŞER
KONGRE BAŞKANI

KURS PROGRAM

KURS: ÇEVRE SAĞLIĞINDA ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ
KURS PROGRAMI
 21 Haziran 2010, Pazartesi

Saat	Konu	Eğitimci
09.00-09.30	Tanışma ve öntest	
09.30-09.50	Cevre epidemiyolojisinin tanımı ve giriş	Banu ÇAKIR
09.50-10.10	Cevre sagligi ve ilgili epidemiyolojik prensipler	Cengiz Han AÇIKEL
10.10-10.30	Ara	
10.30-11.15	Cevre epidemiyolojisinde çalışma tasarımları ve yöntemleri	Belgin UNAL
11.15-11.45	Çevrenin sağlık üzerine etkilerinin değerlendirilmesi	Cengiz Han AÇIKEL
11.45-12.15	Sağlık riskleri değerlendirilmesi	Pınar OKYAY
12.15-13.00	ÖĞLE YEMEĞİ	
13.00-13.30	Çevresel etkenimi değerlendirme yöntemleri	Banu ÇAKIR
13.30-14.00	Saha uygulamalarında başlıklar	Bahar DOĞAN
14.00-15.00	Veri analizi / Ölçüm hataları: tasarım özellikleri, hataların olası etkileri	Belgin UNAL
15.00-15:15	Ara	
15.15-15.45	Cevre epidemiyolojisine özel tasarımlar ve analiz yöntemleri (gen-cevre etkileşimleri vb.)	Banu ÇAKIR
15.45-16.15	Çevredeki global değişikliklerin uzun dönemli etkilerinin değerlendirilmesi, analizi	Cengiz Han AÇIKEL
16.15-16.30	Cevre araştırmalarında ilgili kişi ve kurumlar, çalışmalara katılımları	Bahar DOĞAN
16.30-16:45	Ara	
16.45-17.05	Doğal afetler ve çevresel etkileri- kimyasal kazalar / Gelişmekte olan ülkelerde çevre epidemiyolojisi	Filiz ERGİN
17.05-17.30	Cevre konulu politika geliştirmede epidemiyolojinin katkıları ve sınırları	Cengiz Han AÇIKEL
17.30-17.45	Cevre epidemiyolojisi etiği	Bahar DOĞAN
17.45-18.45	Hangi başlık konusunda detaylı bilgi istiyorsunuz? Sorularınız Cevapları	Tüm Eğiticiler
18.45-19.00	Sontest ve Kapanış	

KURS PROGRAMI

ÇEVRE SAĞLIĞI ÇALIŞTAYI
KURS PROGRAMI
 22 Haziran 2010, Salı

Kolaylaştırıcılar:

Prof Dr. Çağatay GÜLER
 Prof.Dr.Ömer Faruk TEKBAŞ
 Doç.Dr. Songül.A. VAİZOĞLU
 Doç.Dr. Didem EVCI

Saat	Konu Başlığı	Sunan
08.00-09.00	Kayıt	
09.00-09.15	Tanışma ve tanıtma: Açılış ve çalıştay programının tanıtımı	Prof Dr. Çağatay GÜLER
	Bir çalışma örneği "CIVA"	Prof.Dr.Ömer Faruk TEKBAŞ
09.30-10.30	1. oturum: "SU"	Tüm Çalıştay katılımcıları
10.30-11.00	Su sunum	Grup sunumları
11.00-12.00	2. oturum: "HAVA"	Tüm Çalıştay katılımcıları
12.00-12.30	Hava sunum	Grup sunumları
12.30-13.30	ARA	
13.30-14.30	3. oturum: "PESTİSİT"	Tüm Çalıştay katılımcıları
14.30-15.00	Pestisit sunum	Grup sunumları
15.00-15.30	4. oturum: "Asistanlar gözünden çevre sağlığı eğitimi"	Tüm Çalıştay katılımcıları
15.30-16.00	Çevre sağlığı eğitimi sunum	Grup sunumları
16.00-16.30	Değerlendirme	Prof Dr. Çağatay GÜLER
16.30-17.00	Kapanış	Doç.Dr. Didem EVCI

23 Haziran 2010 Çarşamba Kongre 1. Gün		
Saat	Konu Başlığı	Katılımcılar
08.00-09.15	Kayıt	
09.15-09.30	ADÜ Tanıtım Filmi Gösterimi	
09.30-10.00	Açılış Konuşmaları	Prof. Dr. Erdal BEŞER (Protokol konuşmaları)
10.00-10.45	Çevre ve Sağlık	Prof. Dr. Çağatay GÜLER
10.45-11.00	ARA	
	Oturum-1: Çevre, Sağlık ve İnsan	Oturum Başkanı: Prof. Dr. Sabahat TEZCAN
11.00-11.25	Investigations of natural radioactivity concentration in building materials	Prof. Dr. Fokion VOSNIAKOS
	BENA Presentation	Mariana GOLUMBEANU
11.25-11.50	PAH-DNA adducts in cord blood and fetal development	Doç. Dr. Marius MOGA
11.50-12.00	Tartışma	
12.00-14.00	ÖĞLE ARASI	
	Oturum-2: Çevre Hekimliği Kavramı ve Uygulamaları	Oturum Başkanı: Prof. Dr. Metin HASDE
14.00-14.15	Çevre Öyküsünün Alınması	Doç. Dr. Songül VAİZOĞLU
14.15-14.30	Çevre Hekimliği ve Çevre Sağlığında Ortak Dil Oluşturma	Doç. Dr. Emine Didem EVCİ
14.30-14.45	Çevre Hekimliği Uygulamalarında Hemşirenin Yeri	Doç. Dr. Fatma DEMİRKIRAN
14.45-15.00	Çevre Hekimliği Uygulamalarında Çevre Sağlığı Teknisyenlerinin Yeri	Doç. Dr. Hatice ERTABAKLAR
15.00-15.15	Bildiri Sunumları-1	Doç. Dr. Banu ÇAKIR, Öğr. Gör. Dr. Alparslan TÜRKKAN
15.15-15.30	Tartışma	
15.30-15.45	ARA	
	Oturum-3: Su ve Sağlık	Oturum Başkanı: Uzm. Dr. Nermin EROL, Metin ALBEYOĞLU
15.45-16.00	Su Kaynaklı Salgınlar	Doç. Dr. Murat TOPBAŞ
16.00-16.15	Sularımızdaki ilaçlar	Prof. Dr. Mahir GÜLEÇ
16.15-16.30	Su Mevzuatı	İnş. Müh. Zakir ÇOBANOĞLU
16.30-16.45	Bildiri Sunumları-2	Doç. Dr. Banu ÇAKIR, Doç. Dr. Pınar Erbay DÜNDAR
16.45-17.00	Tartışma	
17.00-17.15	ARA	
	Oturum-4 : Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO)	Oturum Başkanı: Prof. Dr. Mustafa ALTINIŞIK
17.15-17.30	GDO ve Sağlık	Doç. Dr. Gökay BOZKURT
17.30-17.45	GDO Halk Sağlığı açısından Önemi	Prof. Dr. Ali Osman KARABABA
17.45-18.00	GDO Konusunda alınacak önlemler	Doç. Dr. Dilek ASLAN
18.00-18.15	Bildiri Sunumları-3	Doç. Dr. Cengizhan AÇIKEL, Doç. Dr. Aytül ÇAKMAK
18.15-18.30	Tartışma	
19.30-21.00	Açılış Kokteyli	

24 Haziran 2010 Perşembe Kongre 2. Gün		
	Oturum-5: Vektörlerle Mücadele ve Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar	Oturum Başkanı: Prof.Dr.Mehmet BOSTANCI
09.00-09.15	Böcek Dünyası	Prof.Dr. Hüseyin BAŞPINAR
09.15-09.30	Vektörlerle Biyolojik Mücadele	Prof.Dr. Neşet KILINÇER
09.30-09.45	Kentlerde Pestisitlerle Haşere Mücadelesi	Prof.Dr. Erkan PEHLİVAN
09.45-10.00	Yurdumuzda Parazitlerle Bulaşan Önemli Hastalıklar	Prof.Dr. Sema ERTUĞ
10.00-10.15	Bildiri Sunumları - 4	Doç.Dr.Cengizhan AÇIKEL - Doç.Dr.Pinar OKYAY
10.15-10.30	Tartışma	
10.30-10.45	ARA	
	Oturum-6: Kronik Hastalıklar ve Çevre	Oturum Başkanı: Prof.Dr.Gül ERGÖR
10.45-11.00	Kronik Kalp Hastalıkları ve Çevre	Prof.Dr.Tarkan TEKTEN
11.00-11.15	Sinir Sistemi Hastalıkları ve Çevre	Prof.Dr. Ali AKYOL
11.15-11.30	Kanser ve Çevre	Doç.Dr. Sabri BARUTCA
11.30-11.45	Bildiri Sunumları-5	Prof.Dr.Gül ERGÖR- Yard.Doç.Dr. Talat BAHÇEBAŞI
	Oturum-7: Güncel	Oturum Başkanı: Prof.Dr. Aliye MANDIRACIOĞLU
11.45-12.00	Türkiye'de Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları	Prof.Dr. Mustafa BİRİNCİOĞLU
12.00-12.15	Okul ve Kapalı Ortam Kirillliği	Doç.Dr. Nur AKSAKAL
12.15-12.30	Tıbbi Atık Uygulamaları ve Örnek Proje	Dr. Hasan Hüseyin EKER
12.30-12.45	Tartışma (Oturum-6 ve Oturum-7 Ortak)	
12.45-14.00	ÖĞLE ARASI	
	Oturum-8: Sistemler ve Çevresel Etkilenimler	Oturum Başkanı: Prof.Dr.Muhsin AKBABA
14.00-14.15	Deri Hastalıkları ve Çevresel Etkilenim	Prof.Dr. Göksun KARAMAN
14.15-14.30	Hematolojik Hastalıklar ve Çevresel Etkilenim	Prof.Dr. Zahit BOLAMAN
14.30-14.45	İnfertilite ve Çevresel Etkilenim	Prof.Dr. Haluk Erol
14.45-15.00	Endokrin Bozukluklar ve Çevresel Etkilenim	Prof.Dr. Engin GÜNEY
15.00-15.15	Kentsel Gürültü ve İşitme Sağlığı	Prof.Dr. Gökhan ERPEK
15.15-15.30	Bildiri Sunumları-6	Prof.Dr.Gül ERGÖR- Doç.Dr.Ali Naci YILDIZ
15.30-15.45	Tartışma	
15.45-16.00	ARA	
	Oturum-9: Çocuk ve Çevre	Oturum Başkanı: Uzm.Dr. Tefvik PEKTAŞ
16.00-16.15	Çocuk Çevre ve Sağlık	Prof.Dr. Münevver TÜRKMEN
16.15-16.30	Çocuk Endokrin Hastalıkları ve Çevresel Etkilenim	Yard.Doç.Dr. Tolga ÜNÜVAR
16.30-16.45	İklim Değişikliği ve Çocuk	Uzm. Dr. Suphi HÜDAOĞLU
16.45-17.00	Çocuk ve Solunum Yolu Hastalıkları	Prof.Dr. Ayşe YENİGÜN
17.00-17.15	Sosyal Peditride Çevre Hekimliği Uygulamaları	Prof.Dr.Songül YALÇIN
17.15-17.30	Çocuk İşçiler ve Çevre Sağlığı	Prof.Dr. Gürhan FİŞEK
17.30-17.45	Bildiri Sunumları-7	Prof.Dr.Meltem ÇÖL- Yard.Doç. Filiz ERGİN
17.45-18.00	Tartışma	
20.00-23.00	GALA YEMEĞİ	

25 Haziran 2010 Cuma Kongre 3. Gün

	Oturum-10: Sağlık Eğitimi ve Çevre Hekimliği	Oturum Başkanı: Prof.Dr. Zafer ÖZTEK
	Tıp Fakültesi Eğitiminde Çevre Sağlığı ve Çevre Hekimliği	Prof.Dr.Necati DEDEOĞLU
09.15-09.30	Halk Sağlığı Eğitiminde Çevre Sağlığı ve Çevre Hekimliği	Prof.Dr Reyhan UÇKU
09.30-09.45	Aile Hekimliği Sisteminde Toplum Sağlığı Merkezleri ve Çevre Sağlığı	Prof.Dr. Okay BAŞAK
09.45-10.00	Bildiri Sunumları - 8	Prof.Dr. Meltem ÇÖL- Doç.Dr.Gönül DİNÇ
10.00-10.15	Tartışma	
10.15-10.30	ARA	
	Oturum-11: Çevre Ekolojisi	Oturum Başkanı: Prof.Dr. Ali İhsan BOZKURT
10.30-10.45	Küresel Isınma ve Yarattığı Çevresel Sorunlar	Prof.Dr. Adnan ERDAĞ
10.45-11.00	Doğada Ölçülebilir Çevresel Kirlenmeler	Doç.Dr. Cafer TURGUT
11.00-11.15	Hayvanlarda Çevresel Faktörlerin Etkileri	Doç.Dr. Cengiz GÖKBULUT
11.15-11.30	Çevresel Biomarkerler	Doç. Dr. Leyla Didem KOZACI
11.30-11.45	Bildiri Sunumları-9	Prof.Dr. Bahar Güçiz DOĞAN, Doç.Dr. Yücel DEMİRAL
11.45-12.00	Tartışma	
12.00-12.30	Sigara Özel Oturumu: Tütün ürünlerinin içeriği ve tütün ürünleri ile ilgili düzenlemeler	Prof.Dr. Nazmi BİLİR
12.30-14.00	ÖĞLE ARASI	
	Oturum-12: Madencilik ve Sağlık	Oturum Başkanı: Prof.Dr. Faruk TEKBAŞ
14.00-14.15	Metal Madenciliği ve Sağlık	Doç.Dr. Burhanettin IŞIKLI
14.15-14.30	Madenciliğin sosyokültürel çevreye etkileri	Doç.Dr. Ferruh AYOĞLU
14.30-14.45	Çalışan Sağlığı Açısından Altın Madenciliği	Doç.Dr. Alp ERGÖR
14.45-15.00	Altın Madenciliği ve Çevre	TÜPRAG Metal Madencilik A.Ş. Şirket Müdürü Mehmet YILMAZ
15.00-15.15	Bildiri Sunumları-10	Prof.Dr. Bahar Güçiz DOĞAN, Doç.Dr. Türkan GÜNAY
15.15-15.30	Tartışma	
15.30-15.45	ARA	
	FORUM: Deneyimlerle Çevresel Faktörler ve Sağlık Etkileşimi	Forum Başkanı: Prof.Dr.Çağatay GÜLER
15.45-17.15	Izmir'de Sağlığı Etkileyen Çevresel Faktörler	Öğr.Gör.Dr. Ahmet SOYSAL
	Kocaeli'de Sağlığı Etkileyen Çevresel Faktörler	Doç.Dr. Çiğdem ÇAĞLAYAN
	Bursa'da Sağlığı Etkileyen Çevresel Faktörler	Öğr.Gör.Dr. Alparslan TÜRKKAN
	Diyarbakır'da Sağlığı Etkileyen Çevresel Faktörler	Doç.Dr. Ali CEYLAN
	Samsun'da Sağlığı Etkileyen Çevresel Faktörler	Doç.Dr. A. Tefik SÜNTER
	Adana'da Sağlığı Etkileyen Çevresel Faktörler	Doç.Dr. Ferdi TANIR
	Erzurum'da Sağlığı Etkileyen Çevresel Faktörler	Doç.Dr. Ercüment BEYHUN
	İsparta'da Sağlığı Etkileyen Çevresel Faktörler	Doç.Dr. Ersin USKUN
17.15-18.00	Genel Değerlendirme ve Kapanış	Prof.Dr. Çağatay GÜLER, Prof.Dr. Erdal BEŞER

SÖZLÜ BİLDİRİLER

Bildiri Oturumu	Tarih	Saat	Bildiriler	Yöneticiler
Bildiri Sunumları-1	23 Haziran 2010 Çarşamba	15.00-15.15	ANKARA'DA BİR LİSENİN ÖĞRENCİLERİNİN SU KULLANIM ALIŞKANLIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE KULLANILAN SUYUN ANALİZİ Bekir KAPLAN, Menekşe ERMİŞ, Volkan ARSLAN, Seda ARAS, İbrahim AYDIN, Mehmet Cengiz ANNAÇ, Songül Acar VAİZOĞLU. TRABZON SÜRMENE İLÇESİ SU DEPOLARI DURUMU VE İYİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI Murat TOPBAŞ, Mustafa ÖZARSLAN, Neziha Senem ARI, Süleyman CEYLAN, Bünyamin ARI, Asuman YAVUZYILMAZ, Gamze ÇAN, Mustafa CİN.	Doç.Dr. Banu ÇAKIR, Öğr.Gör.Dr. Alparslan TÜRKKAN
Bildiri Sunumları-2	23 Haziran 2010 Çarşamba	16.30-16.45	İLLERDE İÇME VE KULLANMA SULARI KONUSUNDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ Ömer Faruk TEKBAŞ, Songül Acar VAİZOĞLU, Murat TOPBAŞ, Nur AKSAKAL, Tacettin KAKILLIOĞLU, Hakan İSTANBULLUOĞLU. SAĞLIKLI KÖYLER PROJESİ İLE ADIYAMAN İLİNDEKİ KÖYLERİN İÇME VE KULLANMA SUYU DURUMU Lütfi Saltuk DEMİR, Ali ÖZBEK, Yusuf BABAR, Mehmet Emin TAŞ.	Doç.Dr. Banu ÇAKIR, Doç.Dr. Pınar Erbay DÜNDAR
Bildiri Sunumları-3	23 Haziran 2010 Çarşamba	18.00-18.15	TÜKETTİĞİMİZ GIDALAR ACABA UYGUN SICAKLIKTA MI SAKLANIYOR? Cenk YEGİNER, Cengiz Han AÇIKEL. GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ GIDALARIN SAĞLIĞA DAİR ZARARLARINI KANITLAMAK NEDEN ZOR? RİSKLERİN SAPTANMASINDA YÖNTEMSSEL SORUNLAR İşıl ERGİN, Ali Osman KARBABA.	Doç.Dr. Cengizhan AÇIKEL, Doç.Dr. Aytül ÇAKMAK
Bildiri Sunumları-4	24 Haziran 2010 Perşembe	10.00-10.15	KONYA'DA BİR VETERİNER HALK SAĞLIĞI SORUNU: BRUCELLA CANİS İNFEKSİYONU Uçkun Sait UÇAN, Zeki ARAS, Öznur KÖYLÜ. MALATYA KENTİ MERKEZİNDE 18 YAŞ ÜZERİ YETİŞKİMLERİN İNSEKTİSİTLERLE YAPILAN VEKTÖR MÜCADELESİ HAKKINDAKİ BİLGİ VE GÖRÜŞLERİ Erkan PEHLİVAN, Güray ÖZEN, Gülşen GÜNEŞ, Elvan TÜRKOL, Rukuye AYLAZ	Doç.Dr.Cengizhan AÇIKEL Doç.Dr.Pınar OKYAY

3. Çevre Hekimliği Kongresi Uluslararası Katılımlı Bildiri Kitabı

Bildiri Sunumları-5	24 Haziran 2010 Perşembe	11.30-11.45	ANKARA KEÇİÖREN BÖLGESİ İLKÖĞRETİM OKULLARININ ÇEVRE SAĞLIĞI YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ <u>Mustafa Alparslan BABAYİĞİT</u> , Bilal BAKIR, Ömer Faruk TEKBAŞ, Recai OĞUR, Abdullah KILIÇ, Serdar ULUS. BİR İLKÖĞRETİM OKULUNUN İÇ VE DIŞ ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ Adil Cihat SEVENCAN, Funda SEVENCAN, Songül VAİZOĞLU, Çağatay GÜLER.	Prof.Dr.Gül ERGÖR Yard.Doç.Dr. Talat BAHÇEBAŞI
Bildiri Sunumları-6	24 Haziran 2010 Perşembe	15.15-15.30	MEDICAL AND ENVIRONMENTAL PRIORITIES IN THE REPUBLIC OF SERBIA UNTIL THE YEAR 2019 - THE LATEST LAW <u>Snezana SAVIC</u> . ANKARA'DA BİR SAĞLIK OCAĞINA 28 EYLÜL-2 EKİM 2009 TARİHLERİ ARASINDA HERHANGİ BİR SEBEPLE BAŞVURAN ERİŞKİNLERİN SEL İLE İLGİLİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ <u>Ebru ÇAYIR</u> , Ali Erdinç ÇİFTÇİLER, Fadime DİNÇER, Oya DÖNMEZ, Songül VAİZOĞLU.	Prof.Dr.Gül ERGÖR Doç.Dr.Ali Naci YILDIZ
Bildiri Sunumları-7	24 Haziran 2010 Perşembe	17.30-17.45	BİR İLKÖĞRETİM OKULU ÖĞRENCİLERİNİN DOĞRU EL YIKAMA DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ <u>Funda SEVENCAN</u> , Songül VAİZOĞLU, Özge Senem YÜCEL, Birce ŞEŞEN, Sibel SÖNMEZ, Çağatay GÜLER. T.C. M.E.B. HATİCE HİKMET OĞULTÜRK KIZ TEKNİK, ANADOLU KIZ MESLEK VE KIZ MESLEK LİSESİ 9. 10. VE 11. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KİŞİSEL HİJYEN KONUSUNDA TUTUMLARI <u>Burcu KÜÇÜK BİÇER</u> , Sadık Taşkın TAŞ, Sercan ÖZ, Afgan HACIBALAYEV, Hakan BABAOĞLU, Aysun AKSOY, Bilgehan ADIBELLİ, Songül VAİZOĞLU, Çağatay GÜLER.	Prof.Dr.Meltem ÇÖL Yard.Doç. Filiz ERGİN
Bildiri Sunumları-8	25 Haziran 2010 Cuma	09.45-10.00	ANKARA İLİNDEKİ BİR MAHALLEDE BULUNAN ÇOCUK PARKLARININ GÜVENLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ <u>Bahar GÜÇİZ DOĞAN</u> , Alper UÇKUN, Berçin KUTLUK, Emrah YILMAZ. Bir Sağlık Ocağı Bölgesinde Yaşayan 0-48 Aylık Çocuklarda Ev Kazası Sıklığı ve Etkileyen Bazı Faktörler Güledal BOZTAŞ, Banu ÇAKIR.	Prof.Dr. Meltem ÇÖL Doç.Dr.Gönül DİNÇ

Bildiri Sunumları-9	25 Haziran 2010 Cuma	11.30-11.45	BİR SAĞLIK OCAĞINA BAŞVURAN BİREYLERİN ÇEVRE İLE İLGİLİ BİLGİ VE TUTUMLARI Tuba DEMİREL, Fadime TEKİN, Belgin AKIN. ANKARA'DA BİNA İÇİ VE DIŞI ORTAMLARDA MARUZ KALINAN YILLIK UV RADYASYON DOZLARININ ÖLÇÜLMESİ Hakan İSTANBULLUOĞLU, Ömer Faruk TEKBAŞ, Recai OĞUR.	Doç.Dr. Yücel DEMİRAL Prof.Dr. Bahar Güçiz DOĞAN
Bildiri Sunumları-10	25 Haziran 2010 Cuma	15.00-15.15	ANKARA İLİ POLATLI İLÇESİ GÜMÜŞYAKA KÖYÜNDE SUYA BAĞLI ARSENİK ETKİLENİMİ VE DERMATOLOJİK ETKİLENİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ Esra ADIŞEN, F. Nur AKSAKAL, Işıl BULUR, Selda CELEPCİ, Meltem ÖNDER, M. Ali GÜRER. İÇME SULARINDA ARSENİK ve SAĞLIĞA ETKİSİ: EMET/ KÜTAHYA ÖRNEĞİ Nazmi ORUÇ.	Doç.Dr. Türkan GÜNAY Prof.Dr. Bahar Güçiz DOĞAN

POSTER OLARAK SUNULACAK BİLDİRİLER

- SİGARA İÇEN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SİGARA İÇMEYİ SÜRDÜRME VE BIRAKMAYA YÖNELİK TUTUMLARI
Mehmet Ali KURCER.
- ANKARA MERKEZİNDE ÇALIŞAN TAKSİ ŞOFÖRLERİNİN NEFESTE ÖLÇÜLEN KARBONMONOKSİT DEĞERLERİ VE BAZI FAKTÖRLERLE İLİŞKİSİ
Oğuz BARAN, Ashihan GÜRÜN, Özge KARADAĞ.
- ANKARA'DA BULUNAN ALTI SINEMANIN GÖSTERİM SALONLARINDAKİ GÜRÜLTÜ ETKİLENİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Funda SEVENCAN, Songül VAİZOĞLU, Cemal KAVASOĞULLARI, Fevzi KEKEÇ, Mustafa ZEYBEK, Çağatay GÜLER.
- BİR İLKÖĞRETİM OKULU ÖĞRENCİLERİNİN MERAK ETTİKLERİ SAĞLIK KONULARI
Funda SEVENCAN, Songül VAİZOĞLU, Halime Seda BOZ, Hüseyin ELÇİ, Muhittin ÇELİK, Hüseyin KAYA, Ferdi KAHRAMAN, Çağatay GÜLER.
- BİR YOLCULUK SÜRECİNDE MARUZ KALINAN PARTİKÜL DÜZEYİ VE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Funda SEVENCAN, Songül VAİZOĞLU, Çağatay GÜLER.
- SUYUN SERTLİK DERESESİ VE SAĞLIK ETKİLERİ
Necmettin KOÇAK, Ömer Faruk TEKBAŞ.
- ÇÖL KÖKENLİ TOZLAR VE ÇEVRE
Tuba Rastgeldi DOĞAN.
- GAZİANTEP İLİ KARKAMIŞ İLÇESİNE BAĞLI KÖYLERDE, 2009 YILI, BAKTERİYOLOJİK NUMUNE ANALİZ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ
Özgür ERDEM, Barış YILMAZ, Mehmet ÖNCEBE.
- TARIM İŞÇİLERİNİN KANLARINDAKİ PARAOKSANAZ SEVİYELERİ
Serdal ÖGÜT, Ersin USKUN.
- SİGARA İÇEN EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN İÇME DAVRANIŞI VE BIRAKMA ÖZELLİKLERİ
Mehmet Ali KURCER, Neslihan YILMAZ.
- ELAZIĞ MERKEZ BÖLGESİNDE KADINLARIN ÇEVRESEL SİGARA DUMANINA MARUZİYET DURUMLARI
Semra BATTAL, Gülşen GÜNEŞ, Yasemin AÇIK.
- MESLEKSEL BENZEN VE TOLUEN MARUZİYETİ: İZMİR, KARABAGLARDA MOBİLYA İŞÇİLERİ ÖRNEĞİ
Aliye MANDIRACIOĞLU, Serap AKGUR, Nesrin KOCABIYIK, Ufuk SENER.
- MALATYA BATTALGAZI İLÇE MERKEZİNDE İSHAL SALGINI (2008): BİR TANIMLAYICI İNCELEME
Mehmet Ümit TOPÇU, Erkan PEHLİVAN, Ergin KUTAN, Güray ÖZEN, Gülşen GÜNEŞ, Perihan ALKAN.

14. TEKİRDAĞ İLİNDE ELEKTROMANYETİK KİRLİLİĞİN CBS İLE DEĞERLENDİRİLMESİ
Ülken Tunga BABAOĞLU, Özge ŞAHİN, Doç. Dr. Hüseyin TUROĞLU.
15. ADIYAMAN İL MERKEZİ İÇME VE KULLANMA SULARINDA 2009 YILI BAKİYE KLOR DURUMU
Lütfi Saltuk DEMİR, Ali ÖZBEK, Yusuf BABAR, Mehmet Emin TAŞ.
16. SAĞLIK ALANINDA ÖĞRENİM GÖREN BİR GRUP ÖĞRENCİNİN GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALARLA DAİR BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARI
Nimet KILIÇ, Hayriye Nurcan EK.
17. BİR İLKÖĞRETİM OKULU'NDA ÖĞRENCİLERİN BİLGİSAYAR VE İNTERNET KULLANIM ÖZELLİKLERİNİN VE GÜVENİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI
Neslihan ÇETİNEL, Leman AKCAN, Ladan JAFERİ, Sait ERTUĞRUL, Fehminaz TEMEL, Songül VAİZOĞLU.
18. TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN SAĞLIKLI BESLENME KONUSUNDA BİLGİ DÜZEYLERİ
Ayşe Emel ÖNAL, Sevda ÖZEL, Suna ERBİL, Çiğdem Apaydın KAYA, Pemra C ÜNALAN.
19. İSTANBUL'DA İKİ ÖĞRENCİ YURDUNDA ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN CEP TELEFONU KULLANMA ALIŞKANLIKLARI VE SAĞLIK ETKİLERİ
Hatice GÜRGEN, Ayşe Emel ÖNAL, Günay GÜNGÖR.
20. AYDIN İLİ İÇME SULARININ BAZI FİZİKSEL, KİMYASAL VE BAKTERİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ
Hayriye Nurcan EK, Nimet KILIÇ, Şeniz EVCİN, Mustafa ÖNAL, Münevver ÇELİK.
21. "DOĞA KENDİSİNE GERİ DÖNENİ SEVER" PROJE ÇALIŞMASINDA TOPLUMDA AMBALAJ ATIK "BİLGİ TUTUM DAVRANIŞLARI; BİR SAHA ARAŞTIRMASI.
Nurhan MEYDAN ACIMIŞ, Fatih HAYTA, Hüseyin ÇETİNKAYA, Nilgun CEYLAN, Durmuş SEVİNDİK.
22. TİP 2 DİYABETİN ÖNLENMESİNDE YÜKSEK LİFLİ DÜŞÜK YAĞLI BESLENMENİN ÖNEMİ
İlhan SATMAN, Cemile Çakmakçı İDİZ, Ayşe Emel ÖNAL.
23. MALATYA İL MERKEZİNDE YAŞAYAN ANNELERDE VE 2-5 YAŞ ARASINDAKİ ÇOCUKLARINDA ABUR CUBUR GIDA TÜKETİMİ VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER
Leyla KARAOĞLU, Mehtap OMAÇ, Güray ÖZEN, Elvan TÜRKOL.
24. ISPARTA İLİNDE ÇEVRE SAĞLIĞI SORUNLARINA BAKIŞ
Ersin USKUN.
25. DENİZLİ'DE İKİ TEKSTİL İŞYERİNDEKİ İŞÇİLERDE ANEMİ SIKLIĞI VE ETKİLİ FAKTÖRLER
Aydın TAPALI, Mehmet BOSTANCI, Azime BİLGİÇ, Özgür ÖNAL.
26. İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE BİLGİSİ VE DUYARLILIĞI
Funda ÖZPULAT, Şengül TUNÇEZ.
27. ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEK OKULU ÖĞRENCİLERİNİN TIBBİ ATIKLAR KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ
Özlem TERZİ, Nilden ARSLAN, Cihad DÜNDAR.
28. ÇEVRE HEKİMLİĞİ ve COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ
Aziz ŞİŞMAN, Yasemin ŞİŞMAN, Özlem TERZİ.
29. TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN TOPLU BESLENME HİZMETLERİNDEN MEMNUNİYETLERİNİ SAPTAMA ÇALIŞMASI
Ayşe Emel ÖNAL, Suna ERBİL, Sevda ÖZEL, Başak GÜRTEKİN, Özkan AYVAZ, Günay GÜNGÖR.
30. BİR OLGU ÜZERİNDEN ATIKSU TESİSLERİNDEN YAYILAN KOKU SORUNU
Nazan SAVAŞ, Çağatay B. ERSÜ, Cemal GENEŞ, Fatma Öncü DÖNMEZ, Ali ASLAN.
31. ZENOBIYOTİKLERİN METABOLİZMASI
Serap ÜNÜBOL AYPAK.
32. 2008-2009 YILLARINDA GAZİANTEP'TE KÜKÜRT DİOKSİT (SO₂) VE PARTİKÜLER MADDE (PM₁₀) DÜZEYLERİ VE YATAKLI TEDAVİ KURUMLARINDA SOLUNUM SİSTEMİ HASTALIĞI TANISIYLA YATAN VAKALAR
Ferhat COŞKUN, Birgül ÖZÇIRPICI, Hakan TÜZÜN.
33. AKILCI İLAÇ KULLANIMI
Serdar ULUS, Cenk YEĞİNER, Cengiz Han AÇIKEL.
34. AYDIN SAĞLIK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN KÜRESEL İSINMA İLE İLGİLİ BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARI
Filiz ADANA, Nurdan GEZER, Esmâ KESKİ, Şerife AVCU, Gülşen DEĞİRMENCİ, Sibel ŞAHİN, Ayşe GÜNEY, Handan ARTAN, Neslihan ÖZÇAM.
35. ORDU İLİ 2009 YILI İÇME VE KULLANMA SUYU NUMUNELERİNE AİT BAKTERİYOLOJİK ANALİZ SONUÇLARININ İSHAL VAKALARININ SIKLIĞI İLE İLİŞKİSİ
Hüseyin DEMİRÖZ, Ahmet YILMAZ, Zehra AYDIN, Kamuran KOCAMAN, Yılmaz DÜNDAR.

36. 2007–2010 DÖNEMİNDE ADANA İLİ SEYHAN İLÇESİNDE BULUNAN VE EĞİTİM VEREN KURUMLARIN KANTİNLERİNİN İNCELENMESİ
Yrd. Doç. Dr. Ertan KARA, Arş. Gör. Dr. Hürsan ZORBA, Prof. Dr. Muhsin AKBABA.
37. SOSYAL GÜVENLİK KURUMU ÇALIŞANLARININ SİGARA İÇME PROFİLİ
Erdal ERİKOĞLU, Ali İhsan BOZKURT, Emel DİKBAŞ, Celile HATİPOĞLU, Elif TURHAN.
38. SAĞLIK YÜKSEKOKULUNDA ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN ÇEVREYE KARŞI DUYARLILIKLARININ BELİRLENMESİ
Özcan Özenç, Selami Birtan ÜREDİ
39. KUAFÖR SALONLARINDA ÇALIŞANLARIN SAĞLIK SORUNLARI
Hülya GÜL, Halim İŞSEVER, Ülken BABOĞLU, Bilge HAPÇIOĞLU, Bedia ÖZYILDIRIM.
40. IĞDIR KARAKOVANLI İLÇESİ KÖYLERİNDE KUYU SUYU ANALİZ RAPORU
Tolga TAYMAZ, İlke PALA, Bahar TAYMAZ, Ayşen ERDİL, Berrin KARADAĞ.
41. TRABZON OF DEVLET HASTANESİ ÇALIŞANLARININ CEP TELEFONLARI VE BAZ İSTASYONLARI HAKKINDAKİ DÜŞÜNCELERİ İLE CEP TELEFONU KULLANIM ALIŞKANLIKLARI
Mehtap SAKA, Murat TOPBAŞ, Asuman YAVUZYILMAZ, Gamze ÇAN.
42. GAZİANTEP İLİNDE 2008–2009 YILLARINDA KÜKÜRT DİOKSİT (SO₂) VE ASILI PARTİKÜL (PM₁₀) DÜZEYLERİ VE AYNİ DÖNEMDE TIP FAKÜLTESİNDE YATAN HASTALARIN DAĞILIMI
Birgül ÖZÇIRPICI, Ferhat COSKUN, Hakan TÜZÜN, Servet ÖZGÜR, Meltem AKIN, Eda İÇBAY.
43. ADANA İLİNDE 2009 YILI SU ANALİZLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Hakan DEMİRHİNDİ, Tacettin KAKİLLİOĞLU, Muhsin AKBABA.
44. KARS İLİNDE ŞEBEKE SUYUNDA TESPİT EDİLEN ARSENİK'E YAKLAŞIM
Emine BARAN, Fahri SEVİNÇ, Erkan YILDIZ, İsmail KÖKÇÜOĞLU, Erhan SARIKAYA, Mücahit ÖZ, Mehtap ATEŞ, Özgür ERDEM.
45. ANKARA İLİ ETİMESGUT İLÇESİ ALTI BİRİNCİ BASAMAK SAĞLIK OCAĞI BÖLGESİNDE SU KESİNTİSİ ÖNCESİ VE SONRASI İSHAL GÖRÜLME SIKLIĞI
Fatma Nur AKSAKAL, Seçil ÖZKAN, Asiye UĞRAŞ DİKMEN, Musafa Necmi İLHAN.
46. ANKARA İLİ ETİMESGUT BÖLGESİNDEKİ SEKİZ SAĞLIK OCAĞINA BAŞVURAN 15 YAŞ VE ÜZERİ NÜFUSUN GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR (GDO) KONUSUNDA BİLGİ VE TUTUMLARI
Fatma Nur AKSAKAL, Asiye UĞRAŞ DİKMEN, Emine Füsün CİVİL, Mustafa Necmi İLHAN, Seçil ÖZKAN, Remzi AYGÜN, Sefer AYCAN.
47. GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMA HAKKINDA YAYINLANAN YÖNETMELİĞİN TOPLUM SAĞLIĞI YÖNÜYLE DEĞERLENDİRİLMESİ
Murat AKSU, İlhan ÇETİN.
48. 5727 SAYILI TÜTÜN MAMULLERİNİN ZARARLARININ ÖNLENMESİNE DAİR KANUNDA DEĞİŞİKLİK YAPILMASI HAKKINDAKİ KANUNUN KAHVEHANE MÜŞTERİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ
İlhan ÇETİN, Ali YILDIRIM.
49. SAĞLIK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİ GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR HAKKINDA NE BİLİYOR?
Nurdan GEZER, Filiz ADANA.
50. PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ (PAÜ) TIP ve EĞİTİM FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN EL HİJYENİ KONUSUNDAKİ BİLGİ, DAVRANIŞ VE BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Ahmet ERGİN, Mehmet BOSTANCI, Özgür ÖNAL, Ali İhsan BOZKURT, Özgür SEVİNÇ.
51. 1989-2010 YILLARI ARASINDA AVRUPA ÇEVRE VE SAĞLIK BAKANLARI GÜNDEMİNDE YER ALAN KONULAR
Emine Didem EVCİ, Filiz ERGİN, Pınar OKYAY, Mehmet Ali BİLGİN, Erdal BEŞER.
52. BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ BALIKESİR SAĞLIK YÜKSEK OKULU ÖĞRENCİLERİNİN ÇEVRE KİRLİLİĞİ HAKKINDA BİLGİLERİNİN VEDAVRANIŞLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ
Elif ERKANLI, Selami Birtan ÜREDİ.
53. BALIKESİR DEVLET HASTANESİNDE YATAN HASTALARIN ORGAN BAĞIŞINA BAKIŞ AÇILARI VE BİLGİ DÜZEYLERİ
Elif ERKANLI, Cevriye OCAKTAN.
54. BALIKESİR KARAHALLILAR İLKÖĞRETİM OKULU ÖĞRENCİLERİNİN KİŞİSEL HİJYEN ALIŞKANLIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ
Elif Erkanlı, Selami Birtan ÜREDİ.
55. 50 YAŞ VE ÜZERİ ÇİFTÇİLERDE TETANOZ BAĞIŞIKLIK DURUMUNUN BELİRLENMESİ
Serkan ÖNCÜ, Mete ÖNDE, Selcen ÖNCÜ, Filiz ERGİN, Barçın ÖZTÜRK.
56. AYDIN'DA ÇEVRE SAĞLIĞI İLE İLİŞKİLİ BAZI HİZMET BİRİMLERİ VE TESİS ÖZELLİKLERİ
Pınar OKYAY, Emine Didem EVCİ, Filiz ERGİN, Mehmet Ali BİLGİN, Mete ÖNDE, Gülnur SARUHAN, Erdal BEŞER.

KONUŞMA METİNLERİ



3.ÇEVRE HEKİMLİĞİ KONGRESİ AÇILIŞ KONUŞMASI

Prof.Dr. Erdal BEŞER

Kongre Başkanı
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanı

Hindistan'da 1984 yılında meydana gelen ve dünyanın en büyük sanayi kazalarından olan 15 bin ölü ve 600 bin kişinin sağlık sorunları yaşadığı Bhopal faciası ilgili dava 26 yıl sonra sonuçlandı. Sadece 7 kişi 2'şer yıl hapis cezası alırken tarım ilacı fabrikası "Union Carbide" 500 bin rupi'lik ceza aldı. Bakalım BP nin cennet köşesi Meksika kıyılarında ki petrol kirliliği nasıl sonuçlanacak? Bu olumsuz haberlerin gölgesinde yararlı bir kongre diliyor , saygılar sunuyorum.

Kongrenin amacı: Çevre Hekimliği konusunda

- durum saptamak,
- çevre sağlığı ile ilgili kurumlar arası işbirliğini geliştirmek,
- güncel gelişmeleri takip etmek,
- çözüm önerilerinde bulunmak,
- toplumsal duyarlılığın artırılmasıdır.

Çevre Hekimliği (Environmental Medicine); multidisipliner bir yaklaşım olup, birey ve çevresi üzerine odaklanmaktadır. Tanı, tedavi, önleme gibi klasik hekimlik uygulamaları yanında *etken saptama üzerinde özellikle durur* (1). Çevre Sağlığı alanı giderek daralırken Çevre Hekimliği tüm ana klinik dalları kapsayacak boyutta gelişmektedir (2).

Dünya 4 milyar yıllık görkemli bir miras olup kolayca bozulabilecek kırılgan bir yapıdadır. Günümüzde her 4 kişiden biri ilkel koşullarda yaşıyor. Bu ülkelerde yaşam süreleri kısa olup çocuklar aileye katkı verdiği sürece değerlidir (3).

Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından, Dünya Çevre Günü için belirlenen temalar arasında,son dört yıla damgasını vuran konu "iklim değişikliği ve küresel ısınma" olarak belirtilmektedir.

1. "2006, Çöller Ve Çölleşme – Kurak Toprakları Terk Etmeyin!"
2. "2007, Eriyen Buz – Sıcak Bir Konu?"
3. "2008, Alışkanlığımı Bırak! Düşük Karbon Ekonomisine Doğru"
4. "2009, Gezegeninizin Size İhtiyacı Var! İklim Değişikliği İle Mücadele İçin Birleşin "

Dünyamız çevre felaketinin eşiğinde. Çevre kirliliğinin % 50'si son 35 yılda meydana gelmiştir. Çevre kirliliği özünde insan kirliliğidir. Ekolojik kriz basitçe bir "çevre tahribatı" sorunu değil, yaşamın yeniden kurulması sorunudur.

ÇEVRE TAHRİBATININ NEDENLERİ VE BOYUTU

- plansız endüstrileşme
- sağlıksız kentleşme
- nükleer denemeler
- bölgesel savaşlar
- tarımda kimyasalların bilinçsizce kullanımı
- sağlıksız nüfus artışı vb.

çevre tahribatının en önemli nedenleri arasında yer almaktadır.

New Scientist Dergisi (Haziran 2002), Afrika'daki kuraklıklara Avrupa ülkelerinden kaynaklanan

emisyonların hava akımlarıyla taşınarak birikmesi ile oluşan bulutların neden olduğunu belirtmiştir.

Şu anda askeri harcamalar gelişmekte olan ülkelere yapılan yardımlardan 12 kat fazladır (3). Tekellerin ellerindeki nükleer, biyolojik, kimyasal silahlar gezegeni yok edecek gücü çoktan aşmış durumdadır.

Kentsel hava kirliliğine bağlı bir milyon kişiye düşen prematür ölümler 2000 yılında Asya'da 20 civarında iken 2030 yılında 5 kat artarak 100'e yaklaşacağı OECD projeksiyonlarında belirtilmektedir (4). 100 yılda buzulların %40'ı erimmiştir. Gözden kaçan bir konu olan metan, karbon dioksitten 20 kat daha güçlüdür. Sibiry'a da donan toprak erirse açığa çıkan metan sera etkisine yol açacaktır (3).

Temiz içme ve kullanma suyuna ulaşım gelecekte giderek artan önemli bir sorun olarak karşımıza çıkacaktır. Gelecekte susuzluktan en fazla etkilenen ülkenin Hindistan olması bekleniyor. Hindistan susuzluğun kısa vadeli çözümünü 21 milyon kuyu açarak çözmeye çalışmaktadır. Su kıtlığının 2025'e kadar 2 milyar insanı etkileyebileceği ifade edilmektedir (3).

2020'de Afrika'da;

- * 75-250 milyon insanın yaşadığı bölgede su stresi artmış olacak.
- * Bazı ülkelerde, yağmura dayalı tarım ürünlerindeki verim %50 azalacak.

2050'de Asya'da;

- * Tatlı su kaynakları azalacak.
- * Kıyı bölgelerinde özellikle nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu büyük delta bölgelerinde büyük deniz taşkınları beklenmektedir.

Ülkemiz nüfusunun 2050'de 95-100 milyon civarında stabilize olacağını tahmin edilmektedir. Su kaynaklarımızın tamamı aktive edebilse bile kişi başına yıllık 1000 metreküp su kullanma imkanımız olacaktır. Bu miktar mutlak su yoksulluğu sınırı olup en fazla su tüketilen Las Vegas'ta şu anda günde 800-1000 lt/kişi su tüketilmektedir.

- Yunanistan'da ormanların %70'i, Sudan'da % 90'ı , Amerika'daki uzun çayırların % 100'ü yok olmuştur (Stempleski, 1993).
- Her yıl 138,600 km² tropikal orman kaybolmaktadır (Myers 1989).
- Türkiye ormanlarının her yıl 60.000 h tarım alanı haline çevrilmektedir . (Environmental Almanac, 1992) .
- En büyük yağmur ormanı Amazon %20 küçülmüştür. Bu alanlar hayvan çiftliği veya soya fasulyesi tarlasına dönüşmüştür.
- Haiti tepelerinde ormanların %2 si kalmıştır.
- Madaskar erezyona yenik düşmektedir (3).

1950'de avlanılan balık 18 ton iken günümüzde 5 kat artarak 100 tona çıkmıştır. Avlanma bölgeleri tükenmek üzere olup, tüm balık stokları yok olma durumundadır. Her 5 kişiden birinin temel besini balıktır. Sonuçta bu kesimlerde beslenme bozukluğu belki de açlık kaçınılmaz olacaktır.

- Dünyada 1 milyar insan aç.
- Her hafta 1 milyondan fazla insan şehirlere göçüyor .
- 2050 yılında 200 milyon iklim mültecisi ortaya çıkabilir (3).

Enerjiye gereksinim giderek artıyor. İnsanların ayrıcalıklı olan %20'lik kesimi mineral kaynaklarının %80'ini tüketiyor. Örneğin Dubai tüm yıl güneşli olmasına karşın güneş enerjisinden yararlanmamaktadır. Gerçekten Dubai tüm dünyayı uyaran bir tehlike işaretidir (3).

M. Gandhi: Birleşik Krallığın kalkınması özelinde 'Bugünkü zenginliğinize ulaşırken

dünyanın kaynaklarını tükettiniz, Hindistan'ın kalkınması için kaç dünya gerekir?' sorusuyla vurguladığı gibi gelişmiş ülkelerin dünya kaynaklarının %80'ini kullanmaları ve zorlamaları yanında sera gazlarının %75'inin salımı ile Afrika ile Akdeniz Havzasında görülen kuraklaşma ile yaygınlaşan fakirleşmeye yol açmıştır.

ÇEVRE TAHRİBATININ SAĞLIĞA ETKİSİ

- Yılda 11 milyon çocuk hava kirliliğinden ölüyor.
- 1 milyardan fazla kişi temiz içme suyundan yoksun.
- Her gün 5 bin kişi kirli sudan ölüyor.

İklim değişikliği ve beraberinde getirdiği sağlık sorunları:

- vektör kökenli hastalıklar (Kırım Kongo hastalığı vb),
- ishalleri hastalıklar,
- malnütrisyon,
- kuş gribi,
- kolera gibi salgın hastalıklar,
- yaşlı ve çocuk ölümleri.

Tüm bunlar çevre tahribatının çevre hekimliğine basit yansımaları değil geleceğimizin ipotek altında olduğunun göstergesidir. Gerçekte bitki ve hayvan türlerinde azalma insanlığın sonunun çevre kirliliğinden olacağını habercisidir. Basın-yayın organlarının çoğu çevre felaketinin binlerce yıl sonra olacağını söylemekte. Oysa yoksullar, açlar, salgın hastalıklar, soyu tükenen canlılar felaketin şu anda olduğunu göstermekte.

ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Zamanlama çok önemli olup müdahale için fırsat penceresi hala açıktır. Ancak kısa zamanda kapanacaktır. Çözüm; Ekonomik, Çevresel, Politik komponentleri kapsamalıdır (4).

Acil müdahale için öncelikli olarak üzerinde durulması gereken konular:

- İklim değişikliği,
- Biyoçeşitlilik kaybı,
- Su kıtlığı ve yokluğu,
- Çevre kirliliği ve toksik kimyasalların sağlığı bozmasıdır (4).

Çevre konusunda Birleşmiş Milletler Rio Zirvesi sloganı olan 'küresel düşün, yerel etkinlik göster' prensibi uygulanmalıdır.

*Doğa ve biyolojik çeşitliliğin tüm alanlarını kapsayan bir çerçeve kanun hazırlaması ve benimsenmesi önemlidir.

*Ayrıca su kanunu çıkarılmalı, yer altı su rezervleri korunmalıdır.

*Kırtletici ürünlere ve gırdilere vergiler getirilmelidir (örnek: deterjanlar, piller, tarım ilaçları, suni gübreler, kloroflorokarbonlar).

*Poşetlere depozito ödenmelidir.

*Ulusal çocuk çevre sağlığı faaliyet planı uygulaması ve geliştirilmesi gerekir.

*Yenilenebilir enerji kaynaklarına ağırlık verilmelidir.

*Yaşamın sürdürülebilirliğini, doğal dengenin korunması gözetilmelidir.

* Kalıcı sayılabilecek bir doğa tahribatına yol açması nedeniyle nükleer enerji kullanımına karşı çıkan bir tavır sergilenmelidir.

Çevre ve kültür değerleri, ticari birer meta olmaktan kurtarılarak devlet tarafından korunmalı. Kıyı, orman, doğal ve tarihsel zenginliklerin tahrip edilmesine karşı ağır yaptırımlar uygulanmalı. Çevreyle ilgili uluslararası sözleşmeler imzalanmalı ve yükümlülükler uyulmalıdır.

Rüzgar, güneş, dalga, jeotermal, biokütle enerjisine öncelik veren bir enerji politikası benimsenmelidir. Çevre için ulusal ve uluslararası işbirliği sergilenmeli. Çevre korunması ve çevre zararlılarına yönelik önlemlerin ultraviyole, pestisid vb karşı eğitim yapılmalıdır.

- Dünyada ve Türkiye’de fosil yakıtlara olan bağımlılığı olabildiği kadar azaltıp yenilenebilir enerjilere geçilmesi gerekmektedir.
- Motorlu taşıtlar ve konutlar için daha temiz yakıtların kullanımının teşvik edilmesi önemlidir.

Güneş 1 saatte dünyanın 1 yılda harcadığı enerjiyi üretiyor. Güneş enerjisinden yararlanılmalıdır.

Çevreyi koruma örnekleri:

- Güney Kore savaşta tahrip olan %65 ormanı geri kazandı.
- Kostarika orduyu fesetti. Kaynakları eğitim ve ormanlara harcıyor .
- İzlanda’da jeotermalle çalışan elektrik santrali var.
- Danimarka elektriğinin %20 sini rüzgar santralinden üretiyor (3).

Mutlak yoksulluk ve açlığın ortadan kaldırılması. Herkesin temel eğitim almasının sağlanması. Bu destekler, zengin ülkelerin çevreye verdikleri zararların tahsil edilmesi olarak düşünülmeli. Dünya barışı için bu yaklaşım çok önemlidir. ILO 1944 Filedefiya Beyannamesinde “ Herhangi bir yerdeki yoksulluk, başka yerlerdeki refah için de tehlikelidir” ifadesi yer almaktadır.

“Sürdürülebilir kalkınma” klasik tanımıyla doğal kaynakların hatta ‘hava’ ve ‘iklim’in akıllıca, tüketmeden, yok etmeden ve dengesini bozmadan kullanılarak ekonomik büyüme ve kalkınmanın sürekliliğini sağlamayı hedeflemiştir .

TOPLUMSAL DUYARLILIĞIN ARTIRILMASI

“İnsanlık içinde bulunduğu sistemin yıkıcılığına son vermediği müddetçe sağlıklı bir çevrede yaşamak mümkün olmayacaktır” (5). “Tüm insanların doğayı geliştirme ve koruma için sorumluluğu olduğu” vb çevreyi koruma ile ilgili sloganlar zaten insan doğasına uygundur. Çevre ile ilgili her kesimi kapsayacak slogan, eylem, etkinlikler, sivil toplum örgütleri, üniversiteler, politikacılar, yerel yönetimler ve basın-yayın tarafından sürekli gündemde tutulmalı. Suyun piyasalaştırılmayacağı, bir meta haline sokulamayacağı, bir insan hakkı olduğu talebi gibi. Atmosferik uzay ya da temiz hava, toprak gibi doğal kaynakların temel, piyasaya devredilemez hakları olduğu gibi. Ancak bunları kabul ettirebilmek için kitlesel, örgütlü bir basınç gerekir. Dünya halklarının ağırlığını koyacağı ve küresel adalet prensibinin birlikte tartışılacağı bir süreç önem kazanıyor. Çevre için küresel ortaklıklar geliştirilmelidir.

Avrupa Birliği çevre mevzuatını oluşturmaya başladığı 1970’li yıllarda “Çevre sınır tanımaz” cümlesini slogan olarak seçmiştir. Çevreyle ilgili çok sayıda yönerge oluşturulmuştur . Stockholm Konferansı’nın “Bir tek dünyamız var” sloganı, konferansta ortak kabul görmüştür. Ancak bu tür toplantı kararları toplumlara benimsetilmediği, ortak kararlar alınıp, ortak aktiviteler

yapılmadığı sürece bir değişim beklenmemelidir. Toplumlarda çevre duyarlılığı üst düzeye çıkarılsa, çevreye duyarlı politikacı ve yöneticiler ülke yönetimlerinde daha fazla yer alacaklardır. Bu da çevrenin korunup geliştirilmesi için çok önemlidir.

Her hekim hastasının çevresini sorgulayarak olayın çevresel boyutunu sorgulamalı. Çevre duyarlılığı ve korunması açısından hastalarını bireysel olarak ve gruplar halinde de çevre sağlığı eğitimleri yapmalıdır. Her öğretmen çevre konusunda öğrencilerine örnek olmalı, öğrencilerde çevre koruma bilincini en üst düzeye çıkarmalıdır .

“Ağaç kesilmeyecek, bina kaydırılacak” diyen ATATÜRK’ümüzün yolundan giderken çevre ile ilgili sorumluluklarımızı hatırlayıp aktif hale gelmeliyiz. Şu anda çevrenin geriye dönüşü ve korunması için çok kritik bir noktadayız. Yoksa çok çok geç olacak. Katkılarınız için şimdiden teşekkür ediyor saygılar sunuyorum.

KAYNAKLAR

1. Tekbaş F. Çevre Hekimliği Ders Notları. GATA Ankara-2008.
2. Güler Ç,Çobanoğlu Z. Sosyal Çevre. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No:27, TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü. Ankara-1994.
3. Arthus Y-Bertrand. Yuva (Home) Filmi. As Sanat, Umut Sanat Filmcilik Sinemacılık San ve Tic. A.Ş.,2009. <http://www.umutsanat.com.tr>
4. The OECD Environmental Outlook to 2030. <http://www.oecd.org/>
5. Ulusoy HA. 5 Haziran Dünya Çevre Günü . Cumhuriyet Gazetesi say 2, 05.06.2010.

ÇEVRE VE SAĞLIK

Prof. Dr. Çağatay GÜLER
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

“Çevre”, insanın dışındaki her şeydir; çevredeki varlıklar, bu varlıklar arasındaki etkileşimli ilişkiler ve bu ilişkilerin sürdürülebilme gücüdür. Daha basit olarak genetik yapı dışındaki her şey çevreyi oluşturur. İnsan dış çevrenin etkilerine genetik yapısı ile cevap vermektedir(1-4).

Çevre ekiler ve etkilenir.Canlı ve cansız öğelerden oluşur.Canlıların fizikojeokimyasal çevre ile ilişkilerini konu edinen bilime “çevrebilim” denir. “Ekoloji” ise bir yerde canlıların varlığını yada çokluğunu belirleyen etkileşimleri inceleyen bilimdir(1-8).

Eskiden çevre Sağlığı “İnsan ve toplum sağlığını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen fiziksel, kimyasal, biyolojik, sosyal ve psikolojik etkenlerin belirlenmesi ve kontrol altına alınması uygulamaları” olarak tanımlanırdı. Ancak insan merkezli yaklaşımların diğer canlılara ve ekosistemlere verdiği zararın sonuçlarının görülmesinden sonar bu tanım “İnsan ve diğer canlıların ve topluluklarının sağlığını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen fiziksel, kimyasal, biyolojik, sosyal ve psikolojik etkenlerin belirlenmesi ve kontrol altına alınması uygulamaları” şekline dönüştü. Last “Sağlık insan ve ekosistemleri paylaşan diğer yaratıklar arasında bir ahenk durumudur” der(9).

Çevre sağlığı çevrede bulunan **fizikojeokimyasal, biyolojik, sosyal, psikososyal** faktörler tarafından belirlenmekte ve yaşam kalitesini de etkilemektedir . “Bir halk sağlığı” dalı olarak koruyucu uygulamalara ağırlık verir. Çevre nedenli hastalıkları konu edinen hekimlik alanına ise “çevre hekimliği” denir. Klinik bir daldır, tanı ve tedavi uygulamaları daha ağırlıklıdır (1-8,10-13).

“Çevre sorunu” ise canlıların varlıklarını sağlıklı olarak sürdürebilmesini ve sürekli olarak geliştirebilmesini kısıtlayan, güçleştiren ve giderek ortadan kaldırabilen her türlü süreçtir. Sağlık ve çevre ilişkisi boyutunda konu ele alındığında “çevre” kişi üzerindeki dış etkilerin bütünüdür, aynı zamanda çevre yaşamı sürdürme ve sağlama sistemidir. Bu sistemin en temel öğeleri su, hava, yiyecek ve barınaktır(8).

Temel ekoloji kavramları

Ekoloji ilk olarak 1869 yılında Alman zoolog Ernst Haeckel tarafından "organizma ile çevresi arasındaki ilişkiyi inceleyen bir bilim" olarak tanımlanmıştır. Oikos (ev) ve Logos (bilim) terimlerinin birleşmesiyle oluşur. "Canlı organizmaların ev hayatını incelemekte olan bilim" anlamına gelir. Ancak Haeckel'in tanımı yanıltıcı olabilir. Organizma ile çevresi arasındaki etkileşim random seçilmiş bir etkileşim değildir. Bu etkileşim bağlantılı bir etkileşimdir. Bir organizmanın varlığı yada yok olması diğerinin ekolojik faktörlerinin önemli boyutlarda değişimine neden olabilir(2,3,14,15).

Ekoloji zaman zaman biyoekoloji, biyonomik ve çevre bilim olarak adlandırılmıştır. Çevrebilim terimi yanlış anlamalara yol açmaktadır. Bu terimler etkileşim öğesini kapsamamaktadır. Bu nedenle ekoloji terimi yaygınlık kazanmıştır.

Ekolojinin kurucusu olarak bilinen Ernst Haeckel daha çok hayvanların cansız sistemlerle ilişkileri üzerinde durmuştur. Ondan çok önce Aristo'nun öğrencisi olan Theoprostos canlıların diğer canlılarla ve cansız öğelerle etkileşimini tartışmıştır. Daha sonra fizyolojik araştırmalar çevre fizyolojisi ile birlikte ekolojinin ilk temellerini atmıştır. En son aşamada karma ve türdeş toplulukların etkileşim dinamiği ve bu etkileşimin belirleyici etkisi (determinant) üzerinde durulurken, bir grup ekolog enerji depolanması konusuna değindi.

C.C. Adams 1913 yılında hayvan ekolojisi üzerinde durmuştur. 1921 yılında R.E. Park ve E.W. Burgess insan ekolojisi kavramını getirmişlerdir.

August Thenemann canlıları üretici ve tüketici olarak iki gruba ayırdı. Kendisi tatlı su biyolojisi alanında uzmandı ve besinsel enerjinin üreticisi olan alglerden tüketici olan daha karmaşık biyolojik metabolik yapıya sahip canlılara doğru kademeli bir değişim gösterdiğini kanıtladı. (1920)

1927 yılında C.E. Elton, 1927 yılında beslenme basamakları görüşünün bilimsel esaslarının ortaya konulmasında önemli katkılar yaptı ve matematik modeller geliştirdi.

Bütün bunlar ekosistem kavramını geliştirmiş, özellikle ABD'den bilim adamları R.L. Lindeman, EuGen, E. ve Howard Odum ekosistemde enerji akışını etkileyen faktörler üzerinde durmuşlardır.

Ekolojinin; ilk tanımından başlayarak, tanımlarında sürekli bir değişim söz konusudur. Bindokuzyüz altmışlı yıllarda başlayan çevrecilik hareketi ne bağlı olarak ekoloji bilimi de giderek yaygın bir ilgi kazanmıştır. Birçok çevre sağlığı kitabında ekoloji ile çevre sağlığı kavramlarının zaman zaman iç içe girmekte olduğuna değinilmektedir.

Bazı kaynaklarda doğadaki canlı ve cansız etkileşimini konu edinen bilim olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım ekosistem kavramından kaynaklanmaktadır. Krebs 1972 yılında ekolojiyi organizmaların dağılımını ve çokluğunu belirleyen etkileşimleri konu edinen bilim olarak tanımlamıştır. Bu tanım aslında ekolojinin nitelik ve bilimsel yaklaşımını ortaya koyan bir tanımdır.

Ekoloji bilim olarak(2,3,14,15):

1. Organizma nerede bulunmaktadır?
2. Bulunduğu yerde ne kadardır?
3. Hangi etkileşimler içerisindedir? sorularına yanıt arar.

Çeşitli ekoloji kaynakları Haeckel'le, Krebs'in tanımları arasındaki bir önemli farka dikkat çekmektedir:

Krebs'in tanımında çevre sözcüğü geçmemektedir. Ancak çevre organizmanın dışında bulunan her şey olduğuna göre organizmanın dışında bulunan ve onu etkileyen her şey çevresinin bir ögesidir. Bunlar ister fizikojeokimyasal etmenler, isterse diğer canlılar olsun sürekli organizmayla etkileşim içerisindedir. Fizikojeokimyasal etmenler cansız¹, diğer organizmalar ise canlı² etmenler olarak tanımlanmaktadır.

Krebs'in tanımında bir etkileşim söz konusudur ve bu etkileşim organizmanın varlığını ve çokluğunu etkilemektedir. Bu etkileşim sözcüğü çevredeki canlı ve cansız etmenlerle etkileşimi tanımlamaktadır. Doğal olarak bu çevredir. Ekolojinin biyolojinin ana dallarından birisi haline gelmesi; çevre kavramının geniş boyutu, doğal ve yapay çevreyi, canlı ve cansız öğeleri içermesi bir çok bilim dalı ile ortak konularının olmasını sağlamaktadır. Çevrenin genetik, evrim, davranış ve fizyoloji, taksonomi, meteoroloji, jeoloji, sosyoloji, antropoloji, fizik, kimya, elektronik, matematik ile de yakın ilişkisi bulunmaktadır. Radyoaktif izotoplar, mikrokaleorimetre, bilgisayar, doğal laboratuvarların (biyolojik arkeoloji, evrimsel arkeoloji) gelişmesi ekolojinin gelişmesinde önemli katkılar yapmıştır.

Zaman zaman bitki ekolojisi, hayvan ekolojisi gibi özel ayrımlar yapılmaya çalışmışsa da, sadece hayvanların birbiri ile etkileşimi yeterli olmamakta; bunların diğer canlı ve cansız öğelerle etkileşimi incelendiğinde bitki ekolojisi devreye girmekte ve bu etkileşim sonunda enerji bağımlı ve ekosistemleri inceleme zorunluluğu doğmaktadır. Bu nedenle araları ayrı ayrı sınırlarla kesin olarak bölünebilmiş bir inceleme mümkün olamamaktadır. Botanik ve zoolojideki ayrımı dinamik bir değerlendirme bilimi olan ekolojide yapabilmek mümkün değildir.

Ancak Krebs'in tanımında vurguladığı üzere en önemli karakteristiklerini de doğum, ölüm ve göç oluşturmaktadır. Çünkü bu faktörler, dağılım ve çokluğu etkileyen faktörlerdir.

Diğer canlılar içerisinde ekolojik dengenin yada ekosistemin değişiminde en büyük zorlamayı yapan canlı insandır. En basit örnek olarak verirse hastalıkların büyük oranda azalması yada ortadan kalkması, tıp biliminin ilerlemesine bağlı değildir. Hastalıkların ortadan kalkmasında bir

¹ abiyotik

² biyotik

çok ekolojik faktör de etkilidir. Yani insanoğlunun varlığını ve çokluğunu etkileyen bazı ekolojik öğeler vardır. Bu ekolojik öğelerde insan sürekli belirleyici ve yönlendirici olmuştur. Oluşturduğu yapay çevre ortamının ona sağladığı olumlu ya da olumsuz faktörler vardır.

İnsanoğlu sahip olduğu olanakları diğer canlıların aleyhine kullanmaya gelmiştir. Bataklıkları kurutmuş, sivrisinek yuvalarını ilaçlamıştır. Ancak bataklıklarla birlikte sazlıkların yok edilmesi sonucu bir takım hayvan gruplarının göç yönünün değişmesine neden olmuştur. Bazı kuş türlerinin de ortadan kalkması sonucunu vermiştir. Öte yandan yaptığı ilaçlamalar sonucunda dirençli sivrisinek gruplarının üremesine de neden olmuştur. Zaman içerisinde beta hemolitik streptokokla savaşabilmek için geliştirdiği penisiline karşı dirençli mikroorganizmalar üremiştir. Bunun yanı sıra ekonomik durumun düzelmesi, ev ve yaşama koşullarının iyileşmesi için gelişmiş ülkelerde beta hemolitik streptokok enfeksiyonlarının büyük oranda azalmasına neden olmuştur.

Veba da insan ekolojik etkileşiminin tipik bir örneğidir. Zaman içerisinde insan fare uzaklığı giderek artmıştır. Eskiden insanların en yakınında ve kolay ulaşılabilir özellikteki fareler kentleşme süreci, ev yapım teknolojisinin gelişmesi, gıda kaynaklarının azalması, gıdaların saklanma ve depolanma koşullarının düzelmesi, fare savaşıyla ilgili kimyasal yöntemlerin gelişmesine bağlı olarak kalabalık yerleşim yerlerinden uzakta yaşamaya başlamışlardır. Binalarda kullanılan ahşap bölümlerin azalması farelerin barınma olanağının azalmasında en önemli etkidir. Bunun sonucunda veba mikrobu da eski özelliğini yitirmiş ve daha az öldürücü bir özellik kazanmıştır. Frengi, bebek ishalleri de benzeri örnekler olarak verilebilir.

Bu durumda ekolojiiyi sadece doğadaki türdeş topluluk (popülasyon) ve organizmaları inceleyen bir bilim olarak görmemiz yanlış olacaktır. Aynı zamanda insan, çevre ile insan tarafından etkilenen çevrelerle de ilgilenmektedir. Karşılıklı etkileşim söz konusu olduğunda bu kez matematik modeller ve laboratuvar modellerinin de geliştirilmesi gerekir. Bu da bir kısım ekologların ilgi alanıdır. Yapay çevre simülasyon modellerine dayanarak bazı etkileşimleri ve uzun vadeli sonuçları değerlendirir ve kanıtlama yoluna giderler.

Ekoloji yorumlarını yaparken kesitsel etkileşimle birlikte evrimsel etkileşimi, zaman boyutundaki etkileşimi de incelemek durumundadır. Bu da doğanın yaradılıştan beri geçirdiği evrimin ve değişimlerin hikayesi olacaktır.

Ekolojide kullanılan bazı tanımların kısaca özetlenmesi yararlı olacaktır:

Canlıların yaşadığı bölgeye **biyosfer** denir. Okyanusların tabanından canlıların yaşayabildiği atmosferin üst tabakalarına kadar uzanır. Kalınlığı 16-20 km dir. Biyosfer ekosistem denilen birimlerden oluşmaktadır.

Canlıların birbirleriyle ve cansızlarla etkileşimine bağlı olarak enerji transferinin söz konusu olduğu herhangi bir bölgeye **ekosistem** denmektedir. Ekolojinin temel birimidir. Okyanuslar, göller, ormanlar, bataklıklar, kentler bir ekosistemdir. Her ekosistemin kendisine özgü bir yaşama birliği (komünite) vardır. **Komünite** belirli bir bölgedeki tüm canlıları kapsamaktadır. Komüniteleri türdeş topluluklar oluşturur. **Popülasyon** aynı türden aynı bölgede birlikte yaşayan bireyler topluluğudur. Sözelimi bir ormandaki bütün ağaçlar bir türdeş topluluktur.

Bir türün yaşadığı bölgeye **habitat** denir. Habitat organizma için yiyecek ve barınak sağlar. Komünitedeki her tür bir **nişe** ya da role sahiptir. Organizmanın besin zincirindeki yeri, gece mi yoksa gündüz mü etkin olduğu, davranış biçimi nişidir. Kısaca **habitat** canlının yaşadığı yerdir. **Niş** ise işidir. İnsanın habitatının sınırlarını zorlaması ve nişini kendi tanımlaması çevre sorunlarının temelini oluşturur.

Canlıların bir bölümü üreticidir. Ototrof yani öz beslenen yada kendibeslektirler. Bunlar gereksinim duydukları organik maddeleri inorganik maddelerden üretebilmekte ve çoğu fotosentez yapabilmektedir. Tüketici canlılar ise yediklerine ve bunları sağlama biçimlerine göre gruplandırılmaktadırlar. Doğrudan üreticileri yiyerek beslenen canlılara **otçullar** denmektedir. Bunlar **birincil tüketiciler**dir. Otçul hayvanları yiyerek beslenen canlılara ise **ikincil tüketiciler** denmektedir. Bunu izlemekte olan üçüncül ve dördüncül tüketiciler de vardır. Tüketicilerin ikincil ve daha üst düzeydeki tiplerine **etçiller** de denmektedir. Kendi avlarını yakalayarak yiyenlere

yırtıcılar, ölü hayvanları yiyerek beslenenler ise **leşçiler** adım alır. Bitki ve hayvan kalıntılarını yiyerek beslenen canlılara **çürükçüller** denmektedir. Leş yiyen hayvanlarla çürükçüllere **artıkçılar** da denmektedir.

Bir ekosistemdeki üretici, tüketici ve çürükçüller arasındaki enerji ve madde transfer zincirine **besin zinciri** denir.

Görülüyor ki karma topluluğa doğru giderken çok ayrıntılı ve karmaşık değerlendirme mekanizmaları kurulmaktadır. Adeta ekolojik uzaylar yaratılarak değerlendirmeler yapılmaktadır. Bilgisayar bu karmaşık modellerin değerlendirilmesinde önemli katkılar yapmaktadır. Bilgisayar kullanımı sistem ekolojisini geliştirmiştir.

Sistem ekolojisi ekolojik sistemlerin girdi ve çıktılarını esas alarak modelini incelemeye çalışmaktadır.

Ekologlar sadece doğadaki organizma türdeş topluluk ve karma toplulukla ilgilenmemektedir. İnsan yapımı ve insan tarafından etkilenen çevre ile de ilgilenmektedir. Bunlara, seralar, buğday tarlaları ve silolar örnek verilebilir.

Ekoloji açıklama, anlama ve tanımlama düzeni içerisinde yaptığı değerlendirmeleri laboratuvar ve matematik modellerle de kanıtlama yoluna gidebilmektedir. Bütün mesele organizmaya ne olduğu ne olacağına düğümlendiğine göre, evrim tarihini ve gelecekle ilgili varsayım ve öngörülerini de yapmak zorundadır. Bunu yakınsal³ ve sonerimsel⁴ açıklamalar olarak yapar. **Yakınsal açıklama** sözgelimi bir kuşun tolere ettiği fizik çevreyi, yiyeceklerini, parazitlerini ve düşmanlarını tanımlar. **Sonerimsel açıklamada** ise evrimini ve atalarının ekolojik durumu üzerinde gerekli değerlendirmeler yapılır.

Evrim teorisi tam olarak anlaşılmadığında yanılgılara düşülmektedir. Burada sanki organizmanın içerisinde bulunduğu çevreye adapte olduğu biçimde bir yanlış anlama söz konusu olur. Balıklar, kaktüsler adapte mi olmuşlardır? Zürafanın boynu adaptasyon sonucu mu ortaya çıkmıştır?

Charles Darwin 1859 yılında aşağıdaki esasları getirmiştir(2,3,14,15):

1. Bir popülasyondaki bireyler özdeş değildir. Büyüklük, gelişim, sıcaklık vb.ne verdikleri cevap bakımından farklılıklar gösterir.
2. Bu değişikliklerin en azından bir bölümü kalıtsal olarak geçebilir özelliktedir. Bireyin bir takım özellikleri kalıtsal olarak geçmektedir ve torun atadan kalıtsal bir takım özellikler almaktadır.
3. Bütün popülasyonlar tüm dünyayı kaplayabilecek özelliktedir. Her bireyin yaşaması ve her bireyin en çok sayıda döl vermesi durumunda bu söz konusu olacaktır. Ama bazıları ölür ve bazıları da olabilecek en çok sayının altında çoğalır.
4. Farklı bireyler farklı sayıda torun bırakırlar. Bireyin üretken çağa ulaşma, döl bırakma, dölün yaşama ve üretken olma özelliği değişir.
5. Bir bireyin torun sayısı, bireyin karakteristikleri ve çevresi arasındaki etkileşimle belirlenmektedir. Birey bazı çevrelerde yaşar, ürer ve torun bırakır. Bir seçimsel yaklaşım söz konusudur.

Bu durumda bir adaptasyondan değil bir **abaptasyondan** söz etmek gerekir. Daha önceki çevre bir filtre görevi görür. Ancak organizma şu anda içinde bulunduğu çevreye adapte görülür. Organizma şimdi ve gelecek için tasarlanmış, adapte olmuş değildir. Geçmişleriyle abapte olmuşlardır.

Uygunluk⁵ en büyük sayıda soy ve torun bırakma eğilimini belirlemektedir. Sadece birey için değil tür içinde bu geçerlidir. Mutlak bir tanım değildir. Görecelidir. Bir bitkinin tohum sayısı, böceğin yumurta sayısı onun uygunluğunu göstermez. Çünkü bunların hepsi oğul yada torun olarak devam etmemektedir. Başkalarının bıraktığı torun sayısına göre kendi bıraktığı torun sayısı önemlidir.

³ proksimal

⁴ ultimate

⁵ fitness

Hiçbir organizma popülasyonu soy sürdürümünü sağlayacak veya etkileyecek bütün genetik varyantları bulundurmaz. Doğa en uygunu⁶ olanı seçmez. Elde olanın en uygununu seçer. Sınırlı bir seçim olanağı vardır.

Darwin teorisi mükemmel özelliği tanımlamaz. Çevre hiç değişmese bile, bazı bireyler daha çok torun bırakma özelliğindedir.

Doğal seleksiyon elde olanının en uygununu ya da halen bulunanlar arasından uygun olanı seçer. Olası en iyiyi, ideal en iyiyi seçmez.

İnsan ekolojisi

Konuyu ele alan disipline göre kapsamı değişen bir kavramdır. Last özellikle insanın diğer ekosistemler üzerindeki etkisini vurgular:

“Neden “insan ekolojisi”? Ekoloji canlıların kapalı bir sistemde etkileşimiyle ilgilidir. İnsan ekolojisi bu sistemdeki insanı kapsar. İnsanlar diğer canlılar kadar birbiriyle de etkileşir ve bu etkileşimler gezegenimizin karmaşık kapalı ekosistemindeki bütün arafların sağlıkları üzerinde önemli etkiler yapabilir. Biz kendimizi zararımıza bu gerçeği yok sayarız.”(9).

Sağlık ve çevre ilişkisi

John M.Last “İnsan türünün sağlık ve tarihini üç buluş belirlemiştir. Bunlardan ilki yaklaşık bir milyon yıl önce, bizim hominid atalarımızın avladıkları etleri pişirmekte ateşi nasıl kullanacaklarını keşfettikleri zaman olmuştur. Onlar, pişirilmiş yiyeceklerin daha lezzetli olduğunu, çok çabuk bozulmadığını ve onları yemenin daha az hastalandırıldığını bulmuşlardır. Halk sağlığının çok temel bir bilimi olan beslenme anlayışımız ve aşçılık sanatı o zamandan bu yana gelişmektedir.

Yaklaşık 12 000 yıl önce dünya, son Buzul Çağından sonra ısındıkça, iki buluş daha insan topluluklarının sürekli değişimine yol açtı. Atalarımız, belki kadınlar, gıda, süt ve elbise için hayvanları nasıl evcilleştireceklerini öğrendiler. Aynı zamanda buğday tohumlarının ekilebileceğini, hasat edilebileceğini, bir mevsimden diğerine saklanabileceğini ve unu keşfettiler ve bunu ekmek ve benzeri karbonhidrattan zengin yiyecekleri yapmakta kullandılar. Bu iki büyük buluş, istikrarsız olan avcılık ve toplayıcılığa bağımlılığı ortadan kaldırmış ve insanların kalıcı olarak yerleşmelerini olanaklı kılmıştır. Bunlar, o eski çağlardan beri insanlığın her ilerlemesinin yadsınmaz temellerini oluşturmuşlardır” der(9).

İnsanla etkileşim içinde olan tüm çevresel etmenler insan ve toplum sağlığı ile yakından ilişkilidir. 1995 yılında, Last, çevreyi insanın dışındaki her şey olarak tanımlamıştır. Bu tanım, insan sağlığının, çevre ile genetik örüntüsü arasındaki etkileşimin bir ürünü olduğu temeline dayanmaktadır. Kişinin genetik yapısı, onun çevresel etmenlerden nasıl etkileneceğini belirleyen en önemli etmenlerdendir. Çevresel tehlike ile yüksek dozlarda karşılaşıldığında bazı sorunlar ortaya çıkmakta iken, bazı kişiler çok daha düşük dozlarda da etkilenmektedir. Bunun nedeni daha önceden yada eş zamanlı diğer risk etmenlerinin de bulunması yada kalıtsal duyarlılık olabilir. Çevresel etkilenim kişi üzerindeki dış etkilerin bütünüdür(1-7).

Çevre kirliliği ve çevrenin bozulmasının yaşam üzerinde çok fazla etkisi vardır. Her yıl yüz milyonlarca kişi, dış ortam yada kapalı ortam hava kirliliği nedeni ile solunum sistemi hastalıklarına yada diğer hastalıklara yakalanmaktadır. Yüz milyonlarca kişi işyeri yada ev çevresinde gereksiz çok sayıda fiziksel yada kimyasal tehlikelerle karşı karşıya kalmaktadır. Yarım milyon kişi trafik kazalarında, 4 milyon bebek ve çocuk ishalleri hastalıklar nedeni ile ölmektedir. Bu tür sağlık sorunlarının tamamı önlenabilir sorunlardır.

Güvenli su kaynağı, yeterli beslenme ve ağız-dışkı⁷ zincirinin kırılması gastrointestinal hastalıkların oluşum ve görülme sıklığını azaltmak için mutlaka gereklidir. Bu basit önlemlerin alınması ile Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde bu hastalıklar anlamlı düzeyde azalmıştır. Ayrıca aşı uygulamaları ve modern ilaçların kullanılmaya başlanması solunum sistemi

⁶ Maximally fit

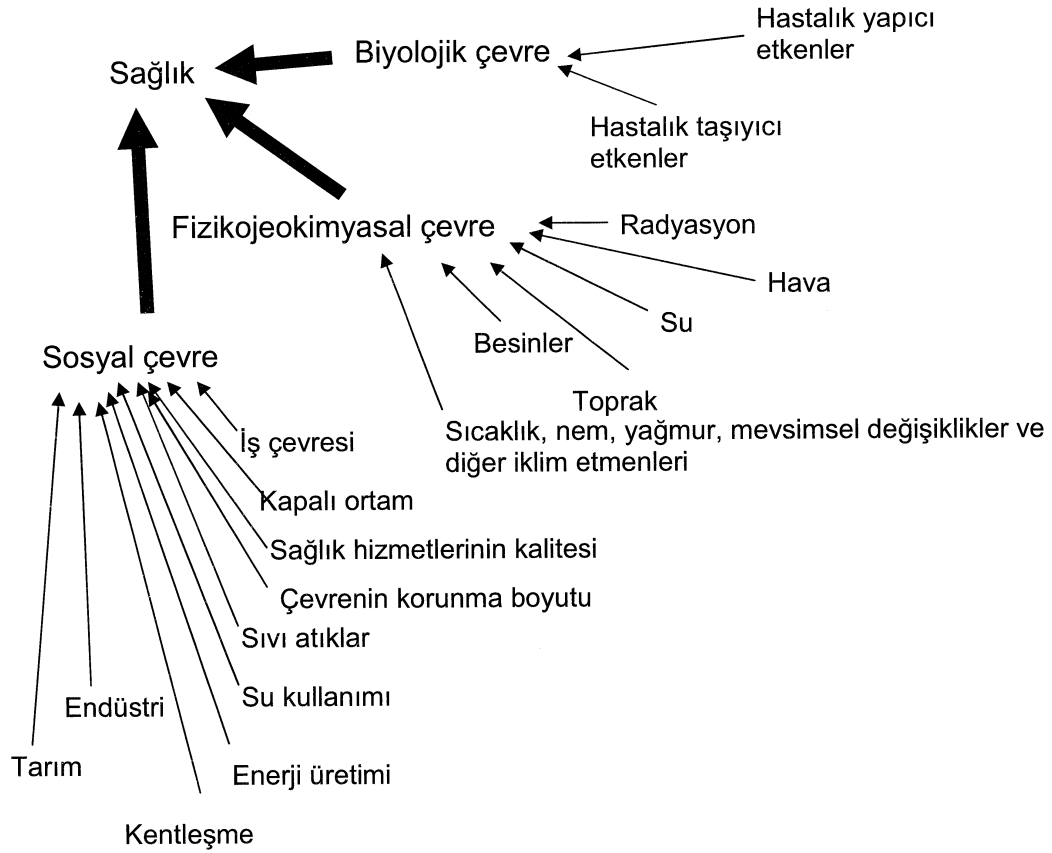
⁷ Oral-fekal

enfeksiyonlarından ölümleri çok azaltmıştır. Konut koşulları ve işyeri koşullarının iyileştirilmesi ve konutlarda artık aşırı kalabalık ailelerin yaşamaması pek çok hastalığın azalmasında önemli rol oynamıştır. Ancak sigara içimi gibi bazı çevresel etkilenimler hala önemli sağlık riski olarak devam etmektedir. Ayrıca enerji verimi yüksek etkin yalıtımlı binaların yapılması adeta soluk almayan konutlar oluşturmuş buna bağlı kapalı ortam sorunlarının sıklığı artmaya başlamıştır. Çevresel etmenlerle kanserleşme ilişkisinin doğru olarak değerlendirilmesi oldukça güçtür. Ancak toplum için en önemli kanser risk faktörleri arasında sigara içme, alkol tüketimi, gıda maddelerinin içeriği, cinsel davranış özellikleri ve iyonlaştırıcı radyasyon bulunmaktadır. Ultraviyole ışınlarının deri kanserlerinde önemli artışa neden olduğu bilinmektedir. Ozon tabakasının zayıflaması ultraviyole etkilenim riskini çok artırmaktadır. Bundan diğer ekosistemler de payını almaktadır. Toplumda görülen tüm kanserlerin %5'inin çevresel kimyasallardan etkilenime bağlı olduğu tahmin edilmektedir. Üretilen kimyasalların her geçen gün artması, ve günlük kullanıma girmesi ve bunların çevrede artışı giderek daha fazla ilgi çekmeye başlamıştır.

Kalkınma, çevre ve sağlık ilişkisinde en temel hastalıkların ve yaralanmaların küresel DALY içindeki yüzdesi 10- 90 arasında değişmektedir. Dünyadaki hastalık ve kaza yüküne çevrenin katkısı yaklaşık olarak %23 olarak tahmin edilmektedir(1,4).

Sağlık açısından bakıldığında çevre üç ana grupta incelenir(1-4).

- 1.Fizikojeokimyasal çevre
- 2.Biyolojik çevre
- 3.Sosyokültürel çevre(Bkz.Şekil-1)

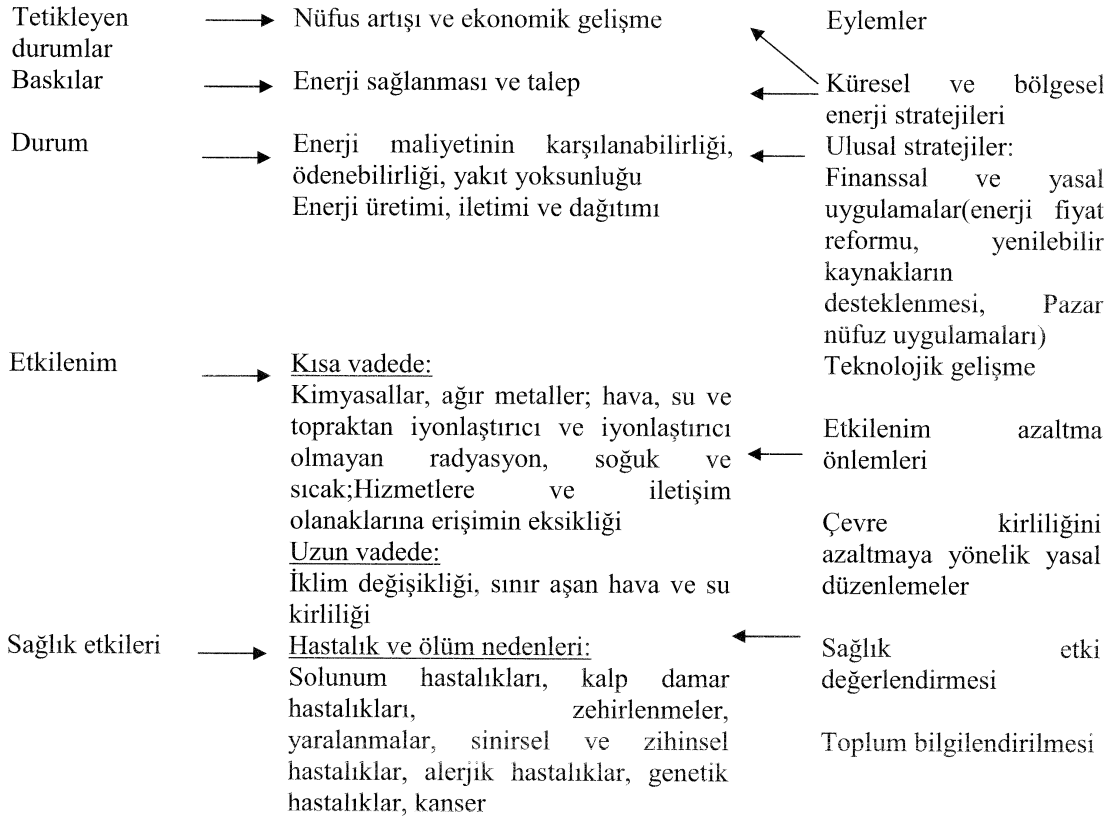


Şekil 1. Çevrenin fizikojeokimyasal, biyolojik ve sosyal bileşenlerini etkileyen bir çok etmen varır. Bu etmenlerle ilgili sorunlar insan ve toplum sağlığı düzeyini etkiler(21).

Aslında çevre insan ilişkisinin temelinde enerji yatar(22). Enerji tüketiminin çevre maliyeti dolayısıyla sağlık üzerine doğrudan etkisi bulunmaktadır. DSÖ Avrupa bölümünün 23-25 Haziran 2004 yılında düzenlediği “Dördüncü Çevre ve Sağlık Bakanlar Konferansı” da dağıtılan “Enerji, sürdürülebilir kalkınma ve sağlık “ isimli belgede bu ayrıntılı olarak tartışılmıştır. Bu dokümanda enerji ve sağlık ilişkisiyle ilgili olarak verilen örnekte bağlantılar Tablo 1 de verilmiştir(22)

Tablo’dan kolayca görülebileceği üzere çeşitli çevresel baskılar hemen her düzeyde enerjiyle bağlantılıdır. Gereksiz enerji tüketiminin ve enerji savurganlığının çevre maliyeti çok yüksektir.

Tablo 1-1 :Sağlık ve enerji arasındaki karşılıklı bağlantılar(22)



Fizikojeokimyasal çevre:

Eskiden sıcaklık, soğuk, ışın travma, içme ve kullanma suyu, atıklar, konut sağlığı, iklim koşulları, hava ve su kirliliği, giyecekler, kamuya açık yerler, sağlığa az vada çok zarar verebilme olasılığı olan kuruluşlar, mezarlıklar başlıca fiziksel çevre öğeleri olarak sınılanırdı. Günümüzde gürültü, iyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyon gibi etmenler daha ağırlıklı olarak ele alınmaktadır.

Kimyasal bileşikler, üretim sürecinde yan ürün olarak ortaya çıkan maddeler, pestisitler, gübreler, farmasötikler, tüketici ürünleri, kozmetikler vb maddelerdir. Kimyasal maddeler organik

(hidrokarbonlar, halojenli hidrokarbonlar, organik çözücüler, kalıcı organik kirleticiler vb) ve inorganik (halojenler, koroziv maddeler, metaller vb.) olmak üzere iki grupta incelenebilirler

Başlıca fizikojeokimyasal çevre öğeleri su, atıklar, barınaklar, iklim olarak sıralanabilir. Çevre Sağlığı hizmetleri bu faktörleri insan sağlığına uygun sürdürmeye çalışır. Çevre sağlığı hizmetleri; hava kirlenmesi, su kirlenmesi, ışınlar, gürültü, sağlığa zarar verebilecek kuruluşlar, kamuya açık yerler ve mezarlıkların zararlı etkilerini önlemeyi amaçlamaktadır. Lokanta, sinema, toplu taşıma araçları, yüzme havuzları, plajlar, hamam ve kaplıcalar kamuya açık yerlerdir. Fabrika, değişik işyerleri ise sağlığa az yada çok zarar verme tehlikesi taşıyan yerler olarak kabul edilir. Bunların kurulması sırasında sağlığa zarar vermeyecek biçimde yapılmalarına özen gösterilir(1-4).

Çevreye yönelik uygulamalarda:

1. Zararlı çevresel etkenin önlenilmesi,
2. Etkenin zararsız hale getirilmesi,
3. Etkenin yayılımının önlenmesi
4. Etkenden korunma yöntemleri başlıca temel uygulamalardır.

Çevreye yönelik olarak alınması gereken önlemler tüm toplumun katılımını, teknik araç gereç ve yetişmiş değişik meslek elemanlarının işbirliğini gerektirir.

Biyolojik çevre:

Mikroorganizmalar, asalaklar, mantarlar ve diğer etkenler biyolojik etkenleri oluşturur. Bunlar canlı vücudunda hastalık yapabilirler. Günümüzde eskiden büyük yıkımlara yol açan bir çok hastalık ortadan kalkmış ya da etkisi azalmışken yeni çevresel koşullar AIDS, deli dana, kuş gribi, domuz gribi gibi bir çok yeni biyolojik sorun etkili olmaya başlamışlardır.

Bitki ve Hayvanlar

Bitkiler ve hayvanlar biyolojik çevrenin önemli bir ögesidirler. Hayvanlar alemindeki tüm canlıların hayatları bitkilere bağlıdır. Güneş enerjisinden yararlanarak bitkilerce fotosentez olayının gerçekleştirilmesi besin zincirinin başlangıcını oluşturur. Ekolojik dengesin korunmasında bitkilerin oynadığı rol daha önceki bölümlerde açıklanmıştır. Ancak bazı bitkiler diğer canlılar üzerinde zehirli etki yapabilirler.

Hayvanlar sağlık açısından önemlidirler. İnsan ve hayvanların ortak hastalıkları vardır. Bunlara zoonoz denmektedir. Bu hastalıklar insanlara doğrudan hayvanların eti ve derisiyle temasla, etinin yenmesi yada sütünün içilmesiyle bulaşabilmektedir. Brusella, kuduz, şarbon gibi hastalıklar zoonoz hastalıklardır. Yani hayvanlardan insanlara bulaşabilirler.

Minicanlılar

Mikroorganizmalar çevrede hemen her yerde yaygın olarak bulunmaktadır. Bazıları insan üzerinde hiç bir etki yapmamaktadır. Bazıları insanlara zarar verirken bazıları yararlı olabilmektedir.

Baklagillerin köklerindeki bakteriler havadaki nitrojeni bağlayarak proteinlerin sentezini kolaylaştırırlar. Yoğurt yapımı, fermantasyon gibi olaylar, bağırsaklarda bazı B grubu vitaminlerin yapımı, yararlı mikroorganizmaların katkısıyla sağlanmaktadır.

Ancak verem ve tifo basili gibi insanlarda önemli hastalıklar meydana getiren, zararlı mikroorganizmalar da bulunmaktadır. Bunlar değişik araç ve yollarla insan vücuduna girer ve çeşitli hastalıkların meydana gelmesine yol açarlar.

Vektörler ve kemiriciler

Vektörler hastalık yapıcı minicanlıları canlıdan canlıya dolayısıyla insanlara taşımakta olan eklembacaklılar ve kemiricilerdir. Bunlar arasında sıçan, fare gibi kemiricileri, sivrisinek, tahtakurusu, bit, pire, kene ve karasinekleri sayılabilir. Vektörler sağlık açısından önemli bir grup oluşturdukları için hayvanlardan ayrı olarak incelenmektedirler. Değişik kimyasal maddeler kullanılarak vektörlerle savaşılmasına rağmen, hızla üreyen vektörlerin bunlara direnç kazanmaları

neniyle, tümüyle yok edebilmek mümkün değildir. Vektörlere karşı kullanılan kimyasal maddeler de önemli bir kirlilik ögesidir. Vektörlerin direnç kazanmalarını ve çevre kirliliğini önleyebilmek için b a gibi maddelerin çok dikkatli ve denetimli kullanılması gerekir. Günümüzde vektörlerle savaşabilmek için biyolojik yöntemlerden yararlanılmaya çalışılmaktadır. Sivrisineklerin sürfelerini yiyerek beslenen özel cins balıkları bunlara örnek olarak verebiliriz.

Sosyokültürel çevre:

Sosyal, kültürel etmenler, değişik ruhsal etmenler giderek ağırlık kazanmaktadır. Çağdaş yaşamda sık duyulan stres vb. durumlar. Sosyal, kültürel ve ekonomik etkenler insan sağlığını olumlu yada olumsuz yönde etkilemektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün sağlık tanımında da sosyal iyilik hali geçmesine karşın genellikle belirsiz kalmıştır. Last bu durumu şöyle vurgular(9):

“Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) anayasasının başlangıcı sağlığı, sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, bedensel, ruhsal ve sosyal iyilik durumu olarak tanımlar. Biz esas olarak sağlığın yokluğunun derecelerini gösteren olayların ölçümlerine güvendiğimizden, bu kötü bir eylemsel tanımdır. Aynı zamanda, bu gerçek dünyada nadiren ulaşılan ideal bir durumu tanımlar ve kimse “sosyal iyilik durumunun” tam olarak ne anlama geldiğini bilmemektedir”.

Günümüzde sosyokültürel çevreye büyük müdahaleler olmaktadır. Last bunun bir boyutunu şöyle özetler:

“Sağlığın belirleyicileri ile ilgili çok şey gizemli kalıyor. Yirminci yüzyılın sonunda davranışlarımızın önemli bir rol oynadığını biliyoruz fakat sözgelimi televizyon karakterleri ile günlük yaşamlarındaki gerçek kişiler arasındaki gibi bir çok ilişki konusunda emin değiliz. Kolay telkin altında kalan kişiler arasında, herhangi bir hızda, sağlıksız veya zararlı özenme davranışı salgınları ortaya çıkabilir. Davranışı hedefleyen reklamcılık, yararlı etkiden daha çok zararlı etki yapar, bir çok kişinin tütün bağımlısı olmasına, alkole ve televizyonda reklamı yapılan abur cubur yiyecekler gibi ürünlerin cazibesine kapılmasına yol açar”(9).

Bu davranış müdahalelerinin yol açtığı halk sağlığı sorunlarından birini şöyle açıklar(9):

“Amerika Birleşik Devletleri'nde yaygınlaşmış olan şişmanlık çok yaygın reklamı yapılan “abur cubur yiyecekleri” tüketme alışkanlığıdır. Abur cubur yiyecekler; kitlesel olarak üretilen kahvaltı gevrekleri, şekerli çörekler, hazır pişmiş televizyon başı yemekler, tatlandırılmış karbonatlı içecekler ve bir çok bisküvi ve makarna çeşididir. Bunlar özellikle düşük gelirli taraflardan tüketilir, toplumun bu kesiminde bir “yoksulluk şişmanlığı” sendromu vardır”

Gelişmekte olan toplumlarda hızlı sosyal değişim bir takım kültürel değerlerin aşınmasına yol açmaktadır. Bir çevre etmeni olarak sosyokültürel çevre olumsuzluklarının toplumda yol açabileceği büyük karmaşayı Halk Sağlıkçısı John, M. Last Amerika örneğinde şöyle açıklamaktadır(9):

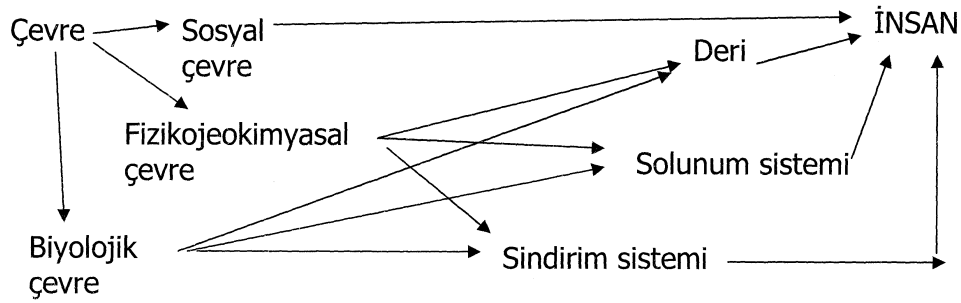
“Bizim karmaşık toplumumuz Durkheim'in “anomi” olarak adlandırdığı süreci andırır biçimde parçalanıp dağılmanın bir çok işaretini göstermektedir. Biz bazen komşularımızı hatta en çok yardıma ihtiyaçları olduğunda terk edilen, kan bağı olan arabalarımızı bilmiyoruz ve aldırıyoruz. Genç insanlar beyinlerini bağımlılık yapıcı maddeler ve alkoller uyuşturmakta, çocuklar giderek artan biçimde ana babadan sadece biriyle evlere itilmektedir. Bizim tıktış tıktış kent gecekondularımızdaki yüksek katlı kötü sosyal konutlardaki yaşam, televizyon durum komedileri, seks dramaları, başağrısı hapları, hemoroid merhemleri ve nefes kokusuna karşı kocakarı ilaçlarının reklamlarından oluşan kötü mamaları ve gerçekte olmayan fantastik dünyalara kaçış sunmakta, insanı geliştirmeye yönelik yollarla ilgili herhangi bir yapıcı öneri bulunmamaktadır. Sağlık ve sosyal problemler bazen modern kent yaşamının tatminsizliğine bağlanmaktadır; buna dayanarak kent yaşamının getirdiği madde bağımlılığı, vandalizm ve akılsız saldırganlığı, ne demek istediğimizi belirtmeden suçlamaktayız. “

“Daha önceki kuşakların geniş ailelerin yaşlı bağımlı üyelerini, kişiliksiz yaşlılar evlerine gönderiyoruz ve bizim seçilmiş liderlerimiz, bizim de suç ortaklığımızla, bize bakıp- büyüten ve

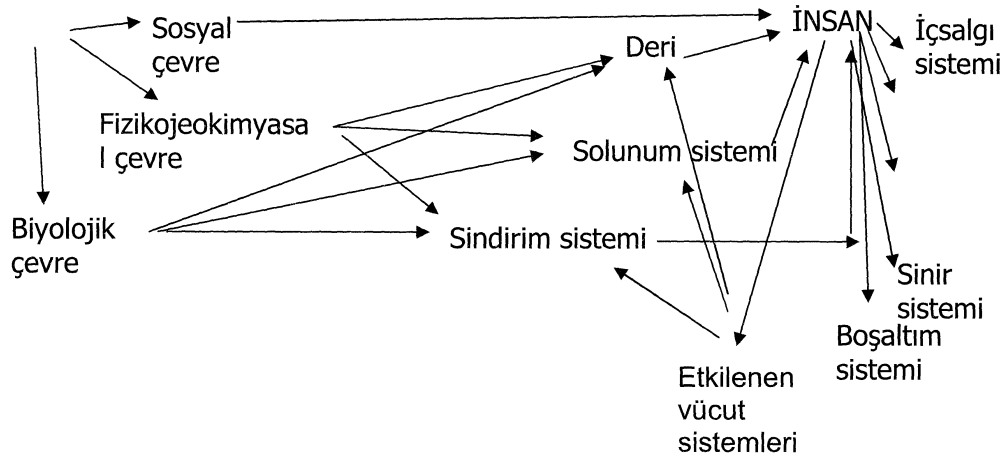
koruyan daha önceki kuşaklardan kalanlara bakım maliyetlerini azaltacak yollar araştırıyorlar. Bizim seçilmiş liderlerimiz yine bizim suç ortaklığımızla, dünyadaki herkesi bir çok kez öldürebilecek kitle imha silahlarına ayrılan gelirleri artırıyorlar. Bunlarda kitlesel boyutlarda dünya sağlık sorunlarıdır ve bizi ilgilendirmeleri üçüncü dünyanın sağlık sorunlarından herhangi bir kadar zordur. Bu, onları sağlık sorunları olarak algılamadığımız yaşam biçimimize yönelik bir iddianamedir.”

Çevredeki kirleticiler:

Çevredeki kirleticiler insan ve diğer gelişmiş canlıların vücuduna deri, sindirim sistemi, ve solunum sistemi yoluyla girer. Etkilenen vücut sistemleri ise deri, solunum ve sindirim sistemlerinden emilimi ve bu yollarla etkilenimi etkiler (Şekil 2,3).

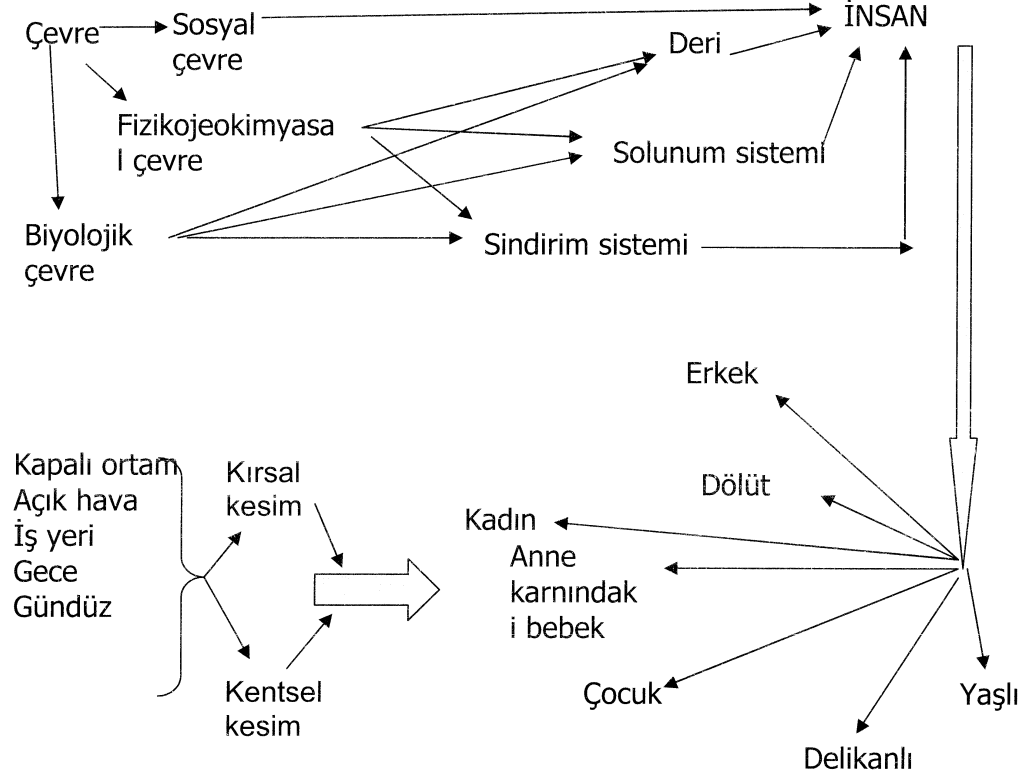


Şekil 2: Çevredeki kirleticiler insan ve diğer gelişmiş canlıların vücuduna deri, sindirim sistemi, ve solunum sistemi yoluyla girer(21).



Şekil 3: Etkilenen vücut sistemleri ise deri, solunum ve sindirim sistemlerinden emilimi ve bu yollarla etkilenimi etkiler(21).

Gerek çevre sağlığı, gerekse çevre hekimliği uygulamalarında kadın, yaşlı ve çocuk gibi özel risk gruplarının, özellikle çocukların çevresel etkilenimi giderek daha büyük ağırlık kazanmaya başlamıştır. Bu özel etkilenim grupları çevresel kirlilikten daha büyük oranda etkilenirler(2,5). Bu etkilenim insan yaşamının her evresine, kırsal yada kentsel kesimde oluşuna, bulunduğu ortama, alışkanlıklarına vb. ne göre değişiklik gösterir(Şekil 4).



Şekil 4: Çevresel etkilenim insan yaşamının her evresine, kırsal yada kentsel kesimde oluşuna, bulunduğu ortama, alışkanlıkları vb. ne göre değişiklik gösterir(21).

Teknolojik gelişme insanı etkileyen yeni çevresel kirlenmelerin de ortaya çıkmasına ve etkilemeye başlamasına neden olmaktadır. Özellikle zararlı olduğu kanıtlandığı için vazgeçilen eski teknolojilerin ve üretim süreçlerinin gelişmekte olan ülkelere kayması, yetersiz sağlık hizmetleri ve koruyucu hizmetler nedeniyle bu toplumlara daha örselenebilir duruma getirmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü tarafından 1991 yılında çevrenin üreme sağlığı üzerindeki etkileriyle ilgili olarak düzenlenen bir çalıştay sonuçlarını özetleyen bir yazıda daha ileri araştırma ve tarama yöntemlerinin geliştirilmesine olan gereksinim belirtilmektedir. Bu konuda uluslararası işbirliği, çok disiplinli çalışmaları sağlayacak altyapı; kimyasal, fiziksel ve biyolojik etkenlerle etkilenimin belirlenmesine yönelik çalışmalara ağırlık verilmesi gereği vurgulanmıştır. Özellikle zararlı savaşında kullanılan kimyasalların etkisinin önemi ortaya konmuştur. Bu çalıştayda üremeye ilgili çevresel olumsuz etkiler:

1. Doğurganlığın azalması
2. Rahim içinde gelişme geriliği
3. Kendiliğinden düşüklerin artması

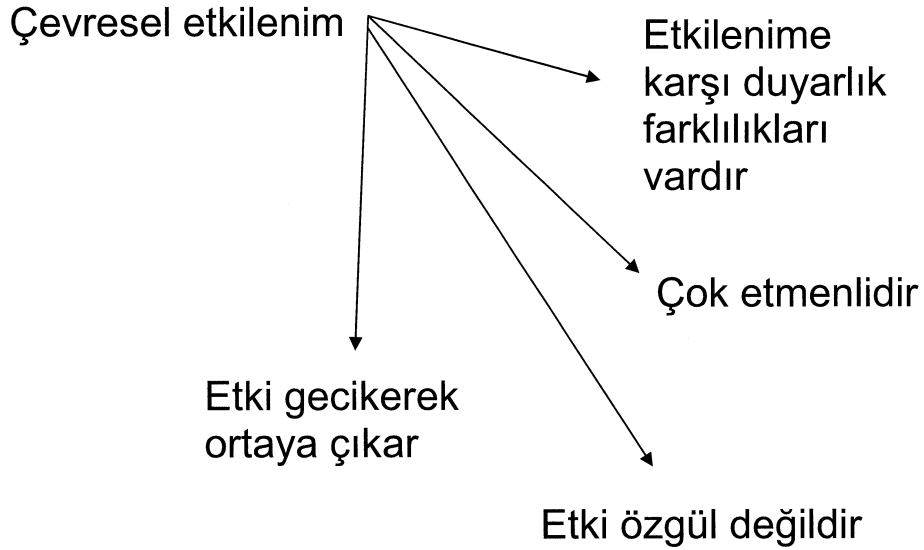
4. Çeşitli doğumsal bozuklukların daha büyük oranda görülmeye başlaması olarak sıralanmıştır(23).

Çevre kirliliği kromozom bozuklukları, hücre yıkımı, anne karnında ölüm, büyümenin olumsuz etkilenmesi, fetüste anormallikler, doğum sonu ölümler, işlevsel öğrenme yetersizlikleri ve erken yaşlanmaya neden olmaktadır (23)

Cinsel sağlığın değerlendirilmesindeki güçlükler nedeniyle çevresel nedenlerle üreme arasındaki bağlantıyı kurmaya yönelik bir çok bilgi açığımız vardır. Sadece zehirli kimyasallar değil bazı vitaminler sözelimi A vitamininin yüksek miktarda etkilemesi bile gelişim bozukluklarına, doğum anormalliklerine yol açar. Çernobil'deki radyasyon, Bhopal'deki kimyasal etkilenimin binlerce kişide ölümcül etkiye yol açtığı kanıtlanmıştır. Günümüzdeki gebelik komplikasyonlarında çevre kirliliğinin önemli etkisi olduğu düşünülmektedir. (7,23,24) .

Çevresel etkilenimin 4 temel özelliği vardır(Şekil 5).

1. Görünür sonucunun (etkisinin) gecikerek ortaya çıkması.
2. Nedenin çok etmenli olması
3. Etkinin özgül olmaması
4. Etkilenime karşı duyarlılık farklılıklarının bulunması



Şekil 5:Çevresel etkilenimde etki gecikerek ortaya çıkar, özgül değildir, çok etmenlidir ve etkilenime karşı önemli duyarlılık farklılıkları vardır.

1. Çevresel etkilenimin görünür sonucunun (etkisinin) gecikerek ortaya çıkması:

Genellikle hastalığın ortaya çıkması ile etkilenim arasında oldukça uzun bir süre vardır. Çevredeki zehirli maddelerin etkisi, etkilenimin başlangıcından yıllar sonra ortaya çıkar. Örneğin kanserlerin kanser yapıcı maddelerle karşılaştıktan yıllar sonra ortaya çıktığı bilinmektedir. Enfeksiyon hastalıkları için kuluçka dönemi oldukça iyi tanımlanmıştır. Kuluçka dönemi hastalık etkeninin vücuda girmesinden hastalık belirtilerinin ortaya çıkmasına kadar geçen süredir. Ancak bu tür hastalıklarda süre günler yada haftalarla ifade edilmektedir. Çevresel etkilenimde ise durum daha farklıdır. Her gün yenileri eklenen düşük düzeydeki kimyasallardan etkilenimlerin sonuçları, günler haftalar aylar sonra değil de genellikle yıllar sonra ortaya çıkmaktadır. Böyle bir ilişkiyi anlamak oldukça karmaşıktır. Özellikle hastalığa neden olan çevresel etmen, hastalık ortaya

çıktığında artık ortamda bulunmuyorsa, nedensel faktörü belirlemek oldukça güç olmaktadır. Bu süre ne kadar uzunsa ve bu arada ne kadar çok ikincil etmenlerle karşılaşma söz konusu ise nedensel ilişkiyi belirlemek o kadar güçleşir. Bu nedenle insanın yaşam boyu etkilenimlerini değerlendirmek çok önemlidir. Bu ise sistemli bir izleme ve değerlendirmeyi, etkin bir kayıt sistemini gerektirir(7,16,24).

2. Nedenin çok etmenli olması

Çevresel etkilenim sonucu ortaya çıkan hastalıklarda özgül, tek bir çevresel zehrin etkisine bağlı olarak ortaya çıkan ir durum söz konusu değildir. Çünkü çevresel kirleticiler sırayla etkilemezler. Çevresel zehirlenin yada kirlilik etkenlerinin adeta bir kokteyli söz konusudur. Etkilenen kişinin özellikleri da göz ardı edilmemelidir. Eş zamanlı etkilenimler, yaşam biçimi, mevcut sağlık sorunları, kullanılan ilaçlar, yaş, cinsiyet ve beslenme durumu, vücudun bu etkilenime yada risk etmenine cevabını etkilemektedir. Çevresel nedenli bir hastalıktan şüphelenildiğinde tüm bu risk etmenleri dikkate alınmalıdır. Özellikle süreğen (kronik, müzmin) hastalıklarda bu dikkat özellikle önemlidir. Bazen çok birden fazla madde ile etkilenimlerde sonuç kolayca anlaşılabilir ve birlikte etkileyen iki maddenin her ikisinin de etkisi iyi bilinebilir. Örneğin asbest ve sigara içme bir arada etkilediğinde birbirinin etkisini artırır, ikisi birden aynı zamanda etkilediğinde akciğer kanseri riski çok artar(7,16,24).

Kişinin özellikleri de çok önemlidir. Örneğin anne karnındaki bebekler yada çok küçük çocukların kurşun etkilenimine çok duyarlıdır.

3. Etkinin özgül olmaması

Bazı durumlarda kimyasal yada fiziksel etmenler ile ortaya çıkan hastalıklar diğer hastalıklardan çok kolay ayrılabilir. Ancak bu çok nadirdir. Örneğin asbest mezotelyomaya, vinil klorür karaciğerde hemanjiosarkoma neden olur. Bazı durumlarda ise laboratuvar tetkikleri tanı koydurur, kada etkilenime bağlı olarak ortaya çıkan kimyasal bileşiklerin düzeyi araştırılır (karboksihemoglobin, methemoglobin). Bazı klinik, laboratuvar ve patolojik bulgular bazı kimyasallarla etkilenimi düşündürebilir. Ancak çevresel kirleticilerle etkilenimlerin çoğunda belirtiler genellikle özgül değildir. Baş ağrısı, sinirlilik, halsizlik, yorgunluk, kalp atım düzensizlikleri gibi özgül olmayan belirtilere, yada astım, kısırlık, süreğen böbrek yetmezliği gibi hastalıklara yol açmaktadır(7,16,24).

4. Etkilenime karşı duyarlılık farklılıklarının bulunması

Etkilenim-sonuç ilişkisi, kişiler arası yaş, cinsiyet, eşlik eden hastalık, genetik örüntü, daha önceki etkilenimleri, beslenme ve psikolojik durum farklılıklarına göre değişmektedir. Duyarlılık farklılıkları özellikle bir grubun aynı etmenle karşılaştığı halde bulgu ve belirtilerin tüm grupta gözlenmediği durumlarda kolayca görülebilir. Duyarlılık farklılıkları klinik uzmanlar açısından çok önemlidir. Hekimler yaşadıkları toplumda daha duyarlı olan grupları bilmeli ve korunma, tanı ve tedavide bunları mutlaka dikkate almalıdır. Hekimlerin özellikle duyarlı gruplarda bu tür etkilenimlerle ilgili ipucu yakalayıp, etkilenim hastalık ilişkisini erken dönemde belirlemesi mümkün olabilir. (7,16,24).

Çevre sağlığı

İnsan ve diğer canlıların ve topluluklarının sağlığını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen fiziksel, kimyasal, biyolojik, sosyal ve psikolojik etkenlerin belirlenmesi ve kontrol altına alınması konu alan halk sağlığı dalı "çevre sağlığıdır". Çevre sağlığı bir çok meslek grubunun ve bilimsel disiplinin ekip hizmeti sunmasını gerektiren önemli bir sağlık sorunudur. Birçok sektörün işbirliği olmadan çevre sağlığı sorunlarının çözünü mümkün olmaz. Toplumun ekonomik yapısı, ekonomik kalkınma çabaları ile bağlantılı olup, kentleşme süreci ile de yakından ilişkilidir. Bunun sonucunda başlangıçta alınacak koruyucu önlemler pahalı gibi görünürse de, sonradan bozulan çevrenin düzeltilmesiyle ilgili çabaların maliyeti ve olumsuz sonuçları göz önüne alındığında daha ucuz bir yöntemdir. Başka bir ifade ile çevre sağlığı önlemleri radikaldir ve fazla eğitim gerektirmez.

Çevre sağlığı sorunlarının başında su, hava, toprak ve besin kirliliği gelmektedir. Bunlar ayrı çevre sağlığı sorunları olarak ele alınırlarsa da birbiriyle yakın ilişkileri bulunmaktadır. Fizikojeokimyasal çevre ve biyolojik çevre yakından ilişkilidir. Bunlar sosyokültürel çevreyle de doğrudan ya da dolaylı etkileşim içindedir. Sözelimi iklim, canlıların yaşaması ve çoğalmasıyla yakından ilişkilidir. Jeolojik ve coğrafik özellikler toplumlar arasındaki bağlantıyı oluşturmaktadır ve hastalık etkenlerinin yayılımıyla da yakından ilişkilidir. Besin kirliliği bu açıdan güzel bir örnek oluşturabilir(1-7):

Üretimden tüketime kadar hemen her aşamada besin kirlenmesi tehlikesi vardır ve kirlenme riski yüksektir. Besinlerin ekiminden hasadına, saklanmasına ve depolanmasına ve daha sonraki işleme ve tüketilme aşamalarına kadar geçen evrelerde kirlenme riski oldukça yüksektir.

Mikroorganizmaların gelişmesine elverişli özellikteki besinlerde, herhangi bir nedenle etken gıdaya bulaştığında, yeterli ısı ve süre sağlanacak olursa aşırı miktarda etken üreyebilir. Eğer bu besinler toksin ve minicanlıların yok edilmesini sağlayacak işlemlere tabi tutulmayacak olursa, tüketiciler tarafından alınan bu gıdalar sağlığın tehlikeye düşmesine neden olacaktır.

Besinlerle bulaşan hastalıklardan en önemlilerinden biri insan ve hayvan dışkılarıyla bulaşan hastalıklardır. Besin sağlığı sorunlarının çözümü ile çevre koşullarının olumlu hale getirilmesine yönelik önlemler birbirini bütünlemektedir.

Besinlerin, etkeni taşıyan kirli sularla sulanarak yetiştirilmesi, kirli sularla yıkanması, kirlenmiş kaplarda saklanması, etkenin bulunduğu sularda yaşayan bazı deniz hayvanlarının etinin yenmesi, gıda hazırlayanların ve işleyicilerin patojen etkeni gıdalara taşınması en önemli kirlenme yolları arasında sayılabilir.

Besinlerin pişirilmesi bir çok etkenin ölmesini sağlamaktadır. Ancak besinlerin dondurulması, kimi zaman bir kısım mikroorganizmanın yaşama süresini uzatmaktadır. Sözelimi dondurulmuş sütte vibrio koleranın yaşama süresi 2-4 haftaya kadar uzayabilmektedir. Sağlıksız pişirme işlemlerine bağlı önemli sağlık sorunları da ortaya çıkmaktadır. Alevde pişirmeye bağlı kömürleşme, yanık yağlar vb. örnek verilebilir.

Bazı maddeler vardır ki insanın sağlıklı olabilmesi ve hayatsal olayların yürütülebilmesi için dışarıdan alınmaları gerekir. İnsan yada canlı bunu vücudundaki temel yapı taşlarından sentez edemez. Buna temel maddeler denmektedir. Vitaminler, esansiyel aminoasitler veya yağ asitleri, mineraller gibi. Bazı çevresel etkenimler ve yönlendirmeler temel maddelerin alınımı ve vücutta kullanımıyla ilgili sorunlara yol açabilmektedir.

Doğrudan sağlık hastalık açısından ele alındığında çevre(1):

1. Hastalıklar için zemin hazırlayabilir. Sözelimi iklim koşullarının solunum sistemi hastalıklarının artmasına yol açması, ortamda bulunan vektörlerin hastalıkların yayılımını kolaylaştırması gibi.

2. Çevre doğrudan hastalık nedeni olabilir.

3. Çevre bir kısım hastalıkların yapılmasını kolaylaştırabilir.

4. Bazı hastalıkların gidişini ve sonucunu etkileyebilir.

Bütün çevre olumsuzlukları her dört etkiye de neden olabilir. Hava, su, toprak kirlenmesi doğrudan hastalık nedeni olabildiği gibi, bir kısım hastalıkların yayılımını kolaylaştırabilir yada bir kısım hastalığın gidişini etkileyebilir.

İnsanlar çevrede olumlu yada olumsuz bir takım etkilere neden olabilir. İşyeri ve ortamı sağlıkla yakından ilişkilidir. Çevre üzerinde önemli etkileri olabilir. Sosyokültürel çevre de hastalıkla yakından ilişkilidir.

Diğer çevre sorunlarının çözümünde önemli adımlar atmış olan gelişmiş ülkelerde bile önemli sosyal çevre sorunları olabilir. Sağlıksız kentleşme, sosyal güvencenin kalkması, toplumsal dayanışmanın özellikle aile bireyleri arasındaki dayanışmanın kalkması önemli sosyal sorunlara yol açabilir. Sağlığı olumsuz etkileyen çevresel koşullar düzelmedikçe sağlığı korumak çok güçtür.

Çevre sağlığı, çevre fizyolojisi, uygulamalı fizyoloji gibi bilim dalları ile yakından ilişkilidir. Uygulamalı fizyoloji ve çevre fizyolojisi çevredeki olumsuz etkilerin insan ve canlı fizyolojisi

üzerindeki etkilerini incelemektedir. O halde, çevre sağlığı halk sağlığının da önemli bir koludur. Sağlık elemanları, sağlık ve çevre mühendisleri çevre sağlığı konusunda işbirliği yapmak zorundadır. Sağlık elemanları çevresel öğelerin sağlık üzerindeki etkilerini belirleyerek çevre mühendislerine yol gösterirler.

Eskiden çevre sağlığı uygulamalarının konuları genellikle şu başlıklardan oluşurdu:

1. İçme ve kullanma suyu
2. Atıklar
3. Konut
4. Hava kirliliği (Dış ortam, kapalı ortam)
5. Radyasyon (İyonlaştırıcı, iyonlaştırmayan)
6. Aydınlatma
7. Havalandırma
8. Gürültü
9. Vektör ve kemirici kontrolü
10. Besinlerin sağlığa uygun hazırlanması ve tüketiciye sağlığa uygun biçimde iletilmesi (Besin sağlığı)
11. Mezarlıklar
12. Sağlığa az yada çok zararlı olabileceği kuruluşlar
13. Çalışma koşulları
14. Kazalar ve önlenilmesi
15. Turist sağlığına yönelik uygulamalar

Burada sayılan konuların her biri insan sağlığı ile yakından ilişkilidir. Sözelimi sağlığa az yada çok zararlı olabilecek kuruluşlar arasında sayılabilecek mezbaha örneği ele alırsak, gerek çevreye, gerekse içinde çalışanlara ve burada hazırlanan gıdalardan besin olarak yararlananlara değişik olumsuz etkileri olabilir. Mezbaha atıkları akarsu kirlenmesi açısından çok tehlikeli atıklardır. Eğer mezbaha atıkları arıtılmadan akarsulara verilecek olursa içerisindeki yağ ve organik maddeler canlılar açısından tehlikeli olabilir. Mezbaha atıklarının çevreye rastgele atılması ise sokak hayvanlarınca dağıtılmasına, insan ve hayvanlar arasında ortak bazı hastalıkların yayılmasına yol açabilir.

Mezbaha çalışanları da bu gibi hastalıklara yakalanma tehlikesinin yanı sıra, etlerin ve kesilmiş hayvan gövdelerinin taşınması ve hazırlanması sırasında meydana gelebilecek kazalardan da olumsuz etkilenebilirler. Mezbaha içerisinde askılı taşıma sistemleri olmadıkça iskelet sistemi ile ilgili olumsuz etkileri önlemek mümkün olmayacaktır. Mezbahanın fizik yapısı amaca uygun değilse daha değişik sağlık sorunlarına da yol açabilir. Ayrıca mezbahada çalışanların sağlık durumları da, sonuçta tüketicinin sağlığını etkileyebilir. Teknolojik gelişmeler ve büyük ölçekli pazarlama olanakları bu sorunu büyük oranda çözmüş gibidir. Ancak büyük afetlerde ve toplumsal çalkantılarda daha önce ön planda olan ve günümüzde teknolojik ilerlemelerle boyutu çok azalmış olan sorunlar çok etkili duruma geçebilmektedir.

Bu örnek çevre sağlığı ile ilgili konuların incelenmesinde bir çok etkenin göz önüne alınması gerektiğini göstermektedir.

Günümüzde bunlara ekosistem etkilenimleri, küresel ısınma ve sonuçları, ozon tabakasının incelmeye, göçler, politik çatışmalar ve terörizm, içme suyu kaynaklarının azalması gibi daha büyük ve karmaşık sorunlar eklenmiştir.

Çevresel hastalık kavramı ve teknoloji

Çevresel hastalık döngüsü

Bir gelişme evresindeki çevresel etkilenim bir sonraki gelişme evresini etkiler. Yani bir sonraki aşamaya ulaşan bireyi çevredeki kirleticilere ve etmenlere karşı daha duyarlı kılar. Bir kısım çevresel etkiler ise erişkini etkileyerek bir sonraki kuşağın bireyinin etkilenmesine neden

olur. Sözgelimi doğuştan ortaya çıkan gelişme bozukluklarına yol açan kromozom etkilenimleri gibi. Kimi kimyasallar ise erişkinler aracılığıyla çocuğa taşınmaktadır. Bu taşıma kirli eller ve giyeceklerle olduğu gibi fiziksel yolla olabileceği gibi, emzirme döneminde anne sütü ve hamilelik döneminde eş aracılığıyla da olabilir(14,15).

Yaşamın belirli bir dönemindeki çevresel etkilenim sonuçları daha sonraki evrede ortaya çıkabilir. Sözgelimi çocukluk dönemindeki etkilenimlerin sağlık etkilerinin yetişkin dönemde ortaya çıkması da oldukça sıktır. Çocukluk döneminde hava kirleticilerinden etkilenimin uzun dönemde solunum sistemi ve kalp dolaşım sistemi hastalıkları üzerine etkileri çok iyi bilinmektedir. Yaşamın erken dönemlerinde pek çok etkilenim erişkin dönemde kanserlere yol açabilir.

Pek çok dış etmen de anne karnındaki bebek, bebek, çocuk ve delikanlılık çağındakilerin değişik çevresel tehlikelerle karşı karşıya kalmasına ve sonuçta hastalanmasına neden olur. Bunların başında ekonomik ve sosyal durum gelir. Bütün ülkelerde çevre ile ilgili sorunlar yoksullarda daha önemli sorunlara yol açmaktadır. (7,24-27).

Bunlarla ek olarak eğitim, yaşanan coğrafi bölge, bazı ülkelerde farklı sosyoekonomik düzeydeki etnik gruplara dahil olma, bilgi, anne babanın tutum ve davranışları, öğretmen ve akranlar gibi etmenlerin etkileşimi; çoklu etkilenim, riskleri ve sonuç olarak sağlık etkilerini belirlemede çok önemlidir. Kalıtsal yatkınlık dışında, alkol ve sigara içimi gibi eşlik eden etkilenimler, çevresel risklerin farkında olmak, koruyucu önlemlerle ilgili politikalar, bilgiye ulaşım vb. etkili olan diğer etmenlerdir(7,24,28-30).

Gelişmiş ve zengin Avrupa ülkelerinde bile önemli çevresel faktörlerin kişiler üzerine etkileri eşit değildir. Bilgi eksikliği önemli olabilir ancak, politikalarındaki eşitsizlik de çok önemlidir. Örneğin daha zengin gruplar karar almada daha etkili olabilir ve ortaya çıkabilecek tehlikelerden kendilerini daha iyi koruyabilirler. Bazı ülkelerde çevreyi kirleten fabrikalar gelir düzeyi düşük olan bölgelerde, gelir düzeyi yüksek olan bölgelerden çok daha fazla bulunmaktadır (31).

Hastalık yükü çalışmaları hastalığın toplumdaki düzeyini tespit etmek için yapılan niceliksel bir değerlendirmedir. İdeal olarak bu tür değerlendirmelerde diğer çalışmalarla karşılaştırma sağlayabilecek ortak ölçüm birimleri ile değerlendirmeler yapılmalıdır. Çok sayıda ölçütler geliştirilmiştir. Bunlar arasında en çok kullanılanlar Engelliliğe Ayarlanmış Yaşam Yılları (Diasability Adjusted Life Years, DALY) dir. DALY, erken ölüm yada engelliliğe bağlı kaybedilen sağlıklı yılları ifade eden bir ölçüttür. Bu ölçütü kullanarak 70 yaşında olan bir ölümle 20 yaşında olan ölümü karşılaştırmak, yada 400 ishal vakası ile 200 ivergen (akut, had) solunum yolu enfeksiyonunu karşılaştırmak mümkün olmaktadır. Pek çok ülkede değişik hastalıklara bağlı olarak ortaya çıkan sağlıksız yaşamın miktarını belirlemek için Ulusal Hastalık Yükü çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalar, söz konusu hastalıkların ne kadarının çevresel etkilenimle ilişkili olduğunu belirlemede kullanılabilir. Ancak bu gibi araştırmaların maliyeti yüksektir. Eğer ülkeler sağlık ve sosyal politikalarını araştırma sonuçlarına göre yeniden biçimlendirme iradesinde değillerse herhangi bir yarar sağlamaz. (32,33)

Çevresel hastalık yükünün belirlenmesi:

- Çevre ve sağlıkla ilgili yapılacak eylemleri önceliklendirmek
- Koruyucu eylem planları yapmak
- Hizmet ve sistem etkinliğini değerlendirmek
- Eylem ile sağlık çıktısını karşılaştırmak
- Yüksek risk gruplarını belirlemek
- Gelecekteki gereksinimleri belirlemek
- Gelecek için gerçekçi senaryolar oluşturmak
- Sağlık araştırmaları ile ilgili öncelikleri belirlemek
- Çevre sağlığı politikaları ile ilgili karar vermek için gereklidir(34).

Görüldüğü üzere çevresel hastalık yükü yaklaşımı, özellikle etkili politikalar geliştirebilmek için gereklidir. Sağlık bakanlıkları, araştırmacılar, standartları oluşturmakla görevli kuruluşların, bilimsel danışma kurullarının ve uluslararası yardım kuruluşlarının bu tür verilere ihtiyacı vardır.

Bu veriler koruyucu uygulamalara yönelik eylemler için temel alındığında anlamlı olabilir. Tedavi hizmetlerinin planlanmasında kullanıldığında sağlık hizmetlerini pahalandırıcı etki yapar. (30)

Çevresel hastalık yükü ile ilgili sorunları belirlemek çok kolaydır ama genellikle cevap çok zordur. Etkilenim ve sonuç arasındaki ilişki her zaman çok net değildir ve pek çok ilişkili etmen olabilir.

Canlıyı olumsuz etkileyen maddeler genel olarak toksik maddeler olarak adlandırılmaktadır. **Toksikoloji** günümüzde tek başına bir bilim dalı olarak önemli bir çalışma alanı haline gelmiştir. Klinik toksikoloji, adli toksikoloji, gibi dalların yanı sıra giderek çevresel toksikoloji dalları da gelişmiştir.

Toksikoloji bu açıdan farmakoloji, patoloji, beslenme ve halk sağlığı dallarıyla yakından ilişkilidir. Toksik maddelerin etkilerinin ilaç yan etkileri, orijinleri, etkileme süreci, gibi özelliklerine dayanak büyük önem kazanan alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bir etkenin toksik olabilme özelliğini etkileyen bir çok etmen vardır. Bunlar şöyle sıralanabilir(16):

1. Konakçıya ati özellikler
 - a. Tür, genotip
 - b. Yaş
 - c. Cins
 - d. Geçirilen enfeksiyon hastalıkları
 - e. Nöropsikolojik stres öyküsü
 - f. Aktivite düzeyi
 - g. Beslenme düzeyi ve durumu
 - h. Toksik etkenle karşılaşma öyküsü
2. Çevresel etmenler
 - a. Sıcaklık,
 - b. Işık, (şiddet, siklus ve spektrum)
 - c. Hava (akım hızı, iyon kapsamı, nem)
3. Toksik madde
 - a. Ana yapısı
 - b. Fizik yapısı
 - c. Kimyasal yapısı

Toksikolojik açıdan karşılıklı etkileşimler özellikle önem taşımaktadır. Bu etkileşim sözelimi **karşıtlık**⁸ biçiminde olabilir. Bir madde diğerinin etkisini tam olarak kaldırır

bilir. Eğer antagonizma kompetitif özellikte ise bir madde diğerinin etkisini aynı son nokta için yarışarak azaltabilir. Karşıtlık, etkiyi ortadan kaldırabilecek bir etken ya da söz konusu maddenin metabolizmasının hızlandırılması yoluyla olabilir.

Toksikolojide önemli ikinci etkileşim ise **gizilgüçlendirim**⁹. Burada söz konusu etki o etkiyi normalde yapmayan bir maddenin bulunması yada etkilemesi nedeniyle daha büyük oranda çıkabilir. Polibromlu bifenil (PEB) normalde böbrekler üzerine zararlı değildir. Ancak bu maddenin bulunması yada etkilemesi kloroforma bağlı nefrotoksisitenin artmasına neden olur.

Bir diğer etki biçimi **güçlendirmedir**¹⁰. Güçlendirme etkisi; birlikte tek tek olduklarından daha büyük etki yapabilme özelliğidir. Bir maddenin ortadan kaldırılmasını sağlayacak mekanizmanın durdurulması sonucu onun etkisinin daha büyük oranda çıkmasını sağlama, etkinin süresini uzatma biçiminde olabilir.

⁸ antagonizma

⁹ potansiyasyon

¹⁰ sinerjizm

Toplamsal toksisite¹¹ yada eklenen toksisite ise iki maddenin toksik etkisinin bir arada kullanıldıklarında birbirine eklenmesiyle oluşan etkidir. Yani ikisinin birlikte yaptığı toksik etki tek yaptıkları toksik etkinin toplamına eşittir.

Klinikçiye akademik düzeyde tam ve tedavi olanağı sağlayan yüksek teknoloji aynı zamanda endüstri ve teknik devrimin de oluşmasını sağlamıştır. Ancak bu devrim sentetik kimyasallar, pestisitler, kimyasal gübreler ve diğer insan yapımı etmenlere ileri derecede bağımlılık yaratmıştır. Söz konusu kimyasallar kişiyi yaşamının her döneminde etkilemektedir. 1900'lerden günümüze kadar laboratuvarlarda 10 milyon kimyasal bileşiğin sentezinin yapılmış olduğu tahmin edilmektedir. Halen pazarlanmakta olan 100 000 farklı kimyasal maddeye her yıl bin yenisini daha eklenmektedir. ABD'de sentetik aromatik kimyasal üretimi, katran, petrol ve doğal gazdan elde edilen birincil ürünler 1940 yılında yarım milyar kilogram iken, 1989 yılında 173 milyar kilograma yükselmiştir.

Çevresel bozulma, dünyanın ısınması, stratosferdeki ozon eksilmesi, asit yağmurları, hava kirlenmesi, toprak erozyonu, ormansızlaşma ve okyanusların veriminin düşmesi insan sağlığı ve tüm türlerin sağlığı açısından sonsuz tehlike yaratmaktadır. Gelecekte insan nüfusunun artmasıyla birlikte ele alındığında doğacak sorunların boyutu daha da büyüyecektir. Toplumlar arasında yaşam süresinin giderek uzaması yaşlılar ve onlarla ilgili sorunların daha büyük boyutta gündeme gelmesi sonucunu verecektir. Bilgisayar teknolojisi ve gen mühendisliğinin insana yönelik etkilerinin neler olacağını bu araçların kullanımıyla ilgili yaklaşımlar belirleyecektir.

Ev, iş yeri, toplum ve genel çevrede kimyasal ve fiziksel etkenlerin yarattığı risklerin farkına varılması hekimlerin çevre sağlığı sorunlarıyla ilgili beceri ve bilgilerinin geliştirilmesi zorunluluğunu ortaya çıkartmıştır. Artık Ramazzini tarafından getirilen işini sor olmazsa olmaz koşulu **çevresini sor olmazsa olmaz** ilkesine dönüşmek zorundadır. Son yıllarda çevresel etmenlerin sağlığa etkileri konusu daha da fazla anlaşılmaya başlanmış ve konu ile ilgili çalışmalar hız kazanmıştır. Çevresel etkenim ile ilgili olarak hastaların duyarlılıklarının artırılması, kişilerin hekimlerine işyeri, evleri ve çevrelerinin güvenliği ile ilgili olarak danışmalarını artırmıştır. Çevredeki fiziksel ve kimyasal etmenlerin sağlık etkilerinin değerlendirilebilmesi için "Çevre Öyküsünün Alınması" en temel koşuldur. Öykü alınmasının temel amaçları(9-12,16,17);

1. Çevresel hastalığın tanı ve tedavisinin yapılması,
2. Çevresel tehlikelerin belirlenmesi ve benzeri hastalıkların oluşmasının önlenmesi
3. Hastalara korunma konusunda danışmanlık verilmesi
4. Etkilenim-hastalık arasında yeni ilişkilerin belirlenmesi olarak sıralanabilir.

Bu durumda klinikçiler:

1. Ev, işyeri ve toplumda toksik madde etkileniminin neden olduğu sonuçların farkına varmalı,
2. Klinikçiler söz konusu sorunların uygun tedavisini yada kişilerin tedavi edebilecekleri merkezlere sevkini yapabilmeli
3. Mesleki ve çevresel sağlık tehlikelerini belirleyebilmeli,
4. Hastalarının koruyucu önlemlerle ilgili olarak danışmanlığını yapmalı yada danışmanlık verecek birimlere sevklerini sağlamalıdır.

Çevre terimi ev, yakın çevre, toplum ve genel çevrenin yanı sıra iş çevresini de kapsamalıdır. Kişi yaşadığı çevreden bir takım çevre etmenlerini üzerinde taşıyabilmekte çevre kirleticilerini bir ortamdan diğerine taşıyabilmektedir. İş hekimliği işin sağlık üzerindeki etkilerini tüm yönleriyle kapsamasının yanı sıra, çalışanların iş yeteneği ile ilgili etkilerini de kapsar. Bu durumda alışıla gelen çevre sağlığı kavramının hekim hasta değerlendirmesi, yada hekimlik uygulamaları açısından yeterli olamayacağı açıktır. Hastanın tüm çevre etkileşimi ile birlikte ele alınması gereği **çevre hekimliği**¹² kavramını doğurmuştur.

¹¹ aditif toksiste

¹² Environmental medicine

Çevre hekimliği işle ilgili zararlanmaların yanı sıra, kirli hava, su, yiyecek ve topraktaki toksik etkenlerle karşılaşan bireylerin evde ve toplumda değerlendirilmesi ve bakımıyla ilgili sorunlara da ağırlık verir. Bu hem klinik değerlendirmeleri, hem de tedavi uygulamalarını baştan sona etkileyecek önemli faktörlerin göz önüne alınmasını zorunlu kılar.

Klasik kitaplara göre çevre hekimliği klinik bir dal olarak gelişimin ilk aşamasındadır. Yine klinik hekimlikle ilgili uygulamalar ve bağlantıları tam olarak açıklığa kavuşabilmiş değildir. Ancak dahiliye, pediatri, geriatri gibi dalların ayrıntılı bir çevre fizyolojisi, biyokimya ve epidemiyoloji bilim dalları ile sentezi biçiminde gelişecektir. Aslında epidemiyoloji biliminin günümüzde çevre epidemiyolojisi boyutunda özelleşmesi bir zorunluluğun göstergesidir. Bir çok çevresel kirlenici tek başına spesifik bir klinik tablo oluşturmaz. Çoğu kez bir çok diğer hastalıklar içinde geçerli özgül olmayan belirti vs sonuçlarla karşımıza gelir.

Çevresel kirlenicilerden kurşunu ele alınacak olursa, klasik kurşun zehirlenmesi belirtilerini ve değerlendirme yöntemlerini çok hekim bilmektedir. Özellikle işyeri kurşun et-kilenimi klasik etkiler çıktıktan sonra kolayca tanımlanabilir. Bunun için belirli bir eşik değerin üzerinde kurşun etkilenimi gerekmektedir. Oysa düşük düzeydeki etkilenim klinik olarak belirgin olmayan örtük bir takım değişiklere neden olmaktadır. Bunun en tipik örneğini düşük düzeyde kurşun etkilenimi altında kalan çocuklarda görülen nörodavranışsal değişiklikler oluşturmaktadır.

Çevre sağlığı göstergeleri:

Sağlık ölçülebilir bir kavramdır. Toplumların genel sağlık düzeyini gösteren önemli ölçülerin yanı sıra çevre sağlığı düzeyini gösteren göstergeler de vardır. Bu göstergeler çevresel kirlilik ve etkilenimi gösteren göstergeler, bunların toplumdaki sağlık sonuçları ile ilgili göstergeler olarak sıralanabilir. Bu göstergelerin ışığında yapılacak müdahaleleri tanımlayan eylemler kararlaştırılmalı ve uygulanmalıdır(33-35).

Görülüyor ki sağlık sorunları birden fazla etkilenimle ortaya çıkmaktadır aynı zamanda bir tek etkileniminde birden fazla sağlık sonucu ortaya çıkabilir. Göstergeler, karar vericilere uygun eylemin yapılmasında yol gösterici olmaktadır. Alınacak önlemler ve yapılması gereken eylemler koruyucu yada tedavi edici eylemler olabilir. Koruyucu eylemler genellikle etkilenimi azaltmaya yönelik olurken tedavi edici eylemler hastalık ve ölümleri azaltmaya yönelik olmaktadır. Çocukluk dönemi ishallerinde koruyucu eylem su kaynaklarının iyileştirilmesi olurken yasal eylem, çocuklara ağızdan sıvı tedavisinin sağlanması olacaktır. Tedaviye yönelik eylemlerle kısa süreli, çoğu kez kaynak savurganlığına yol açan, çoğu kez bireysel çözümler sağlar. Toplumun korunması için, çevrenin düzeltilmesi ve koruyucu önlemler zorunludur (35,36). Bazı çevre sağlığı göstergeleri Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2: Bazı çevre sağlığı göstergeleri

0-4 yaş düşme ve düşme nedenli kazalardan ölüm oranı
15-64 yaş grubunda resmen onaylanmış meslek hastalığına bağlı ölüm hızı(yüz binde)
Alkol nedenli trafik kazalarından ölüm oranı.
Astuma bağlı olarak hastaneye yatma oranları.
Atletik yaralanma. örselenme oranı
Bakteriyolojik analizler sonucu sağlıklı bulunmayan su kaynaklarının sayısı.
Belirli sağlık tehlikesi taşıyan evlerin yüzdeleri
Bilinen sağlık ve güvenlik tehlikesi olmayan rekreasyon alanlarının oranı.
Bilinen veya bildirilen etkilenimler
Böcek ve eklem bacaklı kaynaklı hastalıkların görülme sıklığı.

Ciddi zeka geriliği olan çocukların oranı.
 Çocuklarda aile, birim veya kuruluşlardan kaynaklanan hastalıkların görülme hızları.
 Çöp taşıma ve toplama işlemlerinde çalışanlarda görülen sağlık sorunları.
 Doğrulan bildirim sayısı.
 Düşme veya düşme nedenli ölüm
 Enfeksiyona yol açan veya zehirli etkenlerin etkisinde kalmaya yol açan kirlenme durumlarının sayısı.
 Evi su şebekesine bağlı nüfus yüzdesi
 Sürekli izlenen göstergeler.
 Gözlük ve işitme cihazı gereksinimi olan yaşlı oranı, bunlardan söz konusu araçları
 Gürültü ihbar sisteminin varlığı
 Gürültü kaynakları
 Toplum bireyleri tarafından yapılan gürültü ihbarlarının yüzdesi
 Güvenlik kemeri, koltuğu vb araç kullananların oranı.
 Hastalıklara bağlı olarak yıllık işgünü kaybı.
 Hava kirliliği ile ilgili olumsuz sağlık sonuçlarına bağlı olarak acil servise, hastaneye ve hekime başvurular.
 Hava kirliliğinin izin verilen düzeylerin üzerinde olmadığı kırsal kesimde yaşayan kişilerin yüzdesi.
 Isı nedenli ölümleri izleyen kayıt ve değerlendirme sisteminin olup olmaması.
 İçme ve kullanma suyu kimyasal analiz sayısı
 İlk yardım eğitimi alan sürücülerin oranı.
 İzin verilebilir miktarın üzerinde mikrogramın üzerinde ortalama uçartoz derişimi, saat/yıl
 Kalça kırığı nedeniyle hastanelere başvuru oranı
 Kan kurşun seviyeleri izin verilebilen değerlerin üzerinde olan çocuklar
 Katı atık yönetimiyle ilgili önlenebilir sağlık sorunları, bu sorunların görülme sıklığı, etkilenen kişi sayısı, kişi yer ve zaman özellikleri
 Katı atıklara bağlı su kirliliği oranları
 Katı atıklara bağlı hava kirliliği oranları
 Katı atıklara bağlı toprak kirliliği oranları
 Kaynağa özgül radyasyon etkilenim düzeyleri
 Kentlerde yaşlıların yaşamını kolaylaştıracak düzenlemelere ağırlık verilmelidir.
 Kimyasal analizi yapılan su kaynağı sayısı
 Kişi başına yıllık işten kalma/ gün
 Kişi başına yıllık su tüketimi.
 Koruyucu başlık kullanan bisiklet ve motosiklet sürücüsü oranı.
 Makul yürüme mesafesinde suya ulaşabilen nüfus yüzdesi
 Mesire alanlarının düzeltme oranı.
 Mesleki nedenli işitme kayıplarının oranı
 Okul çevresiyle bağlantılı kazalar
 Okul çevresiyle bağlantılı yaralanmalar
 Okul yemekhanesinden kaynaklanan gıda zehirlenmesi sayısı, etkilenen öğrenci veya kişi sayısı
 Okullarca yapılan gürültü bildirimlerinin yüzdesi
 Okul çevresiyle bağlantılı ölümler
 Okul su analiz sonuçları, içilebilir özelliğini kaybetmiş numune sayısı
 Okulda veya okul yolunda meydana gelen kazaların oranı
 Ortalama hane halkı büyüklüğü
 Öğrencilerde su kaynaklı hastalık oranı
 Ölümle sonuçlanmayan zehirlenme başvuru oranları
 Mesire çevresiyle ilgili yaralanma.
 Sağlığa uygun bulunmayan bakteriyolojik analiz oranı

Sağlığa uygun tuvaleti bulunmayan hanelerin yüzdesi
 Salmonella nedenli besin zehirlenmelerinin sıklığı
 Atıkların yol açtığı önlenebilir sağlık sorunları
 Atıklarla toprak kirliliği-yıllık
 Su maliyetini hesaplamaya yönelik pratik yöntemler
 Süreğen solunum yolu hastalıkları
 Şebeke suyunda 1 ppm'den düşük klor derişimi, saat/yıl
 Taşıt kazalarına bağlı sakatlık oranı.
 Tehlikeli atıklardan etkilenme riski altındaki toplum bireylerinin oranı.
 Ticari kuruluşlarla ilgili besin zehirlenmelerinin sayısı.
 Toksik atık miktarı
 İlgililerden yaralanma önleme programlarına katılanların ve bu konuda eğitim alanların oranı, bu tip programların sayısı.
 Uygun çöp işleme ve zararsız hale getirme teknolojisine sahip belde oranı.
 Uzun süre işten kalan nüfus
 Yangın nedenli ölüm
 Yaşa özel otomobil kaza ölüm hızları
 Yeterli çöp işleme ve zararsız hale getirme alan ve sistemine sahip belde oranı.
 Yıllık kişi başına alkol tüketim oranı
 Yıllık solunum yolu hastalıkları
 Yıllık veremli sayısı
 Yüz binde olarak toplumda belirlenen gürültü nedenli sağlık sorunlarının hızı.
 Yıllık 15-64 yaş grubunda resmen onaylanmış meslek hastalıkları.
 12 yaş üzerindeki faal nüfusun meslek, yaş grubu ve cinse göre dağılımı
 Ağır alkollü araç sürenlerin oranı
 Analizi yapılan ve sağlıklı bulunmayan özel su kaynaklarının sayısı.
 Atık su arıtımı, su arıtma tesislerinden yararlanan nüfus oranı
 Bağımlı yaşlı oranı
 Baş ve omurga yaralanma, örselenmelerine bağlı ikincil sakatlık oranı
 Besin kaynaklı hastalıklar-yıllık
 Bilinen sağlık veya güvenlik tehlikesi bulunmayan okulların oranı.
 Boğulma nedenli ölüm oranı
 Çocuk yurtlarında aşıyla korunabilir hastalıkların görülme oranı.
 Çocuklarda meydana gelen kazaların oranı, kişi yer ve zaman özelliklerine göre dağılımı.
 Diş protezi gereksinimi olup ta taktırabilen yaşlı oranı
 Duman ve gaz detektörü bulunan konut oranı
 Sağlıksız konutlarda yaşayan nüfus yüzdesi
 Asgari sağlık niteliklerine sahip olan konut oranı
 Konut yangınlarından ölüm oranı
 Konutlarda oda başına düşen ortalama kişi sayısı
 Radon düzeyiyle ilgili müdahale yapılan birim veya konut sayısı
 Düzeltilemeyen sağlıksız konut oranı.
 Evde çocuklar için riskli faktörleri bilen yetişkin oranı.
 Gıda üretim yerlerinde yapılan denetimde sağlığa zararlı uygulama yapan gıda üretim yerleri.
 Günlük olarak kişi başına kg olarak atılan çöp miktarı.
 Gürültü ile ilgili olarak uygulanan yaptırımların tipi ve oranı.
 Güvenli su kaynağına sahip nüfus yüzdesi
 Hanede hijyenik tuvaleti bulunmayan hanelerin yüzdesi
 Hastanelerce yapılan gürültü bildirimlerinin yüzdesi
 Hava kirliliğinin izin verilebilir düzeylerin üzerine çıktığı gün veya yıl sayısı.

Hekimlerce yapılan gürültü ihbarlarının yüzdesi
 İçme ve kullanma suyu bakteriyolojik analiz sayısı
 İlköğretim eğitimi alan bireylerin oranı.
 İnsan-hayvan ortak hastalıkları-yıllık
 İzin verilebilir miktarın üzerinde ortalama kükürt dioksit derişimi saat/yıl
 Kafa zedelenmesi nedeniyle hastanelere başvuru oranı
 Kan kurşun seviyeleri istenilen düzeyin üzerinde olan çocuk oranı.
 Kapalı ortam kirliliğinden etkilenen çocukların oranı, etkilenimin kişi, yer ve zaman özellikleri.
 Kazalardan ölüm oranı
 Kimyasal analiz sonucunda sağlığa uygun bulunmayan su kaynağı yüzdesi
 Kirlenmeyi belirlemeye yönelik olarak yapılan laboratuvar değerlendirme sayısı, sonuçları, epidemiolojik özellikler.
 Kişi başına yıllık sıvı atık miktarı
 Konuyla ilgili uygun yasal düzenlemeler
 Kreşlerde meydana gelen kazalar ve sonuçları, kişi yer ve zaman özellikleri.
 Makul yürüme uzaklığında suya ulaşabilen nüfus yüzdesi
 Meslek hastalığına bağlı olarak kişi başına yıllık işgünü kaybı
 Motorlu taşıt kazalarından ölüm oranı.
 Omurga kırığına bağlı olarak hastanelere başvuru oranı
 Otomatik yangın söndürme sistemleri bulunan binaların oranı
 Öldürücü olmayan kazalara bağlı olarak sağlık kuruluşlarına başvurma oranı.
 Özgül gürültü düzeyleri
 Mesire çevresiyle ilgili ölüm oranı
 Risk azaltılmasına yönelik önlem alınan durumların oranı.
 Sağlığa uygun bulunmayan kimyasal analiz oranı.
 Sağlık ve güvenlik tehlikesi söz konusu olmayan çocuk bakım ve eğitim birimlerinin oranı.
 Sakatlık oranı
 Solunum yolu kanserleri
 Atıklarla su kirliliği-yıllık. Atıklarla hava kirliliği-yıllık
 Su kaynaklı hastalık salgınları, kişi yer zaman özellikleri.
 Su maliyetini hesaplamaya yönelik pratik yöntemlerin varlığı
 Şebeke kayıplarının yüksek olduğu bölgeler
 Şebeke suyunda ortalama klor ölçüm sonuçları
 Tehlikeli atıklardan etkilenen kişi sayısı
 Tehlikeli atıklarla kirlenmeyle ilgili olarak yapılan tarama sayı ve sonuçların epidemiolojik özellikleri.
 Ticari olmayan besinlerden kaynaklanan besin zehirlenmelerinin sayısı.
 Uygun besin saklama ve işleme koşullarına sahip ev oranı.
 Uygun kanalizasyon tesislerinden yararlanan nüfus yüzdesi.
 Varolan arıtım tesislerinden gerçekten etkin olarak yararlananların oranı.
 Yangın merdiveni bulunan konut oranı.
 Yapılan laboratuvar analizlerinde sağlığa uygun bulunmayan gıda örneği yüzdesi (kimyasal, bakteriyolojik)
 Yararlanma olanağı ortadan kalkmış ırmak, göl ve diğer yüzeysel su kaynaklarının oranı.
 Yaşa özel, otomobil nedenli yaya ölüm hızları
 Yaşlılarda görülen ruhsal sağlık durumu değerlendirme sonuçları
 Yaşlı bakım evlerinde kalma gereksinimi olanlardan söz konusu birimlere yerleşenlerin oranı
 Yaşlılarda kaza oranı, kişi yer ve zaman özellikleri
 Yaşlıların yararlanabileceği rekreasyon alanları artırılmalıdır
 Yaşlılarda zatürree ve enflüanza nedenli ölümler

Yalnız yaşlı oranı

Vesayet altındaki yaşlı oranı

Yerleşim yerlerine göre 65 desibelin üzerinde gürültü etkisinde kalan nüfus yüzdesi

Yıllık olarak meydana gelen şüpheli ısırık sayısı.

Günümüzde çevre sağlığı ve koruyucu hekimlik uygulamaları

Günümüzde sağlık bakanlıkları çevre sağlığı uygulamalarından çok hastalıkların tedavisine yönelik örgütlenme ve tedavi uygulamalarını en aza indirecek düzenlemeler üzerinde yoğunlaşmışlardır. Bu konuların ön plana çıkması koruyucu hekimlik uygulamalarının sadece aşılama çalışmalarından ibaret olarak görülmesine, birinci basamak hekimlerinin sadece aşılama çalışmaları ve tedavi ağırlıklı yönlendirmelerine yol açmıştır. Oysa koruyucu sağlık hizmetlerinin dolayısıyla çevre sağlığı hizmetlerinin tedavi hizmetlerinin tümelci bir bileşeni olduğu açıktır. Daha birinci basamaktan başlayarak bunların tümelci bir yaklaşımla bütüncül biçimde ele alınması zorunludur(4,18). Aslında bir finansman yöntemi olan sağlık sigortasının karlılığı önceleyen bir sistem sanılması özellikle gelişmekte olan ülkelerde koruyucu hekimlik ve çevre sağlığı hizmetlerinin yük gibi görülmesine yol açacaktır.Nitekim 1990 yılında yayımlanan bir yazıda koruyucu ve tedavi edici hizmetlerinin ayrılmasına yol açacak sistem değişikliklerinin sonuçları şöyle sıralanmıştır(8,18,19):

- 1 - Sağlık kaynakları duyarlılığı yüksek araç ve gereç transferine kayacaktır.
- 2 - Bu ülkelerde kurulamamış olan tıbbi araç ve gereç standardizasyonu kurulamaz hale gelecektir.
- 3 - Laboratuvar değerlendirmelerinde kit bağımlılığı artacaktır.
- 4 - Sağlık kaynakları temel sağlık hizmetleri ya da o ülkede gerçek anlamda morbidite ve mortaliteye müdahale edebilecek alanlarda kullanılamayacaktır.
- 5 - Ülkede sağlık eşitsizliği artacaktır. Risk yaklaşım olanağı hemen hemen olmayacaktır. Eşitliğin daha fazla hizmet gereksinimi olana daha fazla hizmet götüreceği biçimde sağlanması mümkün olmayacaktır.
- 6 - Sağlık görevlileri ve özellikle hekimler nadir ve tedavisi güç hastalıkların tanı ve tedavisine ya da o ülke için gerçek anlamda sağlık sorunu olmayan hastalıklara kayacaktır.Bu, yukarıda tanımlanan ve başlangıçta sadece pazardan sadece pay kapabilmek amacıyla başvuru alan teknoloji transferinin bu kez zorunlu olarak yapılmasını gerektirecektir.
- 7 - Çoğu kez hekim sayısının artırılması ile durum giderilmeye çalışılması sadece işsiz hekim sayısının artmasının sağlanamayacağı sonuçlanacaktır.
- 8 - Hekimlerin akademik araç ve gereçlerle yapılan değerlendirmeler için kullandıkları endikasyon sınırı genişleyecek, gereksiz ve aşırı tetkik ve değerlendirme oranı çok yükselecektir.
- 9 - Hastalar da sigorta olanaklarını savurgan olarak kullanmaktan kaçınmayacaktır. Bu da ülkenin ekonomisine yük olacak oranda sigorta maliyetinin yükselmesine yol açacaktır.
- 10 - Sağlık hizmeti pahalacaktır. Bu pahalalma hem yukarıda sayılan nedenlerle hem de doğabilecek tazminat vb. gibi yaptırımlara karşı hekimin tetkik yapmış olma güvencesine sığınmak istemesi sonucu ortaya çıkacaktır.
- 11 - Koruyucu ve tedavi edici hizmetlerin birlikteliği maliyeti düşürücü en önemli unsurdur. Ancak söz konusu sigorta sisteminde bu birliktelik ortadan kalkacak, bu da maliyeti artırıcı en önemli etkenlerden birisi olacaktır. Zaman içerisinde koruyucu ve tedavi edici uygulamalar ayrı nitelikte kişilerin görevi olarak görülecektir. Özendiriciliği sağlanamayacak olan koruyucu hekimlik uygulamalarına yeterli ve etkin insan gücü bulabilmek zorlaşacaktır.

Toplum bireyleri sağlığın önemini sağlık sorunlarıyla karşılaştıklarında anlamaktadır. Oysa Last'ın dediği gibi "Sağlık yaşamın hedefi değil, günlük yaşamın bir kaynağıdır; bu, bedensel yeterlilikler kadar sosyal ve kişisel kaynakları da vurgulayan olumlu bir kavramdır"(9).

Günümüz finansman modelleri ne olursa olsun koruyucu hekimlik ve halk sağlığı uygulamaları kişilerin iyilik halini sağlayan en önemli araçlar olmaya devam edecektir(20). Çevre sağlığı sorunlarının önceliği azalmamış, aksine nitelik ve boyutları değişerek daha karmaşık hale gelmiştir.Sözgelimi küresel iklim değişikliği gerekli müdahaleler yapılmayacak olursa gerçek bir halk sağlığı tehdidi olarak varlığını sürdürecektir.

Ormanların varlığının ve sağlığının sürdürülmesi, tehlikede olan türlerin kurtarılması, toplu taşıma yetersizliklerinin giderilmesi, temiz yakıt seçenekleri, sigaranın önlenmesi, fosil yakıt tüketiminin azaltılması ile toplum sağlığı arasındaki ilişkiler anlaşılmalıdır.İş sağlığı sorunlarının temelde çevre sağlığı sorunları olduğu unutulmamalıdır.

Last davranış kavramını daha ileri taşıyır:

“İnsan davranışı sağlığın en önemli belirleyicisidir; bu seçilmiş ve atanmış resmi görevliler ve endüstriyel ve ticari ilgililerin davranışlarını da kapsar. Çokuluslu şirketlerin davranışı gelecekteki sağlığın çok önemli bir belirleyicisidir”(9)

“Sermaye ve iş gücünü en ucuz ve çevre yasalarının en zayıf olduğu bölgelere kaydıran çokuluslu endüstriyel ve ticari girişimlerin artmasıyla, tutumları tek sözcükle, bazen pervasızlık derecesinde, sorumsuzluktur, hatta bu tip tutumları cezalandıracak geçerli uluslararası yasalar bulunsaydı, cinaidir.”(9).

Günümüzde çevresel etkilenimin toplum sağlığı etkilerinin belirlenmesiyle ilgili güçlükler olduğunda ihtiyatlılık ilkesi esas alınmalıdır.Last bunun gerekçes,n, şöyle açıklar(9):

“Endüstriyel yada ticari gelişme, bir nükleer santral, bir petrol rafinerisi, açık kömür madeni veya diğer çevreye zarar veren etkinliklerin olası çevresel zararı ile ilgili kuşku bulunduğu, bu kuşkuya bağlı olarak, ihtiyatlılık ilkesi gereği, giderek artan oranda, en çok etkilenecek kişi ve toplumların lehine davranılmaktadır. Bu, kuşkusuz zarar vermeme etik ilkesine çok benzemektedir”(9).

Günümüz karmaşık çevre sağlığı sorunlarının çözümünde Last’ım önerdiği yaklaşım esas olmalıdır(9):

“Ömrüm boyunca, değişen değer ve davranışların yansıması, benim herhangi bir halk sağlığı sorununun kontrolüyle ilgili olarak aşağıdaki sıralamayı önermeme yol açmıştır:

- Var olan sorunun farkındalığı
- Soruna neyin neden olduğunun anlaşılması
- Sorunla başa çıkabilme yeteneği ve olanağının olması
- Problemin önemini algılatan değerler duygusu
- Problemi kontrol edecek politik irade.”

KAYNAKLAR:

- 1.Topuzoğlu, İ. Çevre Sağlığı ve İş Sağlığı, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 1979.
- 2.Güler, Ç.; Benli, D.; Vaizoğlu, S.A.;Çevre Sağlığına Giriş; M.Bertan,, Güler, Ç.,(Ed), Halk Sağlığı, Temel Bilgiler, Güneş Yayınevi, Ankara, 1995.
- 3.Güler, Ç.; Benli, D., Vaizoğlu, S.A. Çevre Sağlığına Giriş; Ç.Güler, L., Akın, (Editörler) Halk Sağlığı Temel Bilgiler, Hacettepe Üniversitesi, Ankara,2006.
- 4.Fişek, N. H. Halk Sağlığına Giriş, H. Ü.-DSÖ Hizmet Araştırma ve Araştırmacı Yetiştirme Merkezi Yayını, No. 2, Ankara, 1983.
- 5.Güler, Ç. Çevre ve Sağlık Üzerine Etkileri, Sağlık, Toplum ve Çevre Bülteni, 1, 3, 3-8, Mart 1991.
- 6.Güler, Ç. Çevre ve Sağlık, Tıbbi Dokümantasyon Merkezi Yayınları, ISBN-975-7431-01-X Ankara, 1992.
- 7.Güler, Ç. Çobanoğlu, Z. Çevre Sağlığının İlkeleri ve Genel Bakış Açısı, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No. 1, TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık hizmetleri Genel Müdürlüğü, ISBN 975-7572-49-7, Ankara 1994.

8. Frank, L. Arthur; The Status of Environmental health; in Maxcy-Rosenau-Last, Public Health and Preventive Medicine, Robert, B. Wallace; Neal Kohatsu et al, pgs, 503-504), 15. th Ed. Appleton-Lange, Stamford, Connecticut, 2008.
9. Last, John M.; John, M. Last'tan sözler; "Quotations from John M. Last; Çev. Çağatay Güler, Yazıt Yayıncılık, Ankara, 2007.
10. Last J., New pathways in the age of ethical and ecological concern, Int. J. Epidemiol, , 23(1), 1-4, 1994
11. Last J., Public Health and Human Ecology, Prentice Hall International, Second Ed., (7-9), New Jersey, 1998
12. Last, J. M., Wallace, R. B. Maxcy-Rosenau-Last, Public Health and Medicine, Prentice Hall International Inc. 1992.
13. Last, J. M., Wallace, R. B. Maxcy-Rosenau-Last, Public Health and Medicine, Prentice Hall International Inc. 1995.
14. Güler, Ç. , Çevre Sağlık İlişkisi ve Çevre Kirliliği, İliçin, G. Et Al (Ed.) Temel İç Hastalıkları, Sayfa 2781-2786, Güneş Kitabevi, Ankara, 1996
15. Güler, Ç. , Vaizoglu, S. , Tekbaş, Ö. F. ; Çevre Sağlık İlişkisi ve Çevre Kirliliği, İliçin, G. Et Al (Ed.) Temel İç Hastalıkları, II. Baskı, Cilt 2, Sayfa 3839-3845, Güneş Kitabevi, Ankara, 2005.
16. Tarcher A. , B. (ed) Principles and Practice of Environmental Medicine, pgs. 197-198, Plenum Medical Book Company, Newyork, 1992.
17. Last, J. M. Human Health in a changing World, (Maxcy-Rosenau-Last, Public Health and Preventive Medicine, Robert, B. Wallace, pgs, 781-792), 14. th Ed. Appleton-Lange, Stamford, Connecticut, 1998.
18. Güler, Ç.; İnsan, ekonomi ve sağlık. Sağlık ve Toplum ,1(4):35-8,1990.
19. Öviz, H. Sağlık ve Verimlilik, STED, 3, 15, http://www.mmo.org.tr/resimler/ekler/bfe3596365caaf5_ek.pdf. (17 Nisan 2010).
20. Öviz, H. 14 Mart Tıp Bayramınız Kutlu Olsun, STED, 3, 15, 7-10, 2006.
21. Güler, Ç., Çevre Kirliliği ve Çocuk , Özgür Doruk Güler Çevre Dizisi 3, Yazıt Yayıncılık, Ankara, 2008.
22. 31. -, Energy, Sustainable Development and health" Fourth Ministerial Conference on Environment and Health, Budapest, Hungary, 23-25 June 2004, EUR/04/5046267/BD/8, 3 June 2004.
23. Impact of the environment on reproductive health, International Workshop on the Impact of the Environment on Reproductive Health (1991: Copenhagen); Prog Hum Reprod Res; (20):1-11. , 1991.
24. Güler, Ç. , Çobanoğlu, Z. , Çevresel Etkenlere Bağlı Olarak Ortaya Çıkan Hastalıklar, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No. 6, TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, ISBN 975-7572-54-3, Ankara 1994.
25. Güler, Ç. , Çobanoğlu, Z. Sosyal Çevre, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No. 27, TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, ISBN 975-7572-28-4, Ankara 1994.
26. Güler, Ç. , Çobanoğlu, Z. , Gecekondu ve Çevre Sağlığı, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No. 48, Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, Ankara, 1997.
27. Güler, Ç. , Çobanoğlu, Z. , Nüfus, Nüfus Hareketleri ve Göçler, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No. 35, TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, ISBN 975-7572-36-5, Ankara 1994.
28. Vaizoglu, S. A. , Altıntaş, H. , Temel, F. , Ahrabi, A. F. , Aydoğan, D. , Bostancı, S. , Duran, A. , Koçkesen, 27. D. , Turan, N. , Güler, Ç. ; Bir Tıp Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Çevre Bilincinin Değerlendirilmesi, TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2005, 4 (4), 171.

29. Güler, Ç. , Çobanoğlu, Z. Bireyin İş ve Çevresel Zararlara Cevabını Değiştiren Durumlar, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No. 4, TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, ISBN 975-7572-52-7, Ankara 1994.
30. Güler, Ç. , Çobanoğlu, Z. Kalkınma Planlarında Çevre Sağlığı, Tıbbi Dökümantasyon Merkezi, Toplum Sağlığı Dizisi 13, ISBN 975-7431-12-5, Ankara, 1996.
31. - , Children's Environment and Health Action Plan for Europe, EUR/ 04/ 5046267/ 7, Fourth Ministerial Conference on Environment and Health, Budapest, Hungary, 2004.
32. Güler, Ç. , Çobanoğlu, Z. Çevresel ve Biyolojik İzleme ve Değerlendirme, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No. 7, TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, ISBN 975-7572-55-1, Ankara 1994.
33. Tekeli, İ. ;Güler, Ç. ;Vaizoğlu, S. A. , Algan, N. ;Dündar, A. K. ; Yaşam Kalitesi Göstergeleri, Türkiye İçin Veri Sistemi Önerisi, Türkiye Bilimler akademisi Raporları; TÜBİTAK, Ankara, 2004.
34. Üstün, Anette P. , Mathers C. , Corlavan C. , Woodward A. , Introduction and methods, Assessing the Environmental Burden of Disease at national and local levels, Environmental Burden of Disease Series No:1, WHO, 2003.
35. Environmental Impact on Health, UNEP, UNICEF, WHO, Using Indicators to Measure Progress on Children's Environmental Health, 2002
36. Making a Difference : Indicators to Improve Children's Environmental Health, WHO, 2003.

OTURUM 1:**ÇEVRE, SAĞLIK ve İNSAN**

Oturum Başkanı

Prof. Dr. Sabahat TEZCAN

HÜ Nüfus Etütleri Enstitüsü Müdürü

HÜTF Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Sayın Kongre Organizatörleri ve Sayın Katılımcılar;

Günümüzde tüm dünyada nüfus artışı, bilgi-iletişim olanaklarının artması, teknoloji ve üretim çeşitliliğinin yaygın kullanımı çevrenin değişmesine, hava, su, toprak ve besinlerin kirlenmesine yol açmıştır. Dünyada yaşayan herkes, farklı şekillerde oluşan çeşitli toksik-fiziksel-biyolojik atıklara, hava, su ve yiyecekler ile veya direk temas yoluyla maruz kalmaktadırlar. İnsan sağlığı da bu faktörlerden ve bu faktörlerin insanın genetik yapısı ile etkileşiminden olumsuz etkilenmektedir.

Çevre, bu nedenle hastalıklar için zemin hazırlayan, doğrudan hastalık nedeni olabilen, bazı hastalıkların gidişini ve sonucunu etkileyen, bazı hastalıkların da yayılmasını kolaylaştıran bir faktör olarak karşımıza çıkar. Çevrede yaratılan olumsuzluklar hava, su, toprak kirlenmesi ile doğrudan hastalık nedeni olabileceği gibi, bazı hastalıkların yayılımını kolaylaştırabilir ya da bazı hastalıkların gidişini olumsuz etkileyebilir.

Çevresel etkenler giderek halk sağlığı alanında büyük önem kazanmaktadır. Bunun nedeni bu faktörlerin sadece bireyin sağlığını değil, toplumun sağlığını da tehlikeye tehdit etmesindedir.

Çevre sağlığı sorunlarının tanısı-tedavisi-kontrolü için, birçok meslek grubunun işbirliği yapmasının yapılmasını yani ekip hizmeti sunmasını gerektirir. Birçok sektörün işbirliği katkısı olmadan çevre sağlığı sorunlarının çözümü mümkün değildir.

Çevre sorunlarının giderek büyümesi, bireylerin ve toplumun sağlığını tehdit eder boyutlara ulaşması, çevre hekimliği disiplininin doğmasına neden olmuştur. Çevre hekimliği, çevresel kaynaklı sağlığı olumsuz etkileyen faktörlerin saptanması, bunların yönetimini ve etkilerinden korunmak için gerekli olan stratejilerin oluşturulması yaklaşımını içermektedir. Koruyucu hekimlik kapsamında, çevre hekimliği temel bilimleri ve hemen hemen tüm ana klinik dalları kapsayacak boyutta gelişmekte ve önem kazanmaktadır.

Çevre hekimliği kirli hava, su, yiyecek ve topraktaki toksik etkenlerle karşılaşan bireylerin evde ve toplumda değerlendirilmesi ve bakımıyla ilgili sorunlara, işle ilgili etkilenmelere ağırlık verir.

Klasik kitaplara göre halen çevre hekimliği klinik bir dal olarak gelişiminin ilk aşamasındadır. Yine klinik hekimlikle ilgili uygulamalar ve bağlantıları tam olarak açıklığa kavuşabilmiş değildir. Ancak dahiliye, pediatri, geriatri gibi dalların ayrıntılı bir çevre fizyolojisi, biyokimya ve epidemiyoloji bilim dallarının sentezi biçiminde gelişecektir. Çevre hekimliği klinik bir dal olarak gelişmektedir.

Aslında epidemiyoloji biliminin günümüzde çevre epidemiyolojisi boyutunda özelleşmesi bir zorunluluğun göstergesidir. Bir çok çevresel kirlenici tek başına spesifik bir klinik tablo oluşturmaz. Çoğu kez nonspesifik birçok diğer hastalıkların oluşmasına yol açan belirti ve sonuçlarla karşımıza gelir.

Çevre epidemiyolojisi; insan sağlığı için tehdit oluşturan çevresel koşullarla ilgilenen bir bilim dalı olarak tanımlanmıştır. Çevre epidemiyolojisi, epidemiyolojinin temel temel epidemiyolojik yöntemlerini kullanarak çevresel kirlenicilere maruz kalma boyutunu saptar, özet ve risk iletişimi ve risk yorumlarını-değerlendirmelerini yapar. Olumsuz sağlık etkileri ile ilgili sörveyans ve tıbbi değerlendirmelerin yapılmasını sağlar. Bu tür kirlenicilere maruz kalma düzeyi ile ilgili rehberlik yapar.

Son yıllarda çevresel etmenlerin sağlığa etkileri konusu daha iyi anlaşılmaya başlanmış ve konu ile ilgili çalışmalar hız kazanmıştır. Çevresel etkilenim ile ilgili olarak hastaların farkındalıklarının artırılması, kişilerin hekimlerine işyeri, evleri ve çevrelerinin güvenliği ile ilgili olarak danışmalarını artırmıştır.

1. Ancak bilinmeyen, açıklanmamış çevresel etkenlerden etkilenimin boyutu çok kapsamlıdır ve çoklu etkilenim nedeniyle karmaşık bir etken-hastalık ilişkisi ortaya çıkmaktadır.
2. Çevresel kimyasallardan etkilenimin sonuçları ve belirtileri özgül olmayan ve sıklıkla gecikmiş tiptedir. Bu nedenle kimyasal etkilenimin kişi yer ve zaman özellikleri açısından değerlendirilmesi çok önemlidir.
3. Karsinojen maddeler için, güvenli bir eşik değeri yoktur.
4. Çevresel etkilenimin en önemli özelliklerinden birisi gecikerek ortaya çıkmasıdır. Bu da değerlendirmelerde zorluk yaratmaktadır.
5. Çevresel etkilenimin diğer özelliği çok faktörlü olmasıdır. Etkilerin belirlenmesi diğer etkilenimlerle ve etkilenime uğrayan konakçının özellikleri ile birlikte ele alınmak zorundadır.
6. Koruyucu ve tedavi edici girişimler bu nedenle gerek risk faktörlerinin modifikasyonunu gerekse çevresel etkilenimin azaltılmasını birlikte içermek zorundadır.
7. Çevresel etkilenim sayılamayacak kadar çok kimyasal kapsamakta ve yaşamın çok daha ileri dönemlerinde etkili olmaktadır. Bu maruz kalma-hasta olma arasındaki sürenin uzunluğu, neden-sonuç ilişkilerinin aydınlatılmasını güçleştirmektedir.

Bütün bunlar göz önüne alındığında çevresel etkenler ile hastalıklar arasındaki ilişkilerin anlaşılmasında klinik uygulama alanındaki hekimlerin ayırıcı tanıda çevresel etkilenimi dikkate almalarının ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Bu nedenle klinisyenler:

1. Ev, işyeri ve toplumda toksik madde etkileniminin neden olduğu sonuçlar konusunda farkındalıklarını artırmalı, tanı sırasında çevresel faktörlerin neler olduğunu irdelemelidirler.
2. Klinisyenler söz konusu sorunların uygun tedavisini yapabilmeli ya da kişileri tedavi edilebilecekleri merkezlere sevk edebilmelidir.
3. Mesleki ve çevresel sağlık tehlikelerini belirleyebilmelidirler.
4. Hastalarının koruyucu önlemlerle ilgili danışmanlığını yapmalı ya da danışmanlık verecek birimlere göndermelidirler.

Çevredeki fiziksel ve kimyasal etmenlerin sağlık etkilerinin değerlendirilebilmesi için hasta öyküsünün içine çevresel hastalık öyküsünün yerleştirilmesi, yani “Çevre Öyküsünün Alınması” ve öykünün bir parçasının olması temel amaçlardan olmalıdır.

Karmaşık etkileşimin değerlendirilmesinde klinikçinin en önemli araçlarından birisi epidemiyoloji bilimi ve yöntemleri olmalıdır. Epidemiyoloji hastalıkların insan popülasyonlarında görülüşünü ve oluşumunu araştırır. Çevre epidemiyolojisi etkilenim ve hastalık arasındaki bağlantı üzerinde yoğunlaşır. Çevresel nedenli hastalıkların araştırılmasında epidemiyoloji:

1. Çevresel hastalığın tanı ve tedavisinin yapılması,
2. Çevresel tehlikelerin belirlenmesi ve benzeri hastalıkların oluşmasının önlenmesi
3. Hastalara korunma konusunda danışmanlık verilmesi
4. Etkilenim-hastalık arasında yeni ilişkilerin belirlenmesi
5. Semptomların şimdiki ve geçmişte olan çevresel etkilenimlerle ilişkilendirilmesi,
6. Etkilenim kaynaklarının belirlenmesi, sağlığa etkileri açısından değerlendirilmesi için gereklidir.

Çevre hekimliğinde nedensellik ilişkisinin kurulmasıyla ilgili olarak söz konusu değerlendirmelerin yapılabilmesi oldukça güçtür. Bunun sağlanabilmesi için mezuniyet öncesi tıp ve uzmanlık eğitiminde çevre epidemiyolojisi kavramları giderek daha geniş yer almak zorundadır. Klinisyenler, ayrıntı sayılan tüm gözlemleri çevresel etkilenim yönünden değerlendirme gerekliliğini hatırlamalıdır. Böylece hastaya hem doğru tanı konulacak, doğru tedavi yapılacak, düzenli izlenecek ve düzenli kayıt-bildirim-değerlendirme (sürveyans) ile de toplumda çevre ile

ilgili sağlık sorunlarının türleri, boyutu, zaman içinde değişimi gibi konular doğru biçimde saptanabilecektir.

INVESTIGATION OF NATURAL RADIOACTIVITY CONCENTRATION IN BUILDING MATERIALS FOR INTERIOR AND EXTERIOR ADORNMENTS IN MODERN GREEK STYLE CONSTRUCTIONS

F. VOSNIAKOS, K. ZAVLARIS, T. PAPALIAGAS¹, A. ALADJADJIYAN², D. IVANOVA², M. GOLUMBEANU
Applied Physics Laboratory, Science Department
¹Civil Works Technology Department
Technological Educational Institution (T.E.I.) of Thessaloniki
P.O. Box 141, 57400 Thessaloniki, Greece
²Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria

ABSTRACT

This study focus on the determination of the natural radioactivity concentration of various building materials used for interior and exterior constructions located in Greece. Natural radionuclides (U-238, Th-232 and K-40) concentration in specially prepared samples is measured utilizing the direct gamma-counting method. These values are presented as specific activities (BqKg⁻¹) for each radionuclide in every constructing material while the overall results are tabulated, analyzed and compared with similar data from other studies. Additionally, the radiological impact to humans exposed to this specific radiation is investigated by estimating the probable radiation dose uptake (in mSv per year) and comparing it with the maximum permissible absorbed dose to humans, as given by the world standards.

Key-words: *natural radioactivity, building materials, constructions*

BALKAN ENVIRONMENTAL ASSOCIATION (B.EN.A.) – DEVELOPING A SCIENTIFIC NETWORK IN BALKAN AREA

MARIANA GOLUMBEANU¹, FOKION VOSNIAKOS²

¹International Research Secretariat of B.EN.A. - National Institute of Marine Research and Development (NIMRD) “Grigore Antipa”, 300 Mamaia Bd., 900581 Constanta, Romania

²Balkan Environmental Association (B.EN.A.)
Alexander Technological Education Institute of Thessaloniki
P.O. Box 141, 57400-Sindos, Thessaloniki, Greece

bena@gen.teithe.gr;
mariana.golumbeanu@yahoo.com

Abstract. Balkan Environmental Association (B.EN.A) is an international nongovernmental scientific organization tasked with preserving the environment and culture of Balkan countries. Nowadays our association have more 4,000 active members. The organization is aimed at developing the cooperation and the exchange of environmental information among its members in

as well as identifying and appraising the current problems of environmental protection on a national, regional and international basis. B.EN.A. is also engaged in developing strategies and options and to stimulate the international cooperation with the aim to reduce the transboundary pollution in the region. It develops international projects for the sustainable restoration and improvement of the ecological safety in cross-border regions.

Keywords: environmental issues, Balkan region, scientific network.

INTRODUCTION

Environmental problems require immediate action and sustainable long-term strategies. To this end, in 1998 fifty scientists from Balkan countries formed the Balkan Environmental Association - B.EN.A (<http://www.gen.teithe.gr/~bena/>) as an international nonprofit and nongovernmental scientific organization tasked with preserving the environment and culture of Balkan countries. B.EN.A.'s members work to develop international collaborations aimed at reducing transboundary air and water pollution. B.EN.A. thus serves as a Balkan "think tank", working to:

- analyze interactions between environmental, economic and community trends;
- establish scientific ways for environmental protection;
- promote strategies and institutional changes to improve environmental and natural resources support environmental decision making processes through objective and independent scientific research, studies and professional training, ultimately;
- improve people's lives.

The primary scopes of B.EN.A. are the following:

- To examine and appraise the current problems of environmental protection on a regional, national and international basis. More specifically, B.EN.A. will concentrate upon the problems concerning the protection of people, animals and plants in the Balkan region from the harmful effects of chemicals or climatic changes;
- To advise the regulatory bodies of the various Balkan countries about decisions concerning the evaluation of the risk of chemicals and physical agents;
- To develop international cooperation on reducing transboundary pollution which will affect public health.
- To develop strategies and options for the environmental protection of the Balkan rivers, lakes and wetlands.
- To develop the environmental quality management systems for the Balkan region.
- To develop international programs for the restoration and the sustainable improvement of the ecological safety of cross-border regions.
- To plan and organize scientifically events and other activities on environmental issues.

B.EN.A.'s specialists are involved in the study of pollution (air, water, soil, agricultural, industrial); ecology; risk assessment; waste management; radioactivity; clean technologies; environmental education, legislation, management and informatics; health impact and computer application to environmental issues.

INFRASTRUCTURE OF B.EN.A.

The International Bureau of B.EN.A. is located in Alexander Technological Educational Institute of Thessaloniki, Greece. In each country from Balkan region were established the "National Bureaus of B.EN.A." based on Academic Institutions and form an environmental scientific network:

- AL-B.EN.A., in the University of Tirana, Albania
- BG-B.EN.A., in the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria
- BiH-B.EN.A., in the University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
- CR-B.EN.A., in the University of Zagreb, Croatia
- FY-B.EN.A., in the Institute of Public Health, Skopje, FYR Macedonia
- MONTE-B.EN.A., in Podgorica University, Montenegro
- RO-B.EN.A., in the National Institute for Research and Development of Industrial Ecology (ECOIND) in Bucharest, Romania
- RS-B.EN.A., in VINCA Institute of Nuclear Sciences of Belgrade, Serbia
- TU-B.EN.A., in Trakya University of Edirne, Turkey.

Also, are established the “Liaison Offices” which have the mission to partner to help conserve, improve and sustain natural resources and the environment and are in a position to identify emerging environmental issues, in particular:

- Liaison Office of Ukraine, in the Ukrainian Scientific Center of the Ecology of Seas (UkrCES) in Odessa, Ukraine
- Liaison Office of Russian Federation, in the National Research Institute of the Azov Sea Fishery Problems (NRIASF), in Rostov on Don
- Liaison Office of Georgia, in Technical University of Georgia, Department of Ecology and Environmental Protection in Tbilisi, Georgia
- Liaison Office in South Europe, Faculty of Natural Sciences, Viterbo University, Italy.

For a better coordination of B.EN.A. activities were proposed the functioning of the International Centers or Offices, on different environmental topics:

- *International Research Secretariat of S.E. Europe (I.S.S.E.)*, in the National Institute of Marine Research and Development “Grigore Antipa” (NIMRD) Constanta/Romania
- *International Centre of Environmental Protection and Food Quality Control*, in “1 Decembrie 1918” University of Alba Iulia, Romania
- *International Office of Agricultural Protection and its Impact on the Food Chain*, in the Academy of Agricultural and Forestry Sciences “Gheorghe Ionescu-Sisesti”, Bucharest, Romania
- *Liaison Office: Faculty of Food Sciences and Technology*, “Dunarea de Jos” University of Galati, Romania
- International Office of Fisheries and Aquaculture, in the Institute of Fisheries and Aquaculture of Varna (IFA), Bulgaria
- *International Centre for Ecological Management of Wetlands and Protected Areas*, in the Faculty of Natural Sciences and Agriculture, “Ovidius” University of Constanta, Romania
- *Eastern Center of Urban Pollution Management and its Impact to the Cultural Heritage*, in National Institute for Research and Development of Industrial Ecology (ECOIND), Bucharest/Romania
- *International Center of Radioactivity Measurements in S.E. Europe and Advisory Body for Physics, Physico-Chemistry, Biology, Environmental Sciences, Nuclear, Fossil and Renewable Sources*, in VINCA – Institute of Nuclear Sciences, Beograd, Serbia
- *International Centre of Environmental Medicine*, in the Republic Institute for Health Protection, Skopje, FYR of Macedonia.
- *International Center of Soil Pollution and Soil Restoration and its Management*, in “N. Poushkarov” Institute of Soil Sciences, Sofia, Bulgaria
- *International Center of Water Quality and sediment control of Danube*, in Uzlina, Danube Delta (Romania). It has been established with instrumentation offered by TUBORG-Romania.
- *International Office of Natural Sciences*, in the Natural Sciences Museum Complex – Dolphinarium, Constanta, Romania

- *International Centre of Chemical Application and its Impact to Life and Environment*, Faculty of Chemistry University of Belgrade, Serbia
- *International Office of Environmental Education*, in University of Craiova, Romania
- *International Office of Renewable Energy, Biofuels, Clean Technologies, Global Meteorological and Climatological Changes*, in the Faculty of Mechanical Engineering, Politehnic University of Timisoara, Romania.

RESEARCH SUPPORT

SPONSORSHIP OF RESEARCH PROJECTS AND SCHOLARSHIPS FOR YOUNG SCIENTISTS

In Balkan region, B.EN.A. is collaborating with private companies as: Tuborg Romania, TITAN S.A., Cosmote Romania, Piraeus Bank, Tomini Trading, Delta-Nestle, Procter & Gamble, Carlsberg Bulgaria, Carsberg Serbia and Carsberg Croatia for funding research projects and scholarships for young scientists; since 2001 until today B.EN.A. funded **147 research projects and 263 scholarships** for postgraduate studies.

The “Calls” were developed in the following environmental topics: pollution control in environmental media for hot point’s identification, new methods/techniques development in relation with international requirements; environmental impact/risk assessment for identification of areas, where pollution abatement, clean production or ecological reconstruction are required; environmental technologies (drinking water, waste water, wastes); training and consulting for EMS (ISO 14001) and QMS (EN 45001) development and implementation for certification/accreditation etc.

58

Konuşma Metinleri

TRAINING PROGRAM ON ENVIRONMENTAL PROFESSIONS

B.EN.A. is running TRAINING CENTERS on ENVIRONMENTAL PROFESSIONS for specialists and unemployed people, in order to improve their professional status and to update their knowledge on modern environment management, in order to face the job market demands.

The Training Centers were funded in the beginning by the Ministry of Foreign Affairs of Hellenic Republic (Department of International Development and Co-operation-HELLENIC AID) in 2001 and were running for two years program.

Later on, B.EN.A. convinced private companies like: Titan S.A., Carpatcement Hedidelberg Cement Group, Bancpost Romania, Tomini Trading SRL, Procter & Gamble, Balkan Mineral and Mining to continue to support the training activity free of charge on different environmental programmes courses. During 2002-2009 more than **1,400 persons graduated the courses on environmental professions** in Constanta, Bucharest, Plovdiv, Varna, Skopje and Belgrade. The Training Centers are functioning as follow:

1. *Training Center on Environmental Professions* in the National Institute for Marine Research and Development “Grigore Antipa” Constanta/Romania, authorized on 8th of June, 2004, according to the Romanian legislation.
2. *Training Center on Environmental Professions on “Eco-agro-tourism and organic agriculture”*, in the Agricultural University of Plovdiv, BULGARIA.
3. *Training Center for Fishery and Aquaculture in “Sustainable Fishery”* running in the in National Institute of Fishery and Aquaculture (IFA) in Varna, BULGARIA.

4. *Training Center on Environmental Professions on “Public Health Impact”*, in the Faculty of Medicine, Skopje, FYR of Macedonia.

5. *Training Center on Environment Professions on “Sustainable Development in the frame of EU legislation Harmonization”*, in the Faculty of Chemistry of Belgrade, Serbia.

Recently, B.EN.A. became member of the International SKILLSnet of CEDEFOP – European Union Center for the Development of Vocational Education and Training.

CURRENT STUDIES AND FUTURE STEPS

Starting January 2009 B.EN.A. is leader of Working package 7 in the frame of the International Research Project supported by the 7th Framework Program of European Commission UPGRADE BLACK SEA SCENE (2009-2011). The basis of the project is formed by the FP6 Research Infrastructure Black Sea SCENE project (Black Sea Scientific Network) which started 1st December 2005 and ended 30th November 2008. The latter project established a Black Sea Scientific Network of leading environmental and socio-economic research institutes, universities and NGO's from the countries around the Black Sea and it launched a first version of a distributed virtual data and information infrastructure for the Black Sea. Their scientific knowledge and expertise was mobilized for the benefit of the Black Sea and European research community by Black Sea SCENE – 41 partners from Black Sea countries Ukraine (10), Russia (8), Turkey (7), Romania (3), Bulgaria (7), Georgia (6) - together with 9 partners from EU member states and 1 from an Associated State settled up a network of leading research institutes, universities and NGOs from the region, which was featured a virtual data infrastructure to facilitate international access to a multidisciplinary information about the Black Sea ecosystem (<http://www.blackseascene.net>).

B.EN.A.'s next step is to activate the Balkan Local Authority Environmental Network, or BLAEN, which will be based on regional cooperation and substantial support for a clean and healthy community environment. Up today BLAENs members are the Municipalities of Albania, Bulgaria, FYR Macedonia, Montenegro, Romania, Serbia and Turkey.

SCIENTIFIC PUBLICATION

The results of B.EN.A' research can be found in the Journal of Environmental Protection and Ecology, which is starting to serve as a digital library for environmental issues. B.EN.A. publishing the eleventh volume of its International Journal on **Environmental Protection and Ecology (JEPE)**.

Since January 1st, 2007 J.E.P.E. is in Science Citation Index Expanded (SCIE) by THOMSON Scientific, ELSEVIER Abstracts: GEObase, EMBiology SCOPUS and ULRICH Database.

SCIENTIFIC EVENTS

Till today B.EN.A. organized and co-organized more than 70 scientific events on different environmental topics in Greece, Romania Turkey, Albania, Serbia and FYR Macedonia. The symposia were supported by Katerni Municipality, Pieria Prefecture, Preveza Municipality, Chalkidiki Prefecture, Constanta Municipality, Constanta County Council, Tulcea Municipality, Tulcea County Council, Belgrade Municipality, Ministry of Environment and Forests of Turkey, Namik Kemal University of Tekirdag, “1 Decembrie 1918” University of Alba Iulia, “Dunarea de

Jos” University of Galati, Transilvania University of Brasov, Politehnic University of Timisoara, University of Zagreb, University of Osijek/Croatia, ATEI Thessaloniki, University of Ioanina, Greece, University of Tirana, National Institute for Industrial Ecology – ECOIND Bucharest and private companies: Tomini Trading, Cosmote Romania, ACDPI, Alpha Bank Romania, Turkish Chemical Manufacturer Association etc.

KIDS AND ENVIRONMENT

Environmental education have been once more recognized as a very powerful tool for the appropriate ecological knowledge’s of the coming generations and not only, is the key factor for the tomorrow, active citizens. In this direction B.EN.A. continuously tries to introduce the environmental principles and concept to the young people and especially to pupils. The “feedback” from these actions were very impressive and promising for better environment for the future. In fact the *“kids are only sure quality for the future of this planet”*.

OTURUM 2: ÇEVRE HEKİMLİĞİ KAVRAMI ve UYGULAMALARI**ÇEVRESEL ETKİLENİM AÇISINDAN ÇEVRE ÖYKÜSÜNÜN ÖNEMİ**

Doç. Dr. Songül A. VAİZOĞLU
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Çevre, sağlık ve hastalık ilişkisi çok eski zamanlardan beri bilinmektedir. M.Ö. 500 yılında Hipokrat “İnsanların yaşam biçimlerinin, yaptıkları işlerin, yeme ve içme alışkanlıklarının ve fizik aktivitenin” sağlık açısından önemli olduğunu “Hava, Su ve Durum” adlı eserinde vurgulamıştır. Özetle; çevre insan sağlığını etkileyen üç faktörden biridir. Diğer ikisi genetik ve kişisel davranışlardır.

Birçok hastalık çevresel etmenlerce başlatılır, sürdürülür veya çevresel etmenlere bağlı olarak alevlenmeler gösterir. Bu nedenle insanların çevreleriyle etkileşimlerinin değerlendirilmesi çok önemlidir.

Günümüzde semptomları düşük düzeyde ve çok sayıda çevresel kimyasal tarafından uyarılan hastaların hastalıklarını tanımlarken çevresel hastalık (environmental illness) terimi kullanılmaktadır.

Çevredeki fiziksel ve kimyasal etmenlerin sağlık etkilerinin değerlendirilebilmesi için “Çevre Öyküsünün Alınması” en temel koşuldur. Son yıllarda çevresel etmenlerin sağlığa etkileri konusu daha da fazla anlaşılmaya başlanmış ve konu ile ilgili çalışmalar hız kazanmıştır. Çevresel etkilenim ile ilgili olarak hastaların duyarlılıklarının artırılması, kişilerin hekimlerine işyeri, evleri ve çevrelerinin güvenliği ile ilgili olarak danışmalarını artırmıştır. Çocukların çevresel etmenlere erişkinlerden daha duyarlı olması çocuklarda çevre öyküsünün alınmasının önemini artırmaktadır. Çocukluk dönemindeki çevresel etkilenimler erişkin dönemdeki sağlığı da olumsuz etkilemektedir. Bu konuda sağlık çalışanları risk altındaki kişileri belirleyerek gerekli önlemlerin alınmasında anahtar rol oynamaktadır. Sağlık çalışanları çevresel tehditleri tanıyıp değerlendirebilmelidir. Özellikle birinci basamakta çalışan sağlık personeli ayrıntılı çevre öyküsü alıp, solunum sistemi, gastrointestinal sistem, nörolojik sistem ve diğer sistemlerde hastalık yapabilecek fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörleri belirleyebilmelidir. Aynı zamanda üreme, endokrin ve nörodavranışsal toksisiteye bağlı ortaya çıkabilecek sorunların farkına varabilmeli çevresel hastalıkların mekanizmasını anlayarak bunların tanı ve izlenmesinde kullanılan biyomedikal teknikleri bilmeli ve çevresel etkilenimi izleyebilmelidir. Bu bilgiler çocuklara ve ailelere daha etkili birinci basamak hizmeti verilmesini sağlayacak ve çevre ile ilişkili hastalıkların önlenmesine katkıda bulunacaktır.

Günümüzde çevre ve sağlık konularının daha fazla önem kazanmasına ve halkın sağlık çalışanlarından çevre konularında bilgi ve öneri alma isteğinin artmasına rağmen sağlık çalışanlarına (özellikle tıp fakülteleri ve hemşirelik yüksek okullarında) çevre sağlığı konusunda yeterli eğitim verilmemektedir. Hekimlerin çoğu çevresel faktörlerle ilişkili hastalıkların tanısını koyamamakta, izlemede neler yapılacağını ve hangi koruyucu önlemlerin alınması gerektiğini bilmemektedir. Tıp fakülteleri ev hemşirelik yüksek okullarının müfredatında bu konuların yer almasının gerekliliği açıkça görülmektedir. Çevre öyküsünün alınmaya başlanması, sağlık çalışanlarının bu konuyu öğrenmesi ve uygulamasının bir yolu olabilir.

Çevre öyküsü almanın amacı;

1. Çevresel hastalığın tanı ve tedavisinin yapılması,
2. Çevresel tehlikelerin belirlenmesi ve benzeri hastalıkların oluşmasının önlenmesi,

3. Hastalara korunma konusunda danışmanlık verilmesi,
4. Etkilenim-hastalık arasında yeni ilişkilerin belirlenmesidir.

Hasta öyküsünün içine çevresel hastalık öyküsünün yerleştirilmesi ve öykünün bir parçasının olması temel amaçlardandır.

Çevresel etkilenimler ile hastalıklar arasında ilişki kurulması, semptomların şimdiki ve geçmişte olan çevresel etkilenimlerle ilişkilendirilmesi, etkilenim kaynaklarının belirlenmesi, sağlığa etkileri açısından değerlendirilmesi gereklidir. Bazı özel ihtisas dallarda çalışan klinisyenler, toksik etkilenimlere bağlı olarak farklı sorunlarla karşılaşabilirler. Bu nedenlerle farklı klinik dallarda çevre öyküsü alınırken farklı sorular sorulabilir.

Örneğin, kadın hastalıkları ve doğum uzmanları ve ürologlar öykülerine toksik etkilenimlerin üreme sistemi üzerine ve fetus gelişimine etkileri belirlemeye yönelik soruları eklemeliler, çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanları çevresel etkilenimlerin fetus, yenidoğan bebek ve çocuklar üzerindeki etkilerini, iyi değerlendirebilmelidirler. Nörologlar ve psikiyatristler ise bazı toksik etmenlerin davranış üzerine etkilerini değerlendirmelidir.

Çevresel nedenli hastalıklarının araştırılmasında ve değerlendirilmesinde tıbbi öykü üç ana ögeyi içerir:

1. Genel tıbbi öykü
2. Mesleki ve çevresel sağlık öyküsü
3. Çevresel ve mesleki etkilenimlere kişinin cevabını değiştiren etmenlerin araştırılması.

Genel tıbbi öykü başvuru sırasındaki hastalıkların ve sistemlerin gözden geçirilmesini kapsamaktadır. Semptomların ışığında herhangi bir etkilenimin söz konusu olup olmadığını belirlemeyi sağlayacak ip uçlarının elde edilmesini sağlar.

Mesleki ve çevresel öykü ise olası toksik etkilenim kaynaklarını belirleme olanağı verir.

Kişinin iş ya da çevresel etkilenimi düşündürebilecek bir yakınması olmasa bile bu öykü mutlaka alınmalıdır.

Çevresel ve mesleki etkilenimlere kişinin cevabını değiştiren yaş, cinsiyet, gebelik, emzirme, kullanılmakta olan ilaçlar, mevsim, egzersiz yapma, ateş, beslenme özellikleri, alerji, alkol, sigara içme gibi etmenlerin araştırılması da gerekmektedir.

Yakınma olmadan kişilere koruyucu bilgilerin verilmesi açısından bu öykülerin alınması da çok önemlidir.

Bir dizi basit, kısa soru sağlık çalışanının çevresel etkilenim riski ve kişinin özel duyarlılıklarının olup olmadığının belirlenmesini sağlayabilir. Bazı sorular genel konularla ilgilidir ve tüm dünyada bu soruların sorulması gerekir. Ancak daha spesifik sorular bölgenin özelliklerine, ihtiyaçlarına ve yaşa göre değişik olabilir. Bu sorular toplumda görülen hastalıklar, hastanın sosyokültürel, ekonomik durumu ve yaşadığı yerin coğrafi özelliklerine göre uyarlanmalıdır. Özellikle sosyoekonomik ve çevresel koşulları kötü olan bölgelerden gelenlerde örselenebilirlik faktörleri mutlaka değerlendirilmelidir (örn malnütrüsyon).

Çevre öyküsünde anahtar konular;

1. *Olası çevresel tehlikelerin neler olduğunun belirlenmesi;*
2. *Etkilenimin nasıl olduğunun belirlenmesi;*
3. *En önemli etkilerin belirlenmesidir.*

Çevre Öyküsü sorularının hazırlanması ve kullanılması:

Çevre öyküsü soruları bölgesel özellikler ve yukarıda belirtilen anahtar konular dikkate alınarak hazırlanmalıdır. Bölgede gelen yaş grubunun zamanın en çok geçirdiği yerler, bölgedeki kirleticiler, patolojiler ve sağlıksız davranışlar dikkate alınmalıdır.

Bu soruların her sağlık kuruluşunda benzer ve uyumlu olması, elde edilen verilerin karşılaştırılabilir olmasını ve araştırma ve yayınlarda kullanılmasını sağlayabilir. Ülkenin çevre sağlığı ile ilgili mevcut durumu belirlenebilir, raporlar oluşturulabilir. Artan iletişim ve deneyim paylaşımı ile eyleme geçilmesi ve ortak çözümler bulunması söz konusu olabilir.

Bunun için de ortak terminoloji kullanılması, vaka tanımlarının yapılması gerekir. Verilerin elektronik ortama girilmesi veri tabanı oluşturulmasını, müdahale ve izleme sistemlerinin kurulmasını sağlayabilir.

Ortak soruların bulunduğu öykü formunun hazırlanması için sağlık çalışanlarının ortak çalışarak temel sorularda hemfikir olması gerekir.

Çevre Öyküsünü kim almalıdır?

Birinci basamak hekimleri (pratisyen hekimler),
Aile hekimleri,
Hemşireler/ebeler,
Çevre sağlığı teknisyenleri,
Sağlık memurları,
Asistanlar,
Uzman hekimler çevre öyküsünü alabilirler.

Kimlerden alınmalıdır?

Sağlık kuruluşuna başvuranlar ya da evde ziyaret edilenlerden,
Acil servise başvuranlardan,
Rutin sürveyans verilerinin toplandığı kişilerden alınmalıdır.

Bir bölgede yaygın olmayan vaka ve semptomların görülmesi durumunda, kaynağı bilinmeyen salgınlarda, bölgede hastalık trendlerde artış olduğunda çevre öyküsü mutlaka alınmalıdır.

Ne kadar zaman ayrılmalıdır?

Temel bazı sorular normal öykünün bir parçası olmalıdır. Eklenecek yaklaşık 10 soru çok fazla zaman almayacaktır. Ancak çevresel kaynaklı bir hastalık ya da salgın düşünüldüğünde daha uzun zaman ayrılmalı ve daha ayrıntılı sorular sorulmalıdır.

Çevre Öyküsünün alınmasının önündeki engeller nelerdir?

1. Sağlık çalışanlarının ve karar vericilerin çevresel faktörlerinin öneminin farkında olmaması,
2. Çevre sağlığı konusunda eğitim ve bilgi eksikliği,
3. Polikliniklerde hastalara ayrılan zamanın çok kısa olması, hasta sayısının fazla olması,
4. Sağlık personelinin yetersiz olması,

5. Motivasyon eksikliği çevre öyküsünün alınmasındaki en önemli engeller arasında sayılmaktadır

Bu sorunların aşılmasında yapılması gereken en önemli müdahale tıp fakültelerinde ve hemşirelik yüksek okullarında müfredata çevre sağlığı konularının eklenmesi ya da varsa ders sayısının artırılıp, içeriğinin güncellenmesidir. Sağlık otoritelerinin bu konudaki farkındalığını artırmak ve bilginin sağlık kuruluşlarında çalışanlara da yayılmasını sağlamak gerekmektedir.

Yeni mezun sağlık çalışanlarının birkaç yıl kırsal alanda çalışması, kırsal alanda da çevre sağlığı denetimlerinin yapılmasına ve hekimlerin bu konuda eğitilmesine katkıda bulunacaktır.

Çevre Öyküsünde hangi konular yer almalıdır?

I. Kişinin yaşadığı toplum

Hekimler, hizmet verdikleri yerel grupların sağlık risklerini ve yerel koşulları çok iyi bilmelidir. Örneğin; içme suyu olarak kuyu suyu kullanan bölgelerde bebeklerde methemoglobinemi, tarımla uğraşan kırsal bölge halkında çiftçi akciğeri, kronik pestisit etkilenimi akla gelmelidir. Kentlerde trafiğin yoğun olduğu bölgelerde ve eski boyaların kullanıldığı evlerde yaşayan çocuklarda kurşun etkilenimi semptomları araştırılmalıdır. Fabrikalara ve endüstri bölgelerine yakın olan topluluklarda endüstriyel kirlilik tipine ve hava kirliliğine bağlı sorunlar, tehlikeli atıklara bağlı sorunlar ve yeraltı su tabakasının kirlenmesine bağlı sorunlar ve radon kirliliğinin yarattığı sorunlar görülebilir.

1. Ev

Ev tipi (müstakil, apartman, toplu)

Evin yapım tarihi, alanı,

Evin yapımında kullanılan malzemeler (Ahşap, briket, kerpiç, sunta vb)

Atıkların uzaklaştırılma biçimi,

Su kaynağı, elektrik, güneş ışığı alıp almaması, nem,

Ev içi ya da çevreden gürültü etkilenimi,

Evin ısınma sistemi, kullanılan yakıt tipi,

Havalandırma özellikleri,

Duvarlar küf olup olması

Koku var mı?

Aile tipi, evde yaşayan kişi sayısı

Hane halkının sosyoekonomik durumu

Evde sigara içilme durumu, içilen sigara miktarı ve ne içildiği

Evde kullanılan kimyasallar (dezenfektan, temizlikte kullanılan kimyasallar, çözücüler, ağartıcı, halı temizleme malzemesi, fırın temizleme malzemesi, kuru temizleme sıvısı, boya, cila, pestisit kullanımı)

Evde kimyasal madde etkilenimine yol açacak bir kazanın olup olmadığı,

Toz ya da kimyasalların eve işyerinden taşınıp taşınmadığı,

Evde yakın zamanda boya-badana, tadilat yapılıp yapılmadığı,

Evde bulunan mobilyalar, mobilyalarda yapılan değişiklikler (yeni mobilya alımı, yerlerinin değiştirilmesi),

Yerlerin temizlenme sıklığı,

Ne sıklıkta yemek pişirildiği,

Evde yaşayan çocuğun ayrı odası var mı, paylaşıyorsa kiminle paylaştığı,

Ev çevresi etkilenimini değerlendirmek için komşularda benzer yakınmaların olup olmadığı,
Evin yerleşimi (fabrika inşaat bölgesi ya da çöplük vb yakınında bulunması, trafiğin yoğun olduğu caddelerden uzaklığı),
Ev çevresinde su birikintisi, bataklık bulunup bulunmadığı,
Ev içinde ya da çevresinde beslenen hayvanlar, bunların yemleri ya da parazit tedavilerinde kullanılan ilaçlar,
Evde karasinek, hamam böceği ya da kemiricilerin bulunma durumu,
Evin aynı zamanda işyeri olarak kullanılıp kullanılmadığı vb araştırılmalıdır.

Evin yeri

Kırsal/Kentsel

Gecekondu bölgesi mi?

Deniz göl ya da nehre yakın mı?

Atık alanına, endüstriyel alana, madene, yüksek gerilim hatlarına, trafolara yakın mı?

Trafiğin yoğun olduğu bir bölgede mi?

Kırsal alanda ise pestisit kullanılıyor mu? Nasıl ve ne zaman kullanılıyor?

Tarım için kullanılan kimyasallar nerede saklanıyor?

Bölgede zehirli hayvanlar var mı?

2. Çocuk Oyun alanları

Dış ortam

Oyun alanı nerede

Güneşten korunmak için uygun düzenek var mı? Ağaç var mı?

Yüksek riskli bir alan mı? Dere, havuz, demir yolu vb yakınında mı?

Atık alanına, endüstriyel alana, trafiğin yoğun olduğu bölgeye, yüksek gerilim hatlarına, pestisit uygulanan tarım alanına yakın mı?

Kapalı ortam

Ev ile aynı sorular sorulmalı, hobiler sorulmalı

3. Okullar

Çocuk bakım evleri, kreşler

Halk evleri

İşyerleri

4. İşyeri

Fabrika,

Kırsal alan, tarla

Sokak,

Atık alanları,

Üretim işleri,

Tekstil,

Madencilik,

Kimya sanayii

5. Sanitasyon ve hijyen (yukarıda belirtilen her dört bölümde de)

Sanitasyon olanakları

Tuvaletler.

Atık su işlenmesi,

Hijyenin sürdürülmesi

Su arıtım tipi

II. Riskler

6. Kimyasal etkilenimi

Pestisitler,
Kurşun, cıva, arsenik, flor,
Çözücüler,
Gaz ve dumanlar,
Kalıcı organik kirleticiler vb.

7. Radyasyon etkilenimi

Ultraviyole etkilenimi var mı? Ciltte herhangi bir etki gözlenmiş mi? Fototoksiste, foto alerji var mı?
Iyonlaştırıcı radyasyon etkilenimi var mı? (X, gama ışınları, radon)
Anne karnında radyasyon etkilenimi var mı? Olası etkilenim kaynakları neler?
Elektromanyetik radyasyon etkilenimi var mı?

8. Gürültü etkilenimi

Gürültü etkilenimi var mı? Gece mi, gündüz mü? Okulda mı, evde mi, işte mi?
Gürültü çocuğun sağlığını olumsuz etkiliyor mu?
Olası gürültü kaynakları neler? Trafik, işyeri, endüstriyel kuruluşlar, müzik, havaalanı?

9. Olağan dışı çevresel koşullardan etkilenim

İklim felaketleri, aşırı sıcak ya da soğuk hava,
Kuraklık,
Sel,
Çevrenin bozulması,
Teknolojik afetler,
Savaş,
Sosyal çatışmalar ve çatışma sonrası koşullar,
Mülteci kampları,
Hapisane koşulları.

10. Vektör kaynaklı hastalıklardan etkilenim

Sıtma,
Flariasis,
Onkoseriasis,
Şistosomiasis,
Tripanosomiasis,
Leishmaniasis,
Çengelli kurt,
Trahom,
Arboviral hastalıklar (dengue, sarı ateş, ensefalit vb).

III. Etkilenim kaynağı

11. Su

Güvenli su kaynağına erişimi var mı?
Su boruları hangi malzemeden yapılmış?
Evsel arıtım sistemi kullanılıyor mu?
Su kaynakları nasıl korunuyor?
İçme suyu evde depolanarak mı kullanılıyor? Nerede depolanıyor?
Olası su kirlilik kaynakları var mı? (kimyasal, mikroorganizmalar, parazit, radyasyon)
Suda nitrit, nitrat, arsenik, flor, kurşun gibi özel kirleticiler var mı?

Mesire alanlarındaki suya bağlı özel riskler var mı? Bu sular endüstri bölgesine, fabrikalara, petrokimya tesislerine yakın mı?
 Pestisit kirliliği var mı?
 Göl, baraj ve havuzların su kalitesi nasıl?
 Sularda yosun patlaması var mı?

12. Hava Kalitesi

Kapalı ortam hava kirleticilerinin kaynakları;

Yanma sonucu ortama verilen kirleticiler (CO, NO_x, SO₂)
 Evde kullanılan kimyasallar (UOB, hidrokarbonlar, alkoller, ketonlar
 Küf
 Alerjenler (hamamböceği, ev tozları),
 Evcil hayvanlar,
 Sigara dumanı,
 Asbest, poliüretan, yangın geciktiriciler,
 Havalandırma sistemleri.

Dış ortam hava kirleticileri;

Kömür, enerji üretimi, motorlu taşıtlar
 Orman yangınlarından kaynaklanan duman, is,
 Açıkta yanma,
 Yakma fırınları,
 Atık alanları,
 Pestisit kullanımı,
 Kirleticiler; Kükürtlü bileşikler, ozon, uçartozlar, karbonmonoksit, NO_x, uçucu organik bileşikler, kurşun)

13. Beslenme – Gıdalar

Kimyasal gıda kirleticilerinden etkilenim
 Pestisitler,kalıcı organik kirleticiler,
 Gıda katkı maddeleri ve koruyucular,
 Anne sütündeki kirleticiler,
 Toksinler(mikotoksinler, pirazolidin alkaloidleri,sucul mikroorganizmalar, balık ve deniz ürünleri toksinleri)
 Patojenler (bakteri, virüs, toksinler, parazitler)
 Hormonlar, gübreler,
 Gıda desteği alınıp alınmadığı? (vitamin, mineral vb)
 GDO tüketiliyor mu?

14. Giyim ve kullanılan malzemeler

Kullanılan malzemelerin kalitesi,
 Plastik oyuncaklar, ahşap, boyalı oyuncak ve malzemeler, tüylü oyuncaklar,
 Giyecekler, kumaşlarının malzemesi, boyalar, yanmayı geciktiriciler,
 Çocuk bezleri ya da kullanılan pedler,
 Okul ve hobi malzemeleri (boyalar, kalemler)

IV. Aktiviteler

15. Hobiler

Resim yapma; boya ve çözücü kullanımı,
 Maket yapımı; yapıştırıcı ve çözücü kullanımı,
 Seramik yapımı; kullanılan pigmentler ve boyalar,

Çiçek yetiştirme, bahçe işleri; pestisit kullanımı,
Ahşap işçiliği; kimyasal kullanımı.

16. Etkinlikler

Yeme alışkanlıkları; tüketilen gıdaların kalitesi, beslenme özellikleri
İçme alışkanlıkları; alkol ya da gazlı içecek tüketimi
Oynama, öğrenme, çalışma alışkanlıkları
Araştırma,
Deneme (bilmediği yiyecekleri, mantar böğürtlen vb tatma alışkanlığı)

17. Sporlar

Yapılan spor, sporun yapıldığı yer,
Yaralanmalar,
Toksik etkilenim,
Enerji içecekleri kullanımı,

V. Davranışlar

18. Kişisel hijyen ve alışkanlıklar

Banyo yapma sıklığı, nasıl ve nerede yapıyor, kullanılan sabun ve diğer temizlik malzemeleri, şampuan vb
El ve yüzün ne sıklıkta yıkandığı,
Giyeceklerin düzenli yıkanma durumu,
Bitlenme öyküsü, varsa nasıl tedavi edildiği,
Evin özellikle çocuk odalarının ve oynadığı alanlarının ne sıklıkta ve nasıl temizlendiği,
Ev temizliğinde kullanılan kimyasallar,
Tırnak yeme alışkanlığı, pika varlığı.

19. Kültürel özellikler

Alternatif tedavi ya da kozmetik kullanma durumu,
Kültürel ve dini uygulamaların olup olmadığı,
Kimyasal kullanımı ile ilgili geleneksel özellikler (Kurşun döktürme).

20. Ulaşım

Kullanılan ulaşım aracı, toplu taşıma, servis, özel araba,
Bisiklet,
Motosiklet,
At vb
Otobüsle gidiyorsa, otobüsün özelliği, duraklar, yaklaşık bekleme süresi

VI. Örselenebilirlik

Yaş,
Mevcut hastalıklar (Solunum sistemi, gastrointestinal sistem, nörolojik, renal, hepatik sistemler)

VII. Klinik etkiler

21. Çevresel nedenli ya da bu tür nedenlerle alevlenen özel sağlık sorunları;

Astım,
Bronşit, bronşiolit,
Pnömoni,
Alerjiler,
Bağışıklı sistemi bozuklukları,
İshal,

Polinefropati,
 Dikkat bozukluğu sendromu,
 Öğrenme sorunları,
 Davranış bozukları,
 Cilt sorunları; nörodermetit, egzema,
 Üriner enfeksiyon,
 Erken puberte,
 Kanser (Beyin tümörleri, lösemi, vb)
 Çoklu kimyasal duyarlılık sendromu,
 Ani bebek ölümü sendromu,
 Toksik etkilenimler (kurşun, cıva, pestisit, CO),
 İlaç bağımlılığı, aşırı doz,
 Silikozis,
 Arsenikosis,
 Florozis,
 Ev kazaları, lezyon ve sekeller,
 Malformasyonlar,
 Sterilite,
 Tekrarlayan düşüklükler..

22. Kazalar ve yaralanmalar

Trafik kazası,
 Ev kazası,
 Boğulma tehlikesi ya da su ile ilişkili kaza,
 Yangın ya da dumandan etkilenim, yanık,
 Elektrikle ilgili kaza,
 Spor kazası,
 Şiddet,
 Hayvan ısırığı (kedi, köpek),

23. Zehirlenmeler

Zehirlenme öyküsü varsa zamanı ve nasıl olduğu,
 Zehirlenme kazayla mı oldu, mesleki nedenlerle mi yoksa isteyerek mi?
 Etkilenim akut mu yoksa düşük dozda ve kronik etkilenim mi?
 Evde mi okulda mı, sokakta mı, işyerinde mi oldu?
 Nedeni neydi;
 Pestisit mi (organik fosforlu, organik klorlu, rodentisit, herbisit, fungusit mi?)
 Metal mi (kurşun, arsenik, cıva, kadmiyum, demir)
 Evde kullanılan kimyasallar mı (çözücü, kesren, deterjan)
 İlaç mı? Analjezik, öksürük şurubu, psikoaktif ilaç vb)
 Madde kullanımı
 Alkol
 Geleneksel ilaçlar (Ot vb den yapılan ilaçlar)

24. Yılan akrep vb sokması

Böcek sokması öyküsü var mı? Ne zaman, ne ile?

Yılan, akrep, örümcek, arı, eşek arısı

Hekim dikkatli bir çevre öyküsü almadıkça hastasında ortaya çıkabilecek çevresel etkilenimleri belirleyebilmesi mümkün olmayacaktır.

Rutin izlemeler içine çevre öyküsünün entegre edilmesi için sorulması gereken temel konular aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

1. Yaşanılan veya en fazla zaman geçirilen yerlerin neresi olduğunun sorulması,
2. Sigara içme ya da çevresel sigara dumanından etkilenme durumu,
3. Evde kullanılan suyun kaynağı,
4. Güneşten etkilenme durumu,
5. Yapılan iş ya da çocuklar için annenin babanın yaptığı iş,
6. Semptomların nerelerde daha iyi ya da daha kötü olduğunun sorulması,
7. Semptomların ortaya çıkma zamanı (Hafta sonu, hafta içi, gece gündüz)
8. Semptomların özel bir etkinlikten sonra olup olmadığı,
9. Ailede ya da yakın çevrede yaşayanlarda benzer semptomların olup olmadığı?

Tanı ilkeleri

Çevresel etkilenimle ilgili tanısal ilkeler 4 başlık altında sıralanabilir:

1. Semptom öncesi daima istenilmeyen bir etkilenim söz konusu mu istenilmeyen etkilenim her zaman semptomdan önce geliyor mu?
2. Belirlenen etkilenimlerle semptomlar, laboratuvar sonuçları ve bulgular uyumlu mu?
3. Etkilenimin doğası ve boyutu söz konusu hastalığı yaratacak düzeyde mi?
4. Eğer varsa eldeki epidemiyolojik veriler bireyde gözlenen durumu desteklemekte midir?

Klinisyen,

Toksik etkilenimin hastalık nedeni olabileceğinin farkında olmalı,
Doğru soruları sormalı,
Bu bilgiyi nasıl kullanabileceğini bilmeli,
Hastalık-etkilenim arasındaki olası ilişkiyi belirleyebilmek için uyanık olmalıdır.

Çevre öyküsü özellikle bebek, çocuk ve yaşlılar açısından çok büyük önem taşımaktadır. Anne ve babanın normal öyküsü alınırken çoğu kez fetüs ve bebek unutulmamalı, onların olası durumlarıyla ilgili ipuçları yakalanmaya çalışılmalıdır. Anne ve babanın çevre öyküsü çocuk ve bebekler için özellikle önem taşır.

İş ortamındaki bazı kirleticilerin evlere taşınabileceği de unutulmamalıdır. Çocuklar değerlendirilirken ana babanın iş ve çevre öykülerinin alınması gerekebilir. Atık arıtım fabrikalarında ve büyük petrol şirketlerinde çalışan erkeklerin eşlerinde düşükler olduğu görülmüştür. Kirli sularda çalışan kişiler düşük konsantrasyonda bir çok kirleticinin etkisinde kalmaktadır. Atık su arıtımında çalışanların çocuklarında düşük olma tehlikesi artmaktadır. Tamirciler, boya-badanacılar, madencilerin çocuklarında kanser riskinin artmasıyla ilgili birbiriyle ilişkili sonuç veren bir çok çalışma bulunmaktadır.

Günümüzde çevre ile öyküde sorulması gereken sorular da daha önce işyerlerinde kazanılan deneyimlerin ışığında hazırlanmaktadır.

KAYNAKLAR

Agency for Toxic Substances and disease registry . Case studies in environmental medicine : taking an exposure history, Atlanta, GA, US Department of Health and Human Services, 1992
Balk S J., Brown W S., Pope A., Environmental History Taking, Contemporary Pediatrics, 1996
Case Studies in Environmental Medicine, US Department of Health and Human Services,
ATSDR web site, www.atsdr.cdc.gov/HEC/CSEM/ (Erişim tarihi: 5 Aralık 2005)
Clark,W.G.,Brater, D.C., Johnson, A.R. Goth's Medical Pharmacology, The CV Mosby Co, St. Louis,1988

- Cullen, M.R. (Eds) Workers with Multiple Chemical Sensitivities, *Occup Med*, 2, 655-806, 1987.
- Cullen, M.R. Workers with Multiple Chemical Sensitivities : An Overview. *Occup Med* 2, 655, 1987.
- Etzel RA., Balk SJ., eds. The handbook of pediatric environmental health, Elk Grove Village, IL, American Academy of Pediatrics, 1999
- Garbino J.P., Children's Health and the Environment, WHOA resource Manuel for the Health Sector, Geneva, 2005
- Goldman, R.H. Peters, J.M. The Occupational and Environmental Health History, *JAMA*, 246, 2831, 1981.
- Güler, Ç., Çevre ve Sağlık, Tıbbi Dokümantasyon Merkezi Yayınları, ISBN-975-7431-01-X Ankara, 1992.
- Güler Ç., Akın L., (Eds) Halk Sağlığı Temel Bilgiler., Hacettepe Üniversitesi Yayınları 2006
- Güler Ç., Çobanoğlu Z., Bireyin İş ve Çevresel Zararlara Cevabını Değiştiren Durumlar, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No. 4, TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, ISBN 975-7572-52-7, Ankara 1994.
- Knishkowsky, B. Baker, E.L. Transmission of Occupational Disease to Family Contacts, *Am.J.Ind.Med.* 9, 543, 1986.
- Tarcher, Alyce Bezman, Principles and Practice of Environmental Medicine, Peun Medical Book Company, New York and London, 1991
- Terr A.I. Environmental Illness, A clinical Review of 50 cases, *Arch Intern Med*, 146, 145, 1986.
- Terr A.I. Multiple Chemical Sensitivities Immunologic Critique of Clinical Ecology Theories and Practice, *Occup Med* 2, 683, 1987.
- Terr, A.I. Clinical Ecology, *J. Allergy Clin Immunol* 79, 423, 1987.

ÇEVRESEL HEKİMLİĞİ VE ÇEVRE SAĞLIĞINDA ORTAK DİL OLUŞTURMA

Doç. Dr. E. Didem EVCİ
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Teknolojik gelişmeler insanların iletişimini hızlandırmış ve kolaylaştırmıştır. Bir çağın ismi "İletişim Çağı" olarak dillendirilmiş ve dün için imkansız görünen her şey gerçek olmaya başlamıştır. Bütün bu süreçler insanları daha da yakınlaştırmış, ancak başka bir bakış açısı ile de uzaklaştırmıştır. Çünkü iletişim sözlü-sesli olmaktan çıkmış, daha çok sözsüz-beden dili ve/veya yeni bir dil ile anlaşma haline dönüşmüştür. Eğitimde de "uzaktan eğitim" modeli gittikçe yaygınlaşmaktadır. Farklı toplulukların birbirlerini anlamasında yaşanan dil engelini aşmak için "ortak dil" in geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, günümüzde bireyler ve sektörler bir dil yerine en az iki dil bilme kriterini önemsemektedirler.

Sağlık ve çevre sektörü birbirini anlamak yanında, sektörlerarası işbirliği için, derdini yerel yöneticilere ve karar vericilere anlatmak için ortak bir dile sahip olmalıdırlar. Sağlık sektörü kendi arasında farklı alt çalışma gruplarına ayrılmaktadırlar. Halk sağlığı bunlardan birisidir ve çevre sektörüne yakın konular "çevre sağlığı" başlığı altında toplanmaktadır. Çevre sağlığının İngilizce sözlükteki karşılığı "environmental health" olarak geçmektedir. Çevre sağlığı ile ilgili konularda uzmanlaşan veya çevre ve sağlık ilişkisini uzmanlık alanlarında ayırt edici-tanı koyucu olarak kullananlara "çevre hekimi", İngilizce sözlük karşılığı olarak da "environmental medicine" denmektedir.

Tıp eğitiminde çevre sağlığı konuları lisans, yüksek lisans ve doktora programları içerisinde yer alırken, mesleki eğitim veren okullarda da çevre sağlığı eğitimlerinin önemi artmaktadır. Ancak çevre sağlığı konuları, bu konuda direk uygulayıcı konumunda olmayanlar için, soyut veya sadece

sosyal- kültürel bilgi olarak hafızalarda yer almaktadır. Çevre çok geniştir, canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle ilişkilerini inceleyen çevre bilimi ve uzmanları vardır, çevre sorunları ve çözümleriyle ilgilenen kurum ve kuruluşlar belirlenmiştir, yasal düzenlemeler sınırları çizmektedir, Bu büyük çerçevede sağlık çalışanlarının ne işi olabilir, bu kadar şeyi bilmek zorundalar mı ve bunların hepsinden sorumlu tutulabilirler mi? Yerel yönetici veya üst düzey karar verici çevre ile ilgili ortaya çıkan bir kriz durumunda sadece çevre kurumları ile çalışırsa ne kadar çözümleyici rol oynayabilir? Sağlık çalışanları çevre sorunlarında çözüm için kilit role sahip olduklarının bilincindedirler mi?

Ortak dil bu ve buna benzer soruların cevabını vermede temel araçtır. Ozon tabakasının “inceldiğini”, aslında “inceldiğini” ve bu nedenle güneş ışınlarının radyasyon etkisinin daha fazla hissedildiğini, en kötü etkisinin cilt kanseri olduğunu; nükleer kazalar ve günümüz savaşlarında kullanılan bombaların radyoaktif etkilerinin olduğunu; en son petrol rafinerisinde yaşanan kazanın Çernobil ile aynı etkiye sahip olduğunu, yani küresel kirliliğin ve sağlık etkisinin yaşanacağını; evlerde radon gazının etkisini; insan sağlığını etkileyen kimyasalların çok yakında olduğunu anlatılabilmek, öğrencilerin ve halkın duyarlılığını arttırmak, karar vericileri bilgilendirmek, raporlama, izleme ve değerlendirme ile kontrol mekanizmalarında yer alabilmek için ortak kavramlar kullanılmalıdır.

Çevre sağlığı bakış açısında sağlıklı yaşam ortamları sağlamaya yönelik ortak çalışma alanları tanımlanmıştır. Ortaklar çevre mühendisleri, teknisyenler, kimyacılar, şehir planlamacılar, mimarlar, deniz bilimciler, belediye çalışanları, veterinerler, gıda mühendisleri, çocuk uzmanları, kadın doğumcular, ortopedistler, genetikçiler vb. sağlıklı yaşam ve yaşam ortamları sağlamada görev ve sorumluluğu olan herkestir. Alanlarında yetki ve sorumluluk sahibi bu insanların eğitimlerinde ortak bir müfredat, ortak dil sayesinde sektörlerarası işbirliği, ortak projelendirme, hedef-strateji ve faaliyetler belirleme sağlanabilir. Aksi takdirde her bilim dalı kendi çatısı altında bireysel çalışmalarla ne kadar harikalar yaratsalar da, ülke ve Dünya için fazla bir şey yapmış olamazlar. Enstitü ve araştırma-uygulama merkezi yaklaşımı ortak paydada buluşmaya yardımcı olan yapılanmalardır. Ancak, Türkiye’de henüz çevre sağlığı konusunda bu yaklaşım yeterince kabul görmemektedir.

Çevre sağlığı bakış açısı yerleşmediği takdirde çevre hekimliği olgusu da istenen noktaya gelemeyecektir. Ramazzini ile başlayan “kişiyi işini sor” ilkesi artık “kişinin yaşadığı çevreyi sorgula” mantığı ile bütünleşmelidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 1998 yılından buyana beş yılda bir gerçekleştirdiği çevre ve sağlık bakanları toplantıları ile çevre-sağlık-diğer sektörler arasında ortak dilin oluşturulmasında büyük çaba göstermektedir. Çevre ve sağlık bakanları tarafından imzalanan deklarasyonlar ve belirlenen beş yıllık hedeflerle alandaki çalışanlara, karar vericilere, eğitimcilere yön gösterilmektedir.

En azından deklarasyonlarda yer alan konularda eğitim müfredatları geliştirilse ve ortak deyimler sözlüğü ve ortak çalışma planları üzerinde çalışılsa başlangıç için yeterli olacaktır. Ulusal çevre eylem planı, ulusal çevre sağlığı eylem planı, ulusal çocuk ve çevre eylem planı, ulusal sağlıklı şehirler ağı, küresel sağlık yaklaşımı, sağlık etki değerlendirmesi gibi çalışmalar örnek olarak kullanılabilir.

ÇEVRESEL HEKİMLİĞİ UYGULAMALARINDA ÇEVRE SAĞLIĞI TEKNİSYENLERİNİN YERİ

Doç. Dr. Hatice ERTABAKLAR
Adnan Menderes Üniversitesi
Aydın Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Müdürü
hatice@adu.edu.tr

Çevre sağlığı teknisyeni; İnsan sağlığına zarar veren çevresel olumsuzlukları yok etmek için çevre şartlarını düzeltme ve iyileştirme tedbirlerini uygulayan gıda su hava ve bina, işyerlerini sağlık açısından denetleyen kişidir. Bu görevlerden hava ve gıda ile ilgili görevleri 2004 yılı itibarıyla Hava; Çevre ve Orman Bakanlığına, gıda ile ilgili görevler ise Tarım Bakanlığı'na devredilmiştir.

Bu görev Sağlık Meslek Liselerinin "Çevre Sağlığı" ile "Çevre Sağlığı Teknisyenliği" bölümünden mezun olan Sağlık Memuru unvanı ile görev yapan kişiler tarafından yürütülmektedir. Ayrıca Sağlık Teknikeri (Çevre Sağlığı) görevi ise Meslek Yüksek Okulu Çevre Programı (Çevre Sağlığı olarak değiştirilmiştir)'nü bitirip alan kişiler tarafından yürütülmektedir. Gazi Üniversitesi ve Adnan Menderes Üniversitesi bu konuda ön lisans eğitimi veren iki öncü üniversitedir. Okulumuzun Çevre programı üçüncü dönem mezunlarını bu yıl verecektir. Ülkemizde ayrıca Çukurova Üniversitesi Osmaniye MYO, Fırat Üniversitesi Süleyman Demirel Keban Meslek Yüksek Okulu'nda "Çevre Koruma Programı" ve Akdeniz Üniversitesi Teknik Bilimler MYO, Bahçeşehir Üniversitesi, Selçuk Üniversitesi Sarayönü Meslek Yüksekokulu, Sakarya Üniversitesi Sakarya Meslek Yüksek Okullarında ise "Çevre Kirliliği Ve Kontrolü Programı" adı altında benzer eğitim veren programlar bulunmaktadır.

Yüksek okulumuza öğrencilerin büyük çoğunluğu Sağlık Meslek Liselerinden ilgili bölümlerden gelmekte eğitimini ön lisans düzeyine yükseltmektedir. Öğrencilerimize biyoloji, ekoloji, mikrobiyoloji, parazitoloji, çevre kimyası gibi doğa ve çevreye ilişkin temel dersler verildikten sonra; doğal ve insan kaynaklı çeşitli çevre sorunlarının ortaya çıkışı, yarattığı etkiler, bu sorunlara getirilebilecek çözüm yolları her konu ile ilgili derslerde (hava kirliliği, su kirliliği, katı atıklar, çevre toksikolojisi, gıda kontrolü, konut hijyeni vb.) detaylı olarak verilmektedir. Bu doğrultuda programın temel amacı; öğrencilere çevrenin önemi, neden ve nasıl korunması gerektiği ve korunmazsa karşılaşılabileceğimiz sorunlar ile ilgili bir bilinç aşlamak ve bu bilince sahip mezunların çevre konularında çalışmalarını sağlamaktır.

Ayrıca öğrencilerimizin meslekleri ile ilgili değişik seminerlere katılmasını destekliyoruz aşağıda bu dönem gerçekleştirilen seminer katılımları ile ilgili birkaç örnek verilmiştir.

1.05.MAYIS 2010 tarihinde Okulumuz'da Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Didem EVCİ "Şehir sağlığı" konulu seminer vermiştir. Seminerde öğrencilerimize Sağlıklı Şehirler konusundaki projeler hakkında bilgi vermiştir.

2. 19-20 Nisan 2010 tarihlerinde Meslek Yüksekokulumuz Çevre Sağlığı Programı Öğrencileri Manisa Elginkan Vakfı'nın düzenlediği "17025 TS EN ISO/IEC 17025 Deney Ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği İçin Genel Şartlar" konulu seminere katılmıştır.

3. 16.03.2010 Salı günü saat 14.00'de Aydın Sağlık Müdürlüğü'nün Organize ettiği "Bilinmeyen Yönleri İle İçme Suları" ve " Vektörler İle Mücadele" eğitim seminerlerine öğrencilerimiz dinleyici olarak katılmıştır.

Ayrıca öğrencilerimiz çevreye duyarlı birer bireyler olarak yetişmelerinde önemli olduğunu düşündüğümüz TEMA Vakfı ile birlikte her yıl geleneksel hale getirdiğimiz seminer ve ardından ağaç dikme etkinliklerine katılmaktadırlar.

Çevre problemlerinin son yıllarda önemi gittikçe arttığından, Çevre Teknikerliği önemli bir branş olarak gelecek vaat etmektedir. Çünkü, benzer konuda eğitim veren Çevre Mühendisliği ve

Biyoloji gibi 4 yıllık lisans programlarından mezun olan kişilerin görev alanı ile lise mezunu kişilerin görev alanı arasında, teknikerlik seviyesinde hizmet verecek bir "ara elemana" ihtiyaç duyulmaktadır.

Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı Çevre Sağlığı Daire başkanlığı tarafından ana hizmet amaçları ve hedefleri belirlenen çevre sağlığı hizmetleri birinci basamakta tüm sağlık personeli ile ilgilendirmekle birlikte eğer var ise Çevre Sağlığı teknisyeni tarafından yürütülmektedir. Kuşkusuz yaşadığımız çevrenin sağlık üzerine etkilerine ilişkin her geçen gün yeni yeni riskler eklendiği düşünüldüğünde koruyucu sağlık hizmetleri açısından bu meslek grubuna çok önemli görevler düşmektedir.

Aile hekimliğine geçen illerde yayınlanan yönetmeliğe göre çevre sağlığı hizmetlerini Toplum Sağlığı Merkezi'nde çalışan Sorumlu Hekimi denetiminde Çevre sağlığı teknisyeni tarafından yürütüleceği belirtilmiş ve görevleri de ilgili yönetmeliğin 37. maddesinde aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.

Madde 37- (1) Toplum sağlığı merkezinde görev yaparken;

- a) Çalıştığı bölgenin krokilerini ve çevre ile ilgili envanterini hazırlar,
- b) Çevre sağlığı ile ilgili yazışma, raporlama, dosyalama, arşiv ve istatistik çalışmalarını yapar, gerekli verilerin alınmasını sağlar, vermeyenler hakkında ilgili mevzuat hükümlerine göre işlem yapar,
- c) Çevre sağlığı ile ilgili kayıt ve formları tutar,
- ç) Her türlü içme ve kullanma sularının sağlıklı olup olmadıklarının kontrolünü yapar, numune alarak ilgili birime gönderir, kirli suların ıslahı için gerekli önlemleri alır, bakiye klor tespiti yapar,
- d) Toplumun yiyip içmesine, konaklamasına, eğlenmesine özgü yerler, konutlar, iş yerleri ve okulların sağlık koşullarına uygun olup olmadığını ilgili mevzuat hükümlerine göre denetler; sağlığa zararlı hususların düzeltilmesi amacıyla ilgililere bilgi verir ve sonuçlarını izler,
- e) Cezaevleri, havaalanları, limanlar ve kara nakil vasıtalarını çevre sağlığı yönünden denetler ve sağlık koşullarına uygunluğunu takip eder,
- f) Mevzuatta belirtilen görevler dahilinde halka açık olan yerler ile gayri sıhhi müesseseler ve işyerlerinin sağlık yönünden denetimleri ile ilgili işlemleri yapar,
- g) İnsana hastalık bulaştıran her türlü hayvan, böcek, kemirici ve vektörler için yapılması gereken mücadele işlerini mevzuat çerçevesinde yaptırır, yapılmasını denetler,
- ğ) Çevre sağlığı, bulaşıcı ve salgın hastalıklar ile sosyal hastalıklardan korunma konusunda halkla işbirliği yapar ve bu konularda onları toplu olarak ya da tek tek eğitir,
- h) Kanalizasyon sistemi bulunmayan yerlerde yapılacak fosseptik çukurların yerini ve vasıflarını tespit eder,
- ı) Havayı, toprağı ve suyu kirletici faktörlere karşı gerekli önlemlerin alınmasını sağlar,
- i) Endüstriyel katı ve sıvı atıkların sağlıklı bir şekilde izole edilmesi için gerekli tedbirlerin alınmasını sağlar, almayanlar hakkında ilgili mevzuat hükümlerine göre işlem yapar,
- j) Enfeksiyon hastalıklarının kaynağını bulma ve koruyucu tedbirleri alma yönünden epidemiyolojik araştırmalara katılır,
- k) Çevre sağlığı ile ilgili hizmetlerin daha etkin ve verimli yürütülmesi için kamu, özel ve gönüllü kuruluşlarla işbirliği yapar,
- l) Tıbbi alet, malzeme ve cihazların hizmete hazır bulundurulması, usulüne uygun kullanılması ve korunmasını takip ve kontrol eder, tıbbi alet ve yüzey dezenfektanları ile genel amaçlı temizlik maddelerinin üretim izinlerinde dosyalarını hazırlar, analizlerini yaptırır, piyasa gözetimi ve denetlemelerini yapar,
- m) Piyasa gözetim ve denetim hizmetlerinin yapılması amacıyla bölgesinde gerekli çalışmaları yürütür,
- n) Sağlığın teşviki ve geliştirilmesi ile toplum kalkınması hizmetlerinde görev alır,
- o) Sorumlu hekimin vereceği diğer işleri yapar.

Yukarıda da görüldüğü üzere sorumlulukları ve görevleri oldukça önemli ve yoğun olan Çevre Sağlığı Teknisyenliği önemi her geçen gün artmaktadır.

Birinci basamağın koruyucu hekimlikteki önemi tartışma götürmez. İnsanların sağlık açısından en temel ihtiyaçları olan sağlıklı su ve çevrenin sağlanabilmesi için Çevre sağlığı teknisyenlerine önemli bir görev düşmektedir. Kirlenen bir su kaynağının yüzlerce binlerce kişiyi etkileyebildiği yaşanan salgınlar sonucu görülmektedir. En temel ihtiyaç olan sağlıklı su tüketimi denetim altında olması gereken bir gerekliliktir. Ülkemizde zaman zaman özellikle bahar ve yaz aylarında su kaynaklı salgınlara rastlanmakta ve etken olarak viral bakteriel ve paraziter etkenler görülebilmektedir. İşte tam bu noktada salgınlar oluşmasını önlemek ana hedef olmasına karşın salgın oluşuktan sonra da kaynağın bir an önce bulunup ıslah edilmesi hasta sayısını ve salgını kontrol altına almak açısından çok önemlidir.

Geleceğimiz olan çocuklarımızın gününün büyük çoğunluğunu okul ortamında geçirdikleri düşünüldüğünde okullarımızın çevre sağlığı açısından değerlendirilmesi ve uygunsuz şartların düzeltilmesi için gerekli girişimlerin yapılması okul sağlığı açısından oldukça önemlidir. Sağlık Bakanlığı ile Milli Eğitim Bakanlığının işbirliği ile yürütülen “Beyaz Bayrak Projesi” ve Okullardaki ortak kullanım alanlarının hijyeni ile ilgili 20.02.2009 tarihinde yayınlanan genelgeler ile bu konuya her geçen gün ilgi artmaktadır. Bu denetimler Çevre Sağlığı teknisyenlerinin de içinde yer aldığı il bazında oluşturulan komisyonlar tarafından gerçekleştirilmektedir.

Turizm günümüzde ülke ekonomilerinde çok büyük öneme sahiptir. Mavi Bayrak, gerekli standartları taşıyan nitelikli plaj ve marinalara verilen uluslararası çevre ödülüdür. Temiz, bakımlı, donanımlı, güvenli ve dolayısıyla uygar, sürdürülebilir bir çevrenin sembolüdür. Sahil şeridinde bulunan il ve ilçelerimizde deniz suyunun takibi Çevre Sağlığı Teknisyen/Teknikerleri tarafından yürütülmektedir.

Kanalizasyon sistemi ülkemizde özellikle kırsal kesimde ve büyük kentlerin gecekondu bölgelerinde önemli bir sorun teşkil etmektedir. Fosseptiklerin kurallara uygun şekilde yapılmasının sağlanması çok önemlidir. Eğer kanalizasyon gelişigüzel etrafa bırakılıyor ise ya da uygun olmayan fosseptikler kullanılıyor ise suyun, toprağın kirlenmesi ve o bölgede suyla bulaşan salgın hastalıkların ortaya çıkması kaçınılmazdır. Bu nedenle Çevre Sağlığı Teknisyen/Teknikerlerine önemli sorumluluklar düşmektedir.

Sağlık Bakanlığı Taşra Teşkilatı Yatak Ve Kadro Standartları Yönetmeliği'ne göre Çevre sağlığı teknisyenleri; İl Sağlık Müdürlükleri Gıda ve Çevre Kontrol Şube Müdürlükleri'nde, Eğitim Şube Müdürlüğü'nde, Sağlık Grup Başkanlıklarında ilçenin nüfusuna oranlanarak değişik sayıda (A Grubu İlçeler Nüfusu 40.000'in üzerinde olan ilçelerdir. B Grubu İlçeler Nüfusu 15.000'in üzerinde olan ilçelerdir. C Grubu İlçeler İlçe olma hakkını kazanmış yerlerdir.) Ayrıca bu ilçelerden Denize sahili olan turistik ilçelerde kadro ilave edilir. Sağlık ocağında (il tipi, İlçe tipi, köy tipi), Sıtma Savaş Dispanseri'nde, Halk Sağlığı Laboratuvar şefliğine bağlı; Çevre Sağlığı Laboratuvar Şefliğinde, Saha Sağlık Denetimi Şefliğinde, Toplum Sağlığı Merkezlerinde, C ve D Tipi Toplum Sağlığı Merkezlerine entegre ilçe Hastanelerinde kadroları tanımlanmıştır.

Sağlık Teknikerleri ise; İl Sağlık Müdürlükleri Gıda ve Çevre Kontrol Şube Müdürlükleri'nde, Sağlık ocağında (il tipi, İlçe tipi, köy tipi), Toplum Sağlığı Merkezlerinde, C ve D Tipi Toplum Sağlığı Merkezlerine entegre ilçe Hastanelerinde kadroları bulunmaktadır.

İlimizde ilçe sağlık grup başkanlıklarında çevre sağlığı teknisyeni bulunmakla birlikte, merkez dışındaki sağlık ocaklarında çevre sağlığı teknisyeni bulunmamaktadır. Görüldüğü üzere aslında ihtiyaç olan bir alanda gereğinden az eleman çalıştığı ve bu meslek alanında eleman yetiştirilmesinin ve istihdam edilmesinin önemi açıktır. Bu bağlamda Üniversitemiz ihtiyacı olduğunu düşündüğümüz bu alanda ön lisans düzeyinde çevre sorunlarına duyarlı, mesleğinin gerekliliklerini yerine getirmekte başarılı, çağdaş yöntemleri kullanabilen, gelişime açık meslek elemanları yetiştirmeyi kendine amaç edinmiştir.

OTURUM 3: SU ve SAĞLIK**SUYLA İLİŞKİLİ SALGIN RAPORLARI VE ÇIKARTILAN DERSLER**

Doç. Dr. Murat TOPBAŞ
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı, TRABZON

Enfeksiyon hastalıkları, günümüz dünyasının önemli sağlık sorunları arasında ön sıralardaki yerini hâlâ korumaktadır. Dünyadaki ölümlerin yaklaşık 1/3'ü önlenemez bulaşıcı hastalıklar nedeniyledir. Bunun yanında enfeksiyon hastalıkları özellikle gelişmekte olan ülkelerde çeşitlilikleri, sıklıkları, ciddiyetleri ve kitlesel etkilenimler nedeniyle önemi devam ettirmektedir.

Bulaşıcı hastalıklar daha ortaya çıkmadan önce alınacak önlemler hem daha etkilidir, hem daha ucuzdur, hem de toplumsal nitelikli sağlık hizmetlerinin gerekliliğidir. Ama bazı durumlarda ortaya çıkan bulaşıcı hastalıklar beklenenden daha fazla, hatta patlar tarzda olabilir ki; bu duruma epidemi (salgın) adı verilmektedir. Bu duruma en dramatik örnek; şehir şebeke suyuyla bulaşan salgınlardır.

Ülkemizde su ile ilişkili salgınlar sık görülmekle birlikte, bilimsel makale şeklinde tartışılan salgın raporu ve makale sayısı azdır. Bununla birlikte, Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri kapsamında bulaşıcı hastalıklarla savaşmada çıkan salgınların incelenmesini ve çıkartılacak derslerin ilgili kurum ve kuruluşlarla paylaşılması anlayışı içerisinde çalışmaktadır.

Bu çalışmada hem bölgemizde yaşanan suyla ilişkili salgınlar, hem de Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Bulaşıcı Hastalıklar Genel Müdürlüğü'nde alınan bazı salgın inceleme raporları incelenecektir.

1. Trabzon Vakfıkebir Salgını

Akut gastroenterit olguları ilk defa 7 Kasım 2006 tarihinde ortaya çıkmaya başlamış, 790 kişi aynı tanı ile sağlık kurumlarına başvurmuştur. Bu salgının nedeni şehir şebekesindeki ana borulardan birinin kırılması, eş zamanlı kanalizasyon borusunun kırılması sonucu meydana gelen kirlenmedir.

2. Antalya Finike Salgını

İlk olgunun 01.10.2007 tarihinde başlayan salgında 714 kişi sağlık kurumlarında tedavi edilmiş; klorlamada yaşanan sorunların salgına ilişkili olabileceği belirtilmiştir.

3. Hakkâri Salgını

Nisan 2007 tarihinde 134 olguda belirtiler görülmüş, sık su kesilmelerinin ve alt yapı eksiklerinin bu salgında rolü olduğu rapor edilmiştir.

4. Kırşehir Salgını

19-27 Mayıs 2008 tarihleri arasında 1998 olgunun görüldüğü bu salgında yazın su debisinin düşmesine bağlı olarak, klorlama yapılamadığı ve bu salgının nedeni olabileceği düşünülmüştür.

5. Rize Ardeşen Salgını

17.07.2008 tarihinde 1746 kişinin etkilendiği bu salgının nedeni, şehir şebeke suyu ve klorlamada yaşanan sorunlar olarak bildirilmiştir.

6. Konya Salgını

18.05.2008 tarihinde başlayan salgın, 4700'e yakın kişiyi etkilemiştir.

7. Rize Salgını

Ocak 2009 yılında yaşanan nörovirüs salgınının nedenleri olarak, 2004 yılından beri kullanılmayan keson su depolarının, ekim 2008'de yetmediği düşüncesiyle kullanılmaya

başlanması, depoların ve isale hatlarının kanalizasyon karışan dereye çok yakın olmasının ve yeterli dezenfeksiyon yapılmaması rapor edilmiştir.

8. Gümüşhane Hepatit A Salgını

Gümüşhane İli Kelkit İlçesi Deredolu Beldesi'nde 01.10.2008-30.12.2008 tarihleri arasında görülen Hepatit A salgınında 70 çocuk etkilenmiştir. Salgın nedeni okul foseptiğinin taşması olmakla birlikte, yaşanan su kesintilerinin çocukların kişisel hijyen durumlarını etkilediği düşünülmüştür.

SONUÇ

Ülkemizde değişik nitelikte ve yerde su ile ilişkili salgınlar görülebilmektedir. Yaşanan salgınlar, aslında çözümlenebilir sorunlar nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Yerel yönetimlerin alt yapıya önem vermesi, anahtar çözüm yoludur. Bununla birlikte yerel yönetimlerin İl Sağlık Müdürlükleri ve Toplum Sağlığı Merkezleri ile sürekli iletişim içerisinde olmaları, zorunlu bir gerekliliktir.

TEŞEKKÜR

Katkılarından dolayı Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıkların Kontrolü Daire Başkanlığı ile Çevre Sağlığı Dairesi Başkanlığı çalışanlarına teşekkür ederim.

SULARIMIZDAKİ İLAÇLAR

Prof. Dr. Mahir GÜLEÇ
Gülhane Askeri Tıp Akademisi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı

1.Tanım:

İçilebilir suların temel kuralı içinde sağlığa zararlı kimyasal maddeler bulunmamasıdır. İnsanlara, hayvanlara bir hastalığın tedavisi, önlenmesi ya da teşhisi amacıyla verilen maddelere ilaç denir. Madenlerden elde edilen ilaçlara kimyasal ilaçlar denilmektedir. Bu maddelerin sularda bulunmaması gerekir. Ancak, son yıllarda su ve sağlık konularında yayınlanan araştırmalarda sularda ilaç kalıntıları ve kişisel bakım ürünlerinin tespit edildiği bildirilmektedir.

Suyolları, topraklar ve yeraltı su kaynakları gerçek bir ilaç deposudur. Nerede bir atık depolama alanı ve kanalizasyon varsa orada insanların kullanmış olduğu ilaçların izlerine rastlamak mümkündür.

2. Tarihçe:

Sularda ilaçların tespit edilmesi hakkında dikkat çeken yayınlar Avrupa'da 1980'li yıllarının başında görülmüştür. Amerika'da konuyla ilgili yayınlar 2000'li yıllardan itibaren başlamış ve Amerika kökenli yayınlarda artış başlamıştır. Ancak antibiyotikler ve steroid hormonlar gibi zararları en çok bilinen ürünlerin suda bulunmaları yeni olmayıp tespit edilmeleri yenidir. Ülkemizde ise konu ile ilgili çok sınırlı akademik çalışmalarda birkaç yıldır rastlanmaktadır.

Konuya en çok vurgu yapan bilim adamlarından Las Vegas toksikoloji başkanı Shane Snyder : “ Yeryüzünde ilaç artıklarından korunmuş yer bulunmaması küresel bir sorundur, içme suyundaki kimyasalları artarak görmemiz kaçınılmazdır” derken, İlaç kalıntılarına dikkati çeken ilklerden biri de EPA'dan Christian Daughton: “ İnsanlar ilacı aldıklarında, o ilacın tamamen vücut tarafından emildiğini ve yok olduğunu sanıyorlar ancak elbette bu böyle olmuyor.” Merck firması

Çevre ve Teknoloji Bölümü Başkanı Mary Buzby ise konuya dikkat çekmek için: “Çevrede giderek artan oranda ilaç kalıntıları tespit edilmektedir. Bu bileşikler çok az konsantrasyonda olsalar bile insan sağlığına ve suda yaşayan organizmalara gerçekten büyük tehlikesi bulunmaktadır.” görüşünü dile getirmişlerdir.

İlaçlar sulara nasıl karışmaktadır?

3. İlaçların gastrointestinal sistemden metabolize olmayan kısmının kanalizasyona atılması, Hastaneler, ilaç fabrikaları, sağlık kuruluşlarının atıklarının kanalizasyonlara boşalması. Kanalizasyona atılan tuvalet sularının yeniden kazanılması aşaması Atık suların toplanma merkezlerinden sızarak yer altı sularına karışması, Hayvan barınaklarından, Gemi atıklarının denizlere boşaltımı, Evlerde beslenen evcil hayvan atıkları, Püskürtme şeklinde yapılan tarımsal ilaçlamalar, Toprak verimini artırmak için kullanılan oral kontraseptif türü ilaçlar, Antipsikotikler, kolestrol ve epilepsi ilaçları gibi arıtıma dirençli ilaçlar

4. İlaçların tespiti:

2007 Yılında 31 milyon kimyasal madde tespit edilmiştir. 14 Milyonu ticari kullanımdadır. Bu sayı her yıl %40 artmaktadır. 245 000 madde için yasal düzenleme mevcuttur. Bu sayı tüm kimyasalların %1.8'ini, ticareti yapılanların ise %0.8'ini içermektedir. Normalde mevcut olmayan ancak çeşitli kimyasallardan analiz yoluyla üretilen kimyasallar da dikkate alınırsa 31 milyon sayısının neredeyse sonsuza kadar uzayabileceği görülmektedir.

Sularda tespit edilen kimyasal maddeler;

İnsan ve veteriner ilaçları

- İbuprofen
- Naproksen
- Sulfametaksazol
- Estradiol
- Eritromisin
- Azitromisin
- Kafein
- Siprofloksasin
- Tanı ilaçları
- Gıda katkı maddeleri
- Fonksiyonel yiyecekler
- Her tür kişisel bakım ürünleri

5.Sularda ilaçların bulunmasının önemi;

Bu tehdidin en önemli boyutu arıtıma dirençli ilaç gruplarının var olmasıdır. İlaçların kullanımı günümüzde yaygın ve artarak kullanılmaktadır. Bunun yanında kişisel bakım ürünlerinin kullanımı da artmaktadır.

İlaç ve kişisel bakım ürünlerinden kaynaklanan kirlilik durumlarında;

- Tedavi edici dozlara maruz kalma riski insanları kaygılandırmamaktadır.
- Söz konusu kirliliğe maruz kaldığı kabul edilen insanların dışındaki organizmaların da anlamlı derecede maruz kalmaları söz konusudur.
- Su canlılarının da bu kirlilikten zarar göreceği öngörülmektedir.
- Maruz kalma nedeniyle sinir sistemi hasarı gibi geri dönüşümsüz zararlar söz konusu olabilir.
- İlaçların bulunması akış pompaları gibi su kalitesini korumak için kurulmuş sistemlere zarar verebilir.
- Kronik maruz kalma nedeniyle oluşabilecek hasarlar bilinmemektedir.
- Diğer kimyasallarla kümülatif veya sinerjistik etkileşimden kaynaklanacak zararlar bilinmemektedir.

İlaçların farmakokinetikleri ilaç ve kişisel bakım ürünlerinden kaynaklanan kirliliğin tespitinde önemli rol oynamaktadır. Bu konuda dikkat çeken noktalar şunlardır;

- Farmakokinetik ilaç metabolitlerinin ekstraksiyonunun karmaşık işleyişini anlamak önemlidir. .
- Tek bir ilaç pek çok farklı metabolite ayrılabilir.
- Söz konusu metabolitlerin her biri tek başına kirleticidir.
- Ektrakte edilen konjugatlar, buldukları ortamda hidrolize olarak yeniden ana ilaca dönüşebilirler.
- Karbamazepin gibi tama yakın metabolize olan bazı ilaçlar yalnızca %3'lük kısımları kalmış olmasına rağmen buldukları ortamda bozulmadan kalabilirler

6. Suda bulunan ilaçların doğal yaşama ve canlılara etkileri;

- Mevcut kirliliğin devam etmesi halinde fark edilmeden, kirliliğin hedefi olmayan organizmalarda oluşacak hasarlar ve bunların insan sağlığını etkilemesi.
- Kirlilik kaynağı olan ajanın çok yavaş birikmesi ve ajanın oluşturduğu kirlilik belirtilerin zamanla değişimi sonucu orijinal ajanın tespit edilememesi.
- Bilinmeyen etkilerden kaynaklanan riskin değerlendirilememesi.
- Yukarıda ifade edilen noktaların yeterince anlaşılabilmesi için bu konularda kapsamlı araştırmalar yapılması gerektiği.
- Serotonin salınımını inhibe eden ilaçlar, trisiklik antidepressanlar su canlılarında davranış bozukluğu meydana getirmesi,
- Kalsiyum kanal blokerlerinin su canlılarında sperm aktivitesini bozması,
- Antiepileptiklerin gelişmekte olan nöronal dokuyu etkilemesi,
- NSAI gibi bazı ilaçların kollojen gelişimini bozması,

7. Sonuçlar:

İlaç kalıntıları zararlıdır. Bu konuda insanlar sürekli eğitilmelidir. İlaç atıkları ayrı toplanmalı, paketlenmeli, su kaynaklarına teması olmamalıdır.. Arıtma tesisleri bu tür tehditleri de dikkate alarak çalışmalıdır. Hastaneler, ilaç fabrikaları ve diğer sağlık kuruluşlarının atıkları düzenli bir şekilde toplanmalı ve sularla temas etmeyecek şekilde imha edilmelidir. İlaçların üretimi, depolanması, satılması, doktorlarca önerilmesi, hastalarca kullanımı aşamalarında en az atık çıkarılacak yaklaşımlar sağlanmalıdır. Tarımsal kirliliğe neden olan aşırı gübre ve tarım ilacı kullanımı sınırlandırılmalı ve bu konuda üreticilerin bilinçlendirilmesi için eğitim programları düzenlenmelidir.

Kaynaklar:

1. Daughton, C.G. "Pharmaceuticals in the Environment — Overarching Issues and Concerns," paper, 29, presented at the *219th National Meeting of the American Chemical Society*, session on Pharmaceuticals in the Environment, San Francisco, CA, 27 March 2000 (published in "Issues in the Analysis of Environmental Endocrine Disruptors", Preprints of Extended Abstracts, vol 40(1), pp. 96-98, 2000.
2. Daughton C, Ternes T. Pharmaceuticals and personal care product in the environment: agents of subtle change? *Environmental Health Perspectives*. 1999;107(Suppl 6): 907-943.
3. Pomati F, Castiglioni S, Zuccato E, Fanelli R, Vigetti D, Rosseti C, Calamari D. Effects of a complex mixture of therapeutic drugs at environmental levels on human embryonic cells. *Environmental Science & Technology*. 2006; 40(7):2442-2447.
4. Kolpin, Dana et al. Pharmaceuticals, hormones and other organic wastewater contaminants in US streams, 1999-2000: a national reconnaissance. *Environmental Science and Technology*. 2002; 26: 1202-1211.
5. Olhan E, Ataseven Y. Türkiye’de içme havza alanlarında tarımsal faaliyetlerden kaynaklanabilecek kirliliği önleme ile ilgili yasal düzenlemeler, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(2) 2009.
6. Kreisberg, J. Ecological healing and the web of life. *Explore: The Journal of Science and Healing*. 2005; 1(2):133-135.

SU TEMİNİ, KİRLENMESİ VE DENETİMİ İLE İLGİLİ YASAL DÜZENLEMELER

Zakir ÇOBANOĞLU
İnşaat Mühendisi

Su konusu, suyun canlı yaşamındaki ve üretimdeki büyük önemi, ekonomik, sosyal ve hatta politik yaşamdaki yeri dolayısıyla çok eski zamanlardan beri üzerinde dikkatle durulan bir konu olmuştur.

Dünyada tatlı su kaynakları hızla azalmaktadır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı’nın 2002 yılında yayınladığı raporda, akarsuların yaklaşık yarısının ciddi biçimde kirlendiği belirtilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü ve UNICEF’in 26 Ağustos 2004’te yaptığı ortak açıklamaya göre, dünya üzerinde 2.6 milyar insan (dünya nüfusunun yüzde 40’ından fazlası) sağlığa uygun suya erişememekte, bu rakamın içinde yer alan 1 milyar insan güvenli olmayan suları içmektedir. Su kaynaklarının sınırlı olmasına ve dağılımındaki dengesizliğe ek olarak; **“hızlı nüfus artışı”**, **“yatırımların finansmanında karşılaşılabilecek sorunlar”**, **“su kaynaklarının kirlenmesi”** ve **“bilinçsiz su tüketimi ya da kötü kullanımı”** su açığının daha da büyümesine neden olan etmenlerdir. Yine Birleşmiş Milletler Çevre Programının öngörülerine göre kullanım ile piyasa koşullarının küresel ölçekteki siyasal, ekonomik ve sosyal koşullara yön vermesi durumunda, 2032 yılı itibarı ile dünya nüfusunun yarıdan fazlasının su sıkıntısıyla karşılaşabilecektir.

İyimser tahminle 2050 yılında her dört kişiden birinin yeterli içme suyuna ulaşamayacağı belirtilmektedir.

Kişi başı yıllık toplam yenilenebilir su kaynaklarının ülkelere göre dağılımında da büyük farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin, bu rakam Kuveyt için 10 metreküp iken, Kanada’da 100,000 metreküp/yıl düzeyindedir.

Birleşmiş Milletler, “Gelecek İçin Tatlı Su 2003” raporunda, 2040 yılında Ortadoğu’da “su savaşları” yaşanabileceği uyarısında bulunmakta ve Türkiye’yi ise çatışmanın tam odağında göstermektedir. Bu suyun stratejik öneminin gittikçe arttığının bir göstergesidir.

Ülkemizin kullanılabilir toplam su kaynakları potansiyeli yılda yaklaşık 104,5 milyar metreküptür. Bunun yıllık 95 milyar metreküpü yüzeysel su kaynaklarından, 9,5 milyar metreküpü de yer altı suyu kaynaklarından oluşmaktadır. Bu durum, su zengini ülke olduğumuz anlamına gelmemelidir. Çünkü, Dünyadaki “**Su Yoksulluk İndeksine**” göre Türkiye’nin “**orta sınıf**” grubuna girdiği görülmektedir. 2030 yılında nüfusu 100 milyona ulaşacağı tahmin edilen Türkiye, kişi başına düşen 1100 m³ kullanılabilir su miktarıyla, su sıkıntısı çeken bir ülke durumuna gelecektir. Bugün için bu miktar 1430 m³’tür. Bu miktar kağıt üstündeki rakamdır. Aslında şebekeye verilen yaklaşık 6,5-7 milyar metreküp suyun yarısı da şebekede kaybolmaktadır.

Kentleşme, sanayi kuruluşlarının yoğunlaşması, tarım alanlarının kullanım biçimleri son yıllarda su gereksinimini hızla artırmıştır. Oysa kullanılabilir su miktarı kısıtlıdır. Bu nedenle, kullanılabilir su kaynaklarının korunması ve en yararlı şekilde kullanılmasının sağlanması büyük önem kazanmıştır.

Bir kullanım alanı için uygun olarak nitelendirilebilen su, diğer bir kullanım amacı için uygun olmayabilir. Her kullanım alanının, kendi özel hedef ve standartlarını da beraber getirmeleri doğaldır. Bu nedenle, insan sağlığını doğrudan etkileyen kirlenmenin yanı sıra, suyun faydalı bir kullanımının olumsuz yönde etkilenmesi de kirlenme olarak tanımlanabilir.

Yerüstü su kaynaklarının her geçen gün artan bir hızla konutsal, tarımsal ve özellikle sanayi atıkları ile kirlendiği, toplum sağlığı ve çevrenin ciddi bir şekilde tehdit edildiği ve suların ekonomik değerinin yitirildiği bilinen bir gerçektir. Ayrıca, su kaynaklarının kontrolsüz kullanımında su kalitesinin değişimine neden olduğu bilinmektedir.

Ülkemizin temel çevre sorunları arasında içme suyu kaynaklarının kirlenmeden yeterince korunamaması gelmektedir.

Diğer taraftan, ülkemizde yer altı suyu potansiyelinin büyük kısmı işletme kolaylığı nedeniyle kullanılmış durumdadır. Yüzeysel sulara oranla daha temiz olan yer altı su kaynaklarının sınırlı ve büyük bir kısmının kullanılmakta olması yüzeysel suların kullanılmasını zorunlu kılmıştır.

Bazı yörelerde yer altı suyunun aşırı kullanımı su seviyesini hızla düşürmekte, bu da genellikle, özel yararların toplumun zararı pahasına yeğlenmesinden kaynaklanmaktadır. Yeraltı su seviyesi her yıl 1-2 metre düşmektedir. Yer altı suyu kullanımı, yerel akiferin yeniden dolma kapasitesinin üzerinde ise, düzenleme açısından olduğu kadar, mali açıdan da denetim ve kontrolünü gerektirecektir.

Yer altı ve yüzeysel su kaynaklarının birlikte ve programlı kullanılması zamanlamayı daha düzenlenebilir ve sınırlı miktarların kullanım süresini uzatabilir.

Topluma sağlıklı ve teknik koşullara uygun içme ve kullanma suyu sağlanması, su kaynaklarının kirlenmelere karşı korunması, kaynak ve maden sularının topluma sunumu sırasında halkın aldatılmaması, bu gibi suların işletilmesi, ruhsatlandırılması ve denetlenmesi mevzuatla belirlenmiştir.

Su mevzuatını incelediğimizde; genel olarak, su temini, dağıtımı, dezenfeksiyonu, su kaynaklarının korunması şeklinde olduğunu görürüz.

Genel olarak su kaynakları, doğal ve fiziksel yönden, yeraltı ve yerüstü suları olarak ayrılabilirler. Oysa yasal açıdan sular, klasik olarak eskiden beri genel sular ve özel sular biçiminde ele alınmışlardır. Genel sulara kişisel mülkiyet sözkonusu değildir. Bunlar niteliklerinden dolayı devletin tasarrufu ve mülkiyeti altında bulunan sulardır. Özel sular ise kamu malları dışında kalarak, özel hukuk alanına giren ve özel mülkiyete konu olan sulardır.

Bu konu Osmanlı döneminde çeşitli fermanlarla düzenlenmişken, Cumhuriyet’in kurulması ile birlikte Türk Medeni Kanunu ile öncelikle ele alınmıştır.

Mevzuat özel olarak ele alındığında, içme ve kullanma suları, kaynak suları, maden suları ve içmeler, kaplıcalar, su kirliliği (dere, nehir, deniz vb.), denetim ve yaptırım gibi ayrıntıların olduğunu görürüz.

Diğer bir sınıflandırma ise;

1-İçme ve kullanma suları, şifalı özellikleri olan sular ve sulama suları biçiminde ele alınabilir. Su kaynaklarının geliştirilmesi ve korunması da bu kapsamda ele alınmıştır.

2- Kıta içi yüzeysel sular, yeraltı suları ile deniz ve kıyı sularıdır.

Kıta içi su kaynakları;

- Sınıf I olarak sınıflandırılmış, içme suyu olma potansiyeli yüksek olan yüzeysel sular, rekreasyonel amaçlar için kullanılan sular, alabalık üretimi, hayvan üretimi ve çiftlik ihtiyacı için kullanılacak **yüksek kaliteli** sulardır.

- Sınıf II olarak sınıflandırılmış, içme suyu olma potansiyeli olan yüzeysel sular, rekreasyonel amaçlar için kullanılacak sular, alabalık dışında balık üretimi için uygun olan sular, sulama suyu kalite kriterlerini sağlamak şartıyla sulama suyu olarak kullanılacak sular **az kirlenmiş** sulardır.

-Sınıf III olarak sınıflandırılmış sular, gıda, tekstil gibi kaliteli su gerektiren endüstriler hariç olmak üzere uygun bir arıtmadan sonra endüstriyel su temininde kullanılacak **kirlenmiş** sulardır.

- Sınıf IV olarak sınıflandırılmış sular ise Sınıf III için verilen kalite parametrelerinden daha düşük kalitede olan ve üst kalite sınıfına iyileştirilerek kullanılacak yüzeysel sulardır ve **çok kirlenmiş sular** olarak belirlenmiştir.

3-Yeraltı Suları;

- Sınıf YAS I olarak sınıflandırılmış yeraltı suları, içme suyunda ve gıda sanayiinde kullanılabilen yeraltı sularıdır. Bu sınıfa giren yeraltı suları diğer her türlü kullanma amacına uygun **yüksek kaliteli yeraltı suları**dır. Sınıf YAS I suları, gerektiğinde uygun bir dezenfeksiyon işleminden sonra içme suyu olarak kullanılabilirler. Sadece havalandırma ile gerekli oksijenin sağlanması şartıyla, Sınıf I yüzeysel sulara ait kalite parametrelerini sağlayan yeraltı suları Sınıf YAS I sular olarak kabul edilmektedir.

- Sınıf YAS II olarak sınıflandırılmış yeraltı suları, bir arıtma işleminden sonra içme suyu olarak kullanılacak **orta kaliteli yeraltı suları**dır. Bu sular tarımsal su ve hayvan sulama suyu veya sanayide soğutma suyu olarak herhangi bir arıtma işlemine gerek duyulmadan kullanılabilir.

- Sınıf YAS III olarak sınıflandırılmış yeraltı suları, **düşük kaliteli yeraltı suları**dır. Bu suların kullanım yeri, ekonomik, teknolojik ve sağlık açısından sağlanabilecek arıtma derecesi ile belirlenir.

4-Deniz ve Kıyı Suları;

- Sınıf D I olarak sınıflandırılmış deniz ve kıyı suları; yoğun ticari balıkçılık, su ürünleri avcılığı yapılan açık denizler, yoğun kıyı balıkçılığı ve kabuklu su ürünleri yetiştirme alanları ve dalyancılık alanlarıdır.

- Sınıf D II olarak sınıflandırılmış deniz ve kıyı suları; yüzme suyu ve rekreasyon alanlarıdır.

- Sınıf D III olarak sınıflandırılmış deniz ve kıyı suları; gemiler ile ticari, endüstriyel ve diğer kullanımlar sonucu etkilenen alanlardır.

Su kullanımı hızla artmaktadır. Bunun sonucu olarak yeraltı ve yerüstü su kaynaklarına geri dönen kirliliğin miktarı da artmaktadır.

Kentlere su sağlanmasında güçlükler bulunmaktadır.

Suyun stratejik önemi gittikçe artmaktadır.

Su mevzuatı düzenlenirken havza özellikleri gözönüne alınmamıştır. Her ne kadar sular sınıflandırılmış olsa da, hangi su kaynaklarının hangi sınıfta değerlendirilebileceği ile ilgili yeterli çalışma yapılmamıştır. Kirlilik haritası çıkarılmamıştır.

Su ile ilgili mevzuatın dağınıklığından bahsedilerek tek bir çatı altında toplanması talepleri bulunmaktadır. Su konusu tek bir kurum ya da kuruluşun denetiminde olamayacak kadar ciddi bir konudur. Çünkü, her kurum ve kuruluşun kendisine göre önceliği vardır. Bunların birbirleriyle çelişmesi hatta çakışması doğaldır. Bu çelişki kanun ya da yönetmelik içinde de olabilir. Çelişkinin nedeni, su kaynaklarının kullanım amacına göre ayrılmamış olmasıdır. Bu durum kurum ve kuruluşların ciddi bir işbirliğini gerekli kılmaktadır.

Örnek;

Mevzuatımızda, atıksuların deşarj edildiği veya dolaylı olarak karıştığı göl, akarsu, kıyı ve deniz suları ile yeraltı suları gibi yakın veya uzak çevreyi alıcı ortam olarak ele alan bir tanım bulunmaktadır. Bu tanımlama ile su kaynaklarının aynı zamanda atıkların verilebileceği bir ortam olarak ele alındığı da görülmektedir. Aynı zamanda artılsa bile içme ve kullanma suyu rezervuarına atıksuların deşarjına izin verilemeyeceği de belirtilmektedir.

Diğer taraftan Uluslararası Çevre Anlaşmaları mevzuatımızda büyük bir yer tutmaktadır. Uluslararası Anlaşmalar, Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde kanunlaşarak yürürlüğe girdiği için Ulusal mevzuat sayılır. Ancak, Anayasa'ya aykırı olması halinde bile Anayasa Mahkemesi'ne başvurulamaz. Bu nedenle bu gibi anlaşmaların imzalanmadan önce ülkemize neler getireceği ve/veya neleri götürceği gibi hususların gözönünde bulundurulması gerekir. Yoksa, ülkemiz bir atık çöplüğü ve diğer ülkelerin su pazarı olur. Elimizdeki su kaynakları da gider.

NEDEN MEVZUAT

Mevzuatın doğru ve tam olarak bilinmesi;

-İşin doğru yapılmasını sağlar.

-Vatandaş mağdur olmaz.

-Kaynak tasarrufu sağlar.

-Hem kendimiz hem de bulunduğumuz kurum ya da kuruluş güç durumda kalmaz.

Diğer çevre sağlığı hizmetlerinde olduğu gibi su ile ilgili hizmetleri yerine getirme yalnızca bir yasal düzenleme işi de değildir.

-Ekonomik gelişmeye uyum,

-Yeterli mali kaynak,

-Bilimsel temele dayalı uygulama,

-Eğitim ve etkili tanıtım,

-Siyasal güç,

-Güçlü denetim,

-Kamu oyunun aydınlatılması,

-Bilinçli bir topluluk ve

-Örgütlenme işidir.

Özellikle kamu oyununda uygulanabilirliği konusunda tereddüt yaratan ve bu nedenle yeterli destek sağlanamayan mevzuatın başarı şansı yok denecek kadar azdır.

Konu ile ilgili personel ve yöneticinin, hizmeti başarılı ve etkili şekilde yürütebilmek için mesleki bilgi ve becerisinin yanında konularıyla ilgili mevzuatı bilmeleri ve doğru uygulamaları gerekir.

Ancak, mevcut mevzuatta yapılan bazı düzenlemeler ile Avrupa Birliğine uyum çalışmalarını kapsamında çıkarılan ve büyük bir kısmı AB Direktiflerinin bire bir çevirileri, ihtiyacı karşılamaktan uzak, uygulama gücüne olan çalışmalardır.

Çok eski bir Devlet geleneğine sahip olmamızın yanında, mevzuat hazırlamak için yeterli kaynaklara sahip olmamız, çeviri niteliğindeki sahaya uygulanabilir olmayan bazı kanun ve yönetmeliklerin uygulamaya konulmaya çalışılmasını anlamsız kılmaktadır. Zaten, bu gibi kanun ve yönetmeliklerin sıkça değiştirilmesinin nedenide budur.

OTURUM 4: GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR

GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR: HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN BAZI DEĞERLENDİRMELER VE ALINACAK ÖNLEMLERE İLİŞKİN TEMEL ÖNERİLER

Doç. Dr. Dilek ASLAN
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Beslenme, barınma, bağışıklama, temel ilaçlara ulaşma gibi bireyin yaşamını sürdürmesi için ve aynı zamanda hak olarak da kabul edilen konulara ilişkin pek çok ayrıntı günümüzde öne çıkmaktadır. Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) beslenme üst başlığında konumlanmışsa da yaşamın bütünlüğü içinde etkile(n)diği diğer konu ve konular itibarıyla da oldukça geniş bir yelpazeyi içermektedir. Bununla birlikte GDO'larla ilgili bilinmezlikler ve bu bilinmezliklerin toplumda yarattığı kaygı ve güvensizlik konuyu günümüzün en güncel ve tartışmalı alanları arasına sokmuştur.¹

Teknik olarak GDO denilince çok temel olarak bütün dünyada “gen teknolojisi kullanılarak doğal yollardan elde edilmesi mümkün olmayan ve yeni ve farklı özellikler kazandırılmış organizmalar” akla gelmektedir. GDO’lu ürün, ürünün DNA’sının (genetik materyali) doğal olmayan bir biçimde değiştirilen ürün anlamı da taşımaktadır. “Biyoteknoloji”, “gen teknolojisi”, “DNA teknolojisi” ya da “genetik mühendisliği” bu alanda yaygın olarak kullanılan terimler arasındadır. Bu uygulama tek tek genlerin bir organizmadan diğerine aktarılmasına olanak sağlanmaktadır.²

GDO’lu ürünlerin üretimindeki başlıca amaçların hastalıklara ve zararlı organizmalara karşı dirençli-dayanıklı, raf ömrü daha uzun, yabancı ot ilaçlarına karşı dayanıklı, besin değeri yüksek ve aynı zamanda da lezzetli gıdaların üretilmesi ve ekilen arazide birim alandan daha fazla verim alınması olduğu bilinmektedir.³ Bu tür ürünler ticari olarak 1990’lı yılların ortasından bu yana üretilmekte olup ilk üretim Çin Halk Cumhuriyeti’nde gerçekleşmiştir. Çin’in yanı sıra Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Avustralya, İspanya, Brezilya, Hindistan da başlıca üreticiler arasındadır. Günümüzde GDO’lu ürünler yaklaşık 125 milyon hektarın kullanıldığı 25 ülkede üretilmektedir.⁴ Mısır, soya, pamuk, kolza bitkisi en fazla üretildiği ifade edilen GDO’lu ürünlerdir.⁵ Amerika Birleşik Devletleri’nde 2006 yılında üretilen soyanın %89’u, pamuğun %80’i ve de mısırın %61’inin GDO’lu olduğu bilinmektedir.⁶ GDO konusunda kesin kanıtların ortaya çıkması en önemli gereksinimlerden bir tanesidir. Bilimsel verilerin üretimi sırasında ise iyi kurgulanmış kanıta dayalı araştırmaların yürütülmesi, sonuçlandırılması ve sonuçların da doğru-yansız yorumlanması çok önemlidir. Araştırmaların GDO’lu ürünlerin her boyutunu ele alan nitelikte olması da üzerinde durulması gereken diğer bir konudur. Etik, değerler, sağlık etkileri, çevresel etkiler, sosyal etkiler, toplumsal algı, ekonomik etkiler bazı öncelikli araştırma başlıkları arasında bulunmaktadır.⁷

GDO Hakkında Güncel Tartışma Başlıkları

a. Tarımsal açıdan

“Dünyada var olan açığa çözüm arayışı” amacıyla üretilmeye başlayan GDO’lu ürünler ne yazık ki geçen zaman dilimi içerisinde bu sorunu ÇÖZEMEMİŞTİR. Bunun nedeni tanımlanmış sorunu çözmek için çözüm arama yöntem ve alanının doğru seçilememiş olması muhtemeldir. Geçmişte de çok iyi bilinen ve günümüzde halen geçerliliğini koruyan Dünyada var olan besin kaynaklarının

ESİT DAĞILIMI SAĞLANDIĞINDA başkaca kaynaklara gereksinim olmadığı bilgisi ortaya atılmış olan sorunun EN ETKİLİ ÇÖZÜMÜ olarak gösterilmektedir. 1996 yılında yapılmış olan Dünya Gıda Zirvesi sonuç raporuna göre 2015 gerekli ve yeterli önlemlerle o dönem için var olan 800 milyon açlıkla mücadele eden kişi sayısının 2015 yılında yarı yarıya azaltılması amaçlanmıştır.⁸ Oysa 2009 yılı raporları Dünyada aç insan sayısının 1,02 milyara ulaştığını belirtmektedir. Bu da yeryüzündeki yaklaşık her altı kişiden birisinin aç olduğu anlamı taşımaktadır.⁹ Bu durumda üretilmeye başlandığı dönemden bu yana GDO'lu ürünlerin açlığa çözüm olamadığı ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte biyolojik çeşitliliğin azalması, tohuma bağımlılık gibi konular son derece önemli başlıklar olup güncel riskler arasında ön sıralarda yer almaktadır.^{5,10}

b. Sağlık açısından

Sağlık açısından riskler değerlendirilirken bu tür çalışmaların zorluğu, zaman alması, neden-sonuç ilişkilerinin kurulması ile ilgili sıkıntılar, etik sorunlar göz önüne alınmalıdır. Ayrıca sağlığın geniş tanımı içerisindeki bütün parametrelerin ayrı ayrı incelenmesi gerekir. Sağlık fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan tam bir iyilik hali anlamı taşımaktadır. Çevre sağlığı ile ilgili etkilerin değerlendirilmesi de unutulmamalıdır. Sağlık açısından değerlendirmeler yapılırken İHTİYATLILIK İLKESİ öncelenmelidir. Bu ilke 1992 yılında Rio'da yapılmış olan Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda tanımlanmıştır. Bu tanıma göre toplumda yaşayan bireylerin sağlığına yönelik riskler/risklerin boyutu hakkında bir şüphe durumunda karar vericiler konu ile uygulamalarda risklerin önlenmesine yönelik gerekli önlemleri almalıdırlar. İHTİYATLILIK İLKESİni Fransa GDO'lu ürünlerin düzenlenmesine yönelik olarak kullanmakta/uygulamaktadır. Bu ilkenin felsefesi biyogüvenlik ile ilgili olan 110 ülkenin imza koyduğu Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin Biyogüvenlik Kartagena Protokolü'nde de ortaya konmuş ve benimsenmiştir. Kartagena Protokolü 29 Ocak 2000 yılında uyarlanmış ve 36. Maddesi gereği 5 Haziran 2000 tarihinden 4 Haziran 2001 tarihine kadar BM üyelerinin imzasına açılmıştır. 4 Haziran 2001 tarihi itibarıyla 103 imzaya ulaşan protokol 50. ülkenin protokolü onaylamasının üzerinden 90 gün geçtikten sonra 11 Eylül 2003 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Günümüzde Kartagena Protokolünü 150 ülke imzalamış ya da onaylamış durumdadır.⁹ Protokol Türkiye Cumhuriyeti tarafından da 2000 yılında imzalanmış ve 2003 yılında onaylanmıştır. TC. Devleti 2004 yılında ise protokolün tarafı olmuştur.^{11,12}

Sağlık açısından üzerinde durulan alerjik reaksiyonlar, antibiyotik rezistansı ve gastro-intestinal sorunlara ilişkin bazı araştırma sonuçları aşağıdadır:¹³⁻¹⁷

- ✓ Brezilya'da soyaya amino asit profilini güçlendirmek için fındık-ceviz gibi sert kabuklu yemiş gen proteininin aktarılması sonucu meydana gelen ürünün alerjik reaksiyonları artırması üzerine piyasadan çekilmiştir.¹⁴
- ✓ Yapılan hayvan deneylerinde GDO'lu ürünlerin etkileri incelenmeye çalışılmaktadır. Örneğin, yapılan bir araştırmada genetiği değiştirilmiş mısır ile 90 gün beslenen farelerde hepato-renal toksisite saptanmıştır. Araştırmanın sonuç kısmında bu ürünle ilgili daha uzun süreli çalışmaların yapılması önerisinin yanı sıra ilgili ürünün çok da güvenli olmadığı bilgisi yer almıştır.¹⁵
- ✓ Cisterna ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada genetiği değiştirilmiş gıdalarla beslenen genç ve yaşlı farelerin RNA'larında bazı modifikasyonlara neden olduğu ifade edilmektedir. İmmüno-sitokimyasal ve insutu-hibridizasyon sonuçlarına göre öncü-mRNA transkripsiyonunda geçici bir azalma ve öncü-mRNA'nın maturasyonunda daha az verim/etkililik saptanmıştır.¹⁶
- ✓ Hayvan deneylerinde ortaya çıkan riskler tartışılırken bir konuya daha dikkat çekilmiştir. Riskten etkilenimin incelendiği bu çalışmalarda maruz kalınan sürenin en fazla 90 gün

olarak değerlendirildiği, bu sürenin gerçek yaşamda olası maruz kalınan sürenin çok altında olduğu vurgusu yapılmaktadır. Bu konuda Seralini ve arkadaşları yapılan çalışmalarda bu sürelerin gerçeğe daha yakın bir biçimde kurgulanması gerektiği üzerinde yoğunlaşmıştır.¹⁷

c. Çevre açısından

Biyoçeşitliliğe yönelik riskler en önemli tartışma konuları arasındadır. Bunların yanı sıra gen kaçıışı, yapay gen transferi, hibritleşme, bitkilerde dayanıklılığın zayıflaması, zararlılarda dayanıklılığın artması (herbisid toleransı gibi), genetik kirlenme riski, GDO genlerinin toprak, su ekosisteme geçişinin doğurabileceği riskler de önemli konuların başında gelmektedir.¹⁸

d. Toplumsal değerler, algı ve kabul açısından

GDO'lu ürünlerin toplumda algılanması ve dolayısıyla da tercihler konusunda farklılıklar bulunmaktadır. Bu durum doğal olarak aynı toplumun bireyleri olan karar vericileri/politikacıları için belirleyici olabilmektedir. Karar vericiler toplumsal algıdan etkilenmekte ve bu algıların da etkisiyle GDO'lu ürünlerle ilgili uygulamalar konusunda bazı seçenekleri değerlendirmek durumunda kalmaktadırlar. “GDOlu ürünleri yasaklamak”, GDOlu ürünleri geleneksel ürünlerden ayırarak izin vermek” ve “GDOlu ürünlere geleneksel ürünlerden ayırmadan izin vermek” olasılıkları arasından seçim yapmak konusunda toplumlar birbirinden farklıdır. Amerika ve Kanada bu konuda gönüllülük ilkesini benimsemiştir. Avrupa Birliği ülkeleri, Avustralya, Yeni Zelanda ve Japonya tüketicilerin bilgi alma hakkına sahip olması gerektiği düşüncesinden yola çıkarak bu konuda etiketlemeyi zorunlu kılmıştır. Bu konuda tüketicinin tercihinin önemi olmakla birlikte karar vericiler var olan kanıtı dayalı çalışmaların sonuçlarından yararlanmak durumundadırlar.

Yapılan bir meta-analiz sonucu GDO'lu ürünler konusunda Avrupa kıtasında yaşayan bireylerin ürünlerin üzerinde ilgili bilgileri görme konusunda daha talep eden konumda ve katı olduğunu ortaya koymaktadır. Gerçekte bunun nedeni konu ile ilgili daha fazla bilgi sahibi olma, konunun bütün boyutlarıyla ilgili bilgi düzeyinin daha fazla olması gibi başlıklar olabilir. Bu konuda daha az talep eden toplumların bilgi edinme hakları ile ilgili farkındalık düzeylerinin ve bu durumu etkileyen koşulların belirleyici olduğu da düşünülmelidir.¹⁹

Almanya, İsveç, Yeni Zelanda ve Belçika'da yapılan ve GDO'lu ürünlerin organik ürünlere tercih durumunu araştıran bir çalışmanın sonucunda GDO'lu ürünleri yüksek fiyatlı organik ürünlere tercih etme sıklığı sırasıyla %36, %43 ve %60'dır. Bu ülkelerden sadece Belçika'da tüketicilerin büyük çoğunluğu yüksek fiyata rağmen biyolojik ürünleri tercih etmiştir.²⁰ Türkiye'de Çabuk-Özer ve arkadaşları tarafından okul öncesi eğitim kurumlarında çalışanlar arasında yapılan bir çalışmada çalışanların çoğunluğunun GDOlar hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıkları, bu konuda en fazla başvurulan bilgi kaynaklarının da gazete olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada katılımcılar GDO'lu gıdaların sağlık açısından tehlikeli olduğunu düşünmektedirler.²¹

İncir Yapılabilir?

GDO'lu ürünlerin toplum sağlığı açısından olası zararlarının önlenmesi için bazı ilkesel ve stratejik planlama ve yaklaşımların üzerinde durmak yararlı olur. Bu konuda devletin ve sivil insiyatiflerin birlikte çalışmasının önemine vurgu yapmak gerekir:

1. Türkiye’de toplum sağlığını korumak ve geliştirmek amacıyla özellikle yasal düzenlemelere yönelik olarak *ihtiyatlılık ilkesinin öncelendiği* yaklaşım(lar)da eksiklik bulunmaktadır. 1990’lı yıllardan bu yana ticari ürün şeklinde küresel piyasada bulunan bu ürünlerin Türkiye’ye girişini engelleyen yasal düzenlemelerin olmadığı ile ilgili Ekim 2009’dan yasanın çıkmasına dek çok çeşitli tartışmalar sürdürülmüştür.
 - a. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından Gıda ve Yem Amaçlı Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerinin İthalatı, İşlenmesi, İhracatı, Kontrol ve Denetimine Dair Yönetmelik 26 Ekim 2009 tarihli ve 27388 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır.²²
 - b. Kamuoyundan alınan tepkiler üzerine bu yönetmeliğin çıkmasından bir süre sonra 20 Kasım 2009 tarihli ve 27417 Sayılı Resmi Gazetede değişiklik yapılan yönetmelik tekrar yayımlanmıştır.²³
 - c. Değişikliğin yapılması konusunda tartışmalar sürerken 26.10.2009 tarih ve 27388 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan, Gıda ve Yem Amaçlı Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar Ve Ürünlerinin İthalatı, İşlenmesi, İhracatı, Kontrol ve Denetimine Dair Yönetmeliğin iptali ve öncelikle 11. ve 20. maddelerinin yürütülmesi durdurulmuştur. Ancak Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından GDO’lu ürünlerle ilgili yönetmeliğin bazı maddelerinin yürütmesinin durdurulmasıyla ilgili yapılan itiraz Danıştay tarafından kabul edilmiştir. Kurul yönetmeliğin ilgili yasalara aykırı olup olmadığına madde madde incelenmesi gerektiğine karar vermiştir.^{24,25}
 - d. 5977 sayılı Biyogüvenlik Kanunu TBMM’de 18/03/2010 tarihinde kabul edilmiş ve Resmi Gazetenin 26/3/2010 tarih ve 27533 nüshasında yayımlanmıştır. Kanunun özeti; *“bilimsel ve teknolojik gelişmeler çerçevesinde, modern biyoteknoloji kullanılarak elde edilen genetik yapısı değiştirilmiş organizmalar ve ürünlerinden kaynaklanabilecek risklerin engellenmesi; insan, hayvan ve bitki sağlığı ile çevrenin ve biyolojik çeşitliliğin korunması, sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla biyogüvenlik sisteminin kurulması ve uygulanması, bu faaliyetlerin denetlenmesi, düzenlenmesi ve izlenmesi ile ilgili usul ve esaslar belirlenmektedir”* şeklinde ifade edilmiştir. Kanunun 17. maddesi uyarınca yayımı tarihinden 6 ay sonra yürürlüğe girecektir. Ayrıca kanunun 16. maddesine göre de kanunun uygulanması ile ilgili usul ve esasları düzenleyen yönetmelikler kanunun yayımı tarihinden itibaren en geç üç ay içerisinde Bakanlık tarafından çıkarılır hükmü yer almaktadır.²⁶

Sürece ilişkin kanun düzenlemesi olumludur, ancak kanunda yer alan maddelerin eksikliklerine ilişkin kamuoyunda tartışmalar sürmektedir. Bu süreçte konu ile ilgili bütün tarafların katılımı ile demokratik, kanıta dayalı verilerden yararlanan, sağlığın bir insan hakkı olduğu temel felsefesi ile çelişmeyen doğruları ilke olarak kabul etmek gerekir.

2. GDO konusunda sivil örgütlenmelerin önemi oldukça fazladır:
 - a. Kanıta dayalı çalışmalardan elde edilen sonuçların kamuoyuna doğru bir biçimde aktarılması ve sürecin toplum yararına olmasının talep edilmesi sürecine katkı sağlayabilirler. Dünyada ve Türkiye’de bu konuda yapıcı ve güzel örnekler bulunmaktadır.
 - b. Toplumda farkındalık yaratmaya katkı sunabilirler.
3. Bilimsel araştırmaların yapılmasına olanak sağlanması gerekmektedir.
4. Yasanın öngördüğü denetleme, izleme gibi adımların yapılabilmesi için kaynak (ekonomik, insangücü, vb) ayrılması uygun olur.
5. Bağımsız bilimsel kurulların toplum yararına çalışabilmesi için ortam ve altyapı olanaklarının güçlendirilmesi gerekir.

Özetle, GDO'lu ürünler konusunda kamuoyunda bu kadar karışık ve kaygı yaratmış olmak aslında bir yönüyle yönetim eksikliği/zayıflığı olarak da adlandırılabilir. Konu gerçekte sağlık açısından değerlendirildiğinde çok basit bir sürecin işletilmesinin gereğini ortaya koymaktadır. Yazının kapsamında da adı geçen İHTİYATLILIK İLKESİ gereği konunun insan sağlığı açısından olası çekinceleri/riskleri ortaya net olarak konulmadan “YARARLI” olarak kabul edilmemesi uygun bir yaklaşımdır.

Kaynaklar

1. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (Aslan D, Şengelen M, Yayına hazırlayanlar). Ankara Tabip Odası Yayınları, Mattek Matbaa, Mart 2010.
2. Twenty questions on Genetically Modified Food.
http://www.who.int/foodsafety/publications/biotech/en/20questions_en.pdf. Erişim: 22 Aralık 2009.
3. Gürlek M, Turan F, Turan C. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve Hayvan Beslenmede Kullanımı. <http://www.akuademi.net/USG/USG2007/B/b13.pdf>. Erişim: 22 Aralık 2009.
4. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve Biyogüvenlik Yasa Tasarısı.
<http://www.scribd.com/doc/17839056/Geneti-Deitirilmi-OrganizmalarGDO-ve-Biyoguvencilik-Yasa-Tasars>. Erişim: 26 Aralık 2009.
5. Meseri R. Beslenme ve Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO). TAF Prev Med Bull 2008; 7(5):455-460.
6. How Widespread are Genetically Modified Plants?
<http://environmentalcommons.org/gmo-factsheet.html>. Erişim: 17 Ocak 2010.
7. GMO assessment in Norway: societal utility and sustainable development. EMBOreports 2009; 10(9): 939-940.
<http://www.nature.com/embor/journal/v10/n9/pdf/embor2009189.pdf>. Erişim: 22 Aralık 2009.
8. World Food Summit Report 1996.
<http://www.fao.org/docrep/003/w3548e/w3548e00.htm>. Erişim: 28 Aralık 2009.
9. http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/liaison_offices/wfp185786.jpg. Erişim: 28 Aralık 2009.
10. Beardmore JA, Porter JS. Genetically Modified Organisms and Aquaculture. FAO Fisheries Circular No. 989, FAO publications, 2003.
11. <http://www.cbd.int/biosafety/signinglist.shtml>. Erişim: 1 Haziran 2010
12. Çamur D, Vaizoğlu S. Çevreye İlişkin Önemli Toplantı ve Belgeler. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 2007; 6 (4): 297-306.
13. Ahmed FE. Genetically Modified Probiotics. In Probiotics in Food Safety and Human Health. 2006 by Taylor & Francis Group, LLC. pp.229-250.
14. Engeseth JN. Safety of Genetically Engineered Foods. In Food Toxicology. 2000.
15. Seralini GE, Cellier D, de Vendomois JS. New analysis of a rat feeding study with a genetically modified maize reveals signs of hepatorenal toxicity. Archives of environmental contamination and toxicology (Arch Environ Contam Toxicol) 2007 May; 52(4): 596-602.
16. Cisterna B, Flach F, Vecchio L, Barabino SM, Battistelli S, Martin TE, Malatesta M, Biggiogera M. Can a genetically-modified organism-containing diet influence embryo development? A preliminary study on pre-implantation mouse embryos. European journal of histochemistry : EJH (Eur J Histochem) 2008 Oct-Dec; 52(4): 263-7.
17. Seralini GE, de Vendômois JS, Cellier D, Sultan C, Buiatti M, Gallagher L, Antoniou M, Dronamraju KR. How Subchronic and Chronic Health Effects can be Neglected for

- GMOs, Pesticides or Chemicals. International Journal of Biological Sciences 2009; 5(5):438-443.
18. Özdemir O. Genetik Olarak Değiştirilmiş Organizmaların Tarımsal Üretimde Kullanımı, Yönetimi ve Avrupa Birliği'ne Uyumlaştırılması. Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi. Bahar 2004; 3(2): 33-47.
 19. Dannenberg A. The dispersion and development of consumer preferences for genetically modified food-A meta-analysis. Ecological Economics 2009; 68: 2181-2192.
 20. International study: consumers would buy GM products.
http://www.gmo-compass.org/eng/news/stories/282.international_study_consumers_would_buy_gm_products.html. Erişim: 17 Ocak 2010.
 21. Çabuk-Özer B, Duman G, Cabuk B. Procedia Social and Behavioral Sciences 1 (2009) 1734–1743. Available online at www.sciencedirect.com. Erişim: 24 Ocak 2010.
 22. <http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/30026.html>. Erişim: 25 Aralık 2009.
 23. <http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2009/11/20091120-12.htm>. Erişim: 25 Aralık 2009.
 24. <http://www.cmo.org.tr/index.php/haberler/cevre-haberleri/1541-gdolu-ueruenlere-dantay-engeli>. Erişim: 3 Ocak 2010.
 25. http://www.tarim.gov.tr/Duyurular_haber_Detayli_Gosterim.html?NewsID=680. Erişim: 7 Ocak 2010.
 26. http://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/kanunlar_sd_durumu?kanun_no=5977. Erişim: 1 Haziran 2010.

OTURUM 5: VEKTÖRLELE MÜCADELE VE VEKTÖRLERLE BULAŞAN HASTALIKLAR

BÖCEK DÜNYASI

Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR
Adnan Menderes Üniversitesi,
Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, AYDIN
İletişim: hbaspinar@adu.edu.tr

ÖZET

Böcekler yeryüzünün vazgeçilemez canlılarından en önemli bir grubu oluştururlar. Gerek çoğalma güçlerinin yüksekliği ve çevreye uyum yeteneklerindeki olağanüstülük ve gerekse ekosistemdeki işlevleri böceklerin neden çok önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Böcekler birbuçuk milyona yakın tür sayısı ile hayvanlar alemi içerisindeki tüm canlıların % 75' ini, mikroorganizmalar söz dışı tutularak bitkiler de düşünülürse tüm canlıların % 50' sini oluşturmaktadırlar.

Bir taraftan bitkilerin tozlaşmasını sağlayan türleri aracılığıyla bitki çeşitliliğinin sürdürülebilmesine ve gelişmesine katkı sağlarken, diğer taraftan herbivor türleri ile bitkilerin aşırı çoğalmasını, predatör ve parazitoit türleri ile herbivor böceklerin popülasyon artışını engellemektedir. Saprotit türleri ise organik atıkların parçalanarak bozulmasına ve bakteriler tarafından daha kısa sürede bileşenlerine indirgenmesine katkı sağlarlar. Böylece çevre temizliğinde de önemli bir işlevi yerine getirirler. Diğer yandan, bal arısı, ipek böceği gibi böcekler insanların doğrudan yararlandıkları ürünleri üretirler. Ancak, böceklerin bu gibi yararları yanında gerek bitki ve hayvanlara ve gerekse insanlara hastalık taşıyan vektör türleri de vardır. Diğer bazı türleri tarımsal üretim alanlarında hızla yüksek popülasyonlar oluşturarak ürünlerimize zarar vermektedir.

Tarımın yaygınlaşması ile doğal alan ve ormanların azalması ve tarımda pestisitlerin zararlı böceklerle mücadelede yaygın olarak kullanılması biyo-çeşitliliğe olumsuz etkilemekte ve bu şekilde tarımsal alanlarda bazı böcekler kısa sürede daha yüksek popülasyonlar oluşturmaktadırlar.

Sonuç olarak, istenmeyen etkilerde bulunan böcekler ile mücadelede doğal dengenin korunması ve böylece çevre sağlığının bozulmaması her zaman göz önünde tutulması gereken bir durumdur. Bunun için mücadelede doğal yöntemler tercih edilmeli, zorunlu hallerde pestisit uygulaması gerekirse o zaman da doğada kısa sürede bozulan pestisitler ve bunun yanı sıra dar spektrumlu spesifik pestisitler tercih edilmelidir. Pestisit uygulamasından sonra da hasata kadar her bir pestisit için bildirilen bekleme süresine kesinlikle uyulmalı ve böylece insan beslenmesinde ürün üzerindeki kalıntının tolerans sınırları içerisinde kalmasına özen gösterilmelidir.

GİRİŞ

Yeryüzü birçok yaşam örnekleriyle doludur. Bugüne kadar yeryüzünde kaç canlı türü olduğu kesin olarak bilinmemektedir. Belki de hiç bilinmeyecektir. Ancak, 5 milyondan fazla farklı canlı türünün olduğu sanılmaktadır. Bu canlılar mikroskopik alg ve bakterilerden dev boyutlu fillere, ağaçlara ve balinalara kadar farklılık gösterirler.

Bu canlılardan en kalabalık grubu böcekler oluşturmaktadır. Böceklerin bugüne kadar birbuçuk milyona yakın türü saptanmıştır. Bunlar tüm hayvansal canlıların $\frac{3}{4}$ (%75)' ünü oluşturmaktadırlar. Mikroorganizmalar söz dışında olmak üzere bitkiler de hesaba katılarak bir değerlendirme yapılırsa, yeryüzündeki canlıların % 50' sini böcekler oluşturmaktadır. Böcek bilimciler yeryüzünde bundan çok daha fazla böcek türünün yaşıyor olabileceğine ilişkin görüş bildirmişlerdir.

Bu kadar farklı gruplar oluşturan böcekler yeryüzü canlı kütlesi bakımından da oldukça önemlidir. Böylece besin zincirinde üreticilerden tüketicilere (bitkilerden ot obur ve et obur canlılara) doğru enerji akışında yaşamsal önem taşırlar. Diğer bir deyişle birçok canlının besinini oluşturmaktadırlar. Örneğin, günümüzde 9.000 türü saptanan karıncaların yeryüzündeki toplam canlı ağırlıkları hesaplandığında, bunların ağırlıklarının yeryüzündeki tüm insanların toplam ağırlığının 12 katı kadar olduğu saptanmıştır. Yeryüzünde bir milyondan fazla böcek türü olduğu düşünülürse bu gerçekten çok anlamlı bir rakamdır.

Böceklerin üreme güçleri çok yüksektir. Yapılan bir denemede, laboratuvar koşullarında bir sirke sineğinin (*Drosophila melanogaster*) yaşam döngüsünü 2 haftada tamamladığı ve böylece yılda 25 generasyon oluşturduğu saptanmıştır. Bir dişi sineğin 100 yumurta bıraktığı düşünülerek, bir yıl sonunda oluşacak sinek popülasyonunu içine alacak bir kürenin çapının 155 milyon km olacağı, bu uzaklığın da dünya ile güneş arasındaki uzaklık kadar olduğu hesaplanmıştır. Ancak böcekler doğada hiçbir zaman bu gibi yüksek popülasyon düzeylerine ulaşamazlar. Çok büyük bir bölümü diğer canlılara yem olurken, önemli bir kısmı da olumsuz çevre koşullarından etkilenirler. Bunun sonucu da çoğu zaman sayıları insanlara ve diğer canlılara zarar vermeyecek düzeylerde seyretmektedir.

Vücut yapıları incelendiğinde, 6 bacaklı ve genellikle 4 kanatlı oldukları görülür. Bazı ilkel formları kanatsızdır, sinekler ise 2 kanatlıdır. Bu özellikleriyle akarlar, örümcekler, kırkayaklar, çıyanlar, tespih böcekleri, akrepler vb. diğer eklem bacaklılardan ayrılmaktadırlar. Kanatlarıyla uçuş yeteneğini kazanmış olması böcekler için çok büyük bir kazanım sağlamıştır. Vücutları baş, göğüs ve karın olmak üzere 3 kısımdan oluşmaktadır. Başta bir çift petek göz, sayıları 1-3 arasında değişen nokta gözler, bir çift anten ve ağız parçaları bulunmaktadır. Göğüste kanat ve bacaklar yer alır. Karın bölgesinde ise, herhangi bir hareket organı yoktur. Ancak, iç organların büyük bir kısmı burada yer almaktadır.

Böcekler dokunma, koku ve tat alma duyularını algılayabilirler. Bu duyuları antenleri, bacakları ve ağız parçalarındaki özel organları ile algılamaktadırlar. Bazı duyu algıları biz insanlar dahil olmak üzere birçok canlıdan daha gelişmiştir. Ayrıca, aynı türe ait bireyler birbirleriyle ses veya koku ya da ışık çıkararak iletişim kurarlar. Birçoğu karada yaşamalarına karşın, akciğer solunumu yoktur. Onun yerine göğüs ve karın kısımlarının kenarlarında yer alan bir dizi açıklıktan oksijeni alırlar ve vücutları içerisinde bir ağ gibi dağılan trake denilen borucuklarla ilgili dokulara oksijeni iletirler. Böylece vücutlarından su kaybını en az düzeye indirebilirler. Böceklerde iskelet sistemi biz insanlarda olduğu gibi vücut içerisinde değil, vücut dışında yer alır, buna vücut duvarı (dış iskelet) adı verilmektedir.

Hemen hepimiz böcekleri sadece birer yaratıklar olarak görüp, insanoğlunun yeryüzünde yaşadığı binlerce yıldan bu yana onlardan nasıl etkilendiğini bilmeden, böceklerle ilgili sığ değerlendirmelerde bulunuruz. Birçoğumuz onların sözünden bile irkilirken, diğer bazılarımız da bize verdikleri rahatsızlıklardan dolayı onlara karşı hoşnutsuzluklarımızı dile getiririz. Bunun yanı sıra ürünlerimize verdiği zararlarla da özdeşleşmişlerdir, sanki tüm suç böceklerinmiş gibi. Oysaki üretim hırsıyla bozduğumuz doğanın içinde oluşan bizim de arzu etmediğimiz yeni dengelerin bir

sonucu olarak bu şekilde karşımıza çıkarlar. Bilindiği gibi, onlar doğanın olmaz ise olmazları arasında baş sıralarda yer almaktadırlar.

Bu literatür çalışmasında Böcekbilimi (Entomoloji) alanında çalışmayan diğer bilim insanları için böceklerin genel bazı özelliklerinin yanı sıra, ekosistem içerisindeki işlevlerine değinilerek çevre sağlığı açısından kısa bir değerlendirme yapılmaya çalışılacaktır.

DAVRANIŞ ÖZELLİKLERİ

Böceklerin davranışları denildiğinde, gerek iç etkenler (Örneğin; hormonlar) ve gerekse dış etkenler (Örneğin; ışık, sıcaklık, nem, besin, diğer böcekler)'deki değişimlere tepki olarak, böceklerin birbirleriyle ilişkili ve etkileşimli hareketleri anlaşılmalıdır. Daha geniş anlamda, böcekler içgüdüsel ve sonradan öğrenilen olmak üzere temelde 2 tür davranış gösterirler. İçgüdüsel davranışlar, daha çok sinir sistemindeki kalıtsal özelliklere dayanmaktadır. Öğrenilen davranışlar ise çevresel değişimlere uyum göstermek üzere deneyimle kazanılan davranış şeklinde tanımlanabilir. Bir davranışın bazen içgüdüsel mi yoksa öğrenilmiş bir davranış mı olduğu anlaşılabilir. Çünkü, bu gibi durumlarda içgüdüsel davranışlar deneyimle değişime uğrayabilir.

İçgüdüsel davranışlar bazı basit reflekslerle ortaya çıkar. Örneğin, beslenmek için ağız parçalarının uzatılması, ya da böcek sırt üstü düştüğünde tekrar düz hale gelebilmesi, uygun olmayan bir çevreden uzaklaşması, avcı böceklerin avına doğru yönelmeleri gibi davranışlar bu gruba girerler.

Öğrenilmiş davranışlarda çevresel bilgilerin edinilmesi ve bellekte saklanması, daha sonra da bu bilgilerin gerektiğinde kullanılarak davranışları etkilemesi ve yönlendirmesi söz konusudur. Örneğin, karınca ve arıların beslenme bölgelerini ya da yeni yuva yerlerini belirlemek için işaretleme yaparak kolonideki diğer bireylere adeta bir harita oluşturmaları öğrenilmiş bir davranıştır.

Bu genel açıklamalardan sonra böceklerin davranışlarını dört grup altında inceleyebiliriz. Üreme davranışları; Beslenme davranışları; Savunma davranışları; Göç davranışları.

Üreme Davranışları: Böcekler çok farklı ve kendine özgü üreme biçimleri göstermektedir. Parthenogenetik üreme, döllemsiz yumurtaların gelişmesiyle oluşan bir üreme şeklidir. Bu şekildeki üreme birçok yaprakbiti türünde ve diğer birçok böcekte oldukça yaygın görülmektedir. Böyle üreyen böceklerde erkek bireyler çok nadir görülürler. Koloniyi oluşturan unsur dişi bireylerdir. Bazı güve ve kın kanatlılarda gynogenesis diye adlandırılan bir üreme şekli yaygın olarak görülür. Bu üreme şeklinde, erkek ve dişi bireyler çiftleşir, ancak erkeklerin spermeleri yumurtayı döllemez, sadece gelişimini hızlandırır. Birçok böcek türü ise genel olarak seksüel üreme gösterirler. Yani, dişi bireylerin yumurtaları erkek bireyler tarafından döllendirir. Bu gibi üreme şekillerinden başka, bazı böceklerde alışılmadık dışında bazı üreme şekilleri görülmektedir. Bu üreme şekillerinden birisi, hermafrodit üremedir. Burada, erkek ve dişi organlar aynı birey üzerinde bulunur ve kendi kendini döllerler. Bu üreme şekli bazı koşullarda görülür. Bir diğer farklı üreme şekli, seksüel-parthenogenetik üreme olarak adlandırılan üremedir. Bu üreme şekli arı ve karıncalarda görülmektedir. Burada çiftleşme olsa bile, dişi bireyler yumurtalarını duruma göre döllemlili veya döllemsiz olarak ayarlayabilmektedirler. Döllemsiz yumurtalardan sadece erkek bireyler meydana gelir. Bazı böcek türlerinde, parthenogenetik ve seksüel üremeler yaşam döngüsü içerisinde belirli bir sırayla ortaya çıkabilmektedir.

Seksüel üremede erkek ve dişi bireyler birbirlerini bularak çiftleşir, daha sonra da dişiler yumurta bırakma davranışı gösterirler. Bu böceklerde erkek ve dişi bireylerde renk ve büyüklük bakımından bazı farklılıklar vardır. Erkek bireyler daha renkli ve dişilerin dikkatini çekecek özelliklere sahiptir. Dişi böcekler ise çoğu zaman erkekler göre mat renkli ve vücut bakımından daha iridir. Erkek ve dişi böcekler arasındaki bu farklılığa seksüel dimorfizm denilmektedir. Seksüel dimorfizm en çarpıcı bir şekilde kabuklubitlerde görülmektedir. Bu böcek grubunda, dişiler hem ergin öncesi ve hem de ergin dönemde kanatsız ve sabit bir şekilde yaşarken, erkekler farklıdır. Erkekler ergin öncesi dönemde kanatsız ve sabit iken, ergin döneme geldiğinde kanatlı ve hareketli hale gelirler.

Böceklerde çiftleşme sistemleri polygyny, polyandry ve monogami olmak üzere üç grupta incelenir. Polygyny bir erkeğin birden fazla dişi bireyle çiftleşmesidir. Polyandry ise bir dişinin birden fazla erkekle çiftleşmesidir. Monogamy ise hem erkek ve hem de dişinin sadece bir eş bulmaları ve onunla çiftleşmesidir. Böcekler arasında en yaygın görüleni polygyny' dir. Bunun nedeni, bir erkekteki sperma sayısının dişideki yumurta sayısından daha fazla olması şeklinde açıklanabilir. Böylece, bir çiftleşmede bir dişinin bütün yumurtalarının döllenmesi garanti altına alınmıştır.

Eşlerin birbirlerini bulmaları

Eşlerin birbirlerini bulmaları için böcekler birçok strateji geliştirmişlerdir. Bunlar ses, görsel ve kimyasal yollar olarak adlandırılabilir. Böceklerin ses çıkarmaları değişik şekillerde gerçekleşmektedir. Bunlar, vücudun bir kısmını bir cisme çarparak, vücudun bir organını diğer organına sürterek, özel bir zarı titreterek, kanatlarını titreterek veya diğer titretilmeler şeklinde oluşur.

Bu şekilde çıkarılan sesler yardımıyla böcekler birbirlerini uyarabilirler, bulurlar veya tanır. Ses çıkartma davranışına en tipik örnek ağustosböcekleri ve çekirgelerin çıkardıkları seslerdir. Ağustosböcekleri karın bölgesinde bulunan hava dolu keseler içerisindeki kasları titreterek rezonans yardımıyla ses çıkartabilirler. Çekirgeler ise arka bacaklarındaki dikenleri ön kanatlarındaki sert kısma sürterek ses çıkartırlar.

Görsel etkileşimlerde ise gündüz aktif olan böcekler değişik davranışlar ve görünüşleriyle eşlerini etkilerler. Toplu halde buldukları dönemde Trichoptera takımına bağlı böceklerin erkekleri dişi bireyleri çekmek için hızla kanat çırparak yukarıya doğru birkaç metre uçtukten sonra aniden kendilerini yere bırakırlar. Böylece, kanat çırpma sırasında kanatlarından ışığı yansıtarak dişilerin dikkatini çekerler. Gece aktif olan böceklerde ise görsel etkileşim ışık çıkartarak gerçekleşir. Buna en güzel örnek ateş böcekleridir. Erkek bireyler geceleri ışık çıkartarak uçarlar, bu sırada yerde bulunan dişi bireyler eğer aynı türden ise yine ışıkla karşılık verirler. Her bir ateş böceği türünün kendisine özgü ışık tipi vardır. Bu ışık tipi dalga boyu, ışık şiddeti ve ışık çıkarma süresiyle karakterize edilir. Böylece eşler birbirini bulmuş olurlar.

Koku yoluyla etkileşim ise birçok böceğin kullandığı yöntemdir. Birçok türde sadece dişi bireyler çekici koku salgılayarak diğer bazı türlerde erkek böcekler de koku salgılayabilirler. Cinsel çekici bu kokulara feromon adı verilir. Feromonlar yine türe özgüdür ve sadece o türün bireyleri üzerinde etkilidir. Karşı cinsten böcekler antenlerindeki çok duyarlı koku alıcı organları ile havadaki çok düşük yoğunlukta olsa bile (sadece birkaç molekül) bu kokuları algılayarak oluşan koku izini takip eder ve eşini bulurlar. İnsanoğlu, birçok türdeki böceklerin bu feromonlarını yapay olarak üretmeyi başarmıştır. Böylece, bu feromonların böcek tuzaklarında kullanılmasıyla böceklerin tuzakla çok etkili bir şekilde yakalanması başarılmıştır. Böylece, gerek böceklerin

doğada izlenmesi ve gerekse kitle halinde tuzaklarla yakalanarak onlarla savaşımın başarısı yükselmiştir.

Yumurta bırakma

Çiftleştikten sonra dişi böcekler yumurtalarını ovipozitör denilen yumurta koyma organlarıyla bırakırlar. Böcekler yumurtalarını ya tek tek veya gruplar halinde bırakırlar. Yumurtalar çıkacak yavruların beslenebileceği konukçuların ya üzerine veya yakınına bırakılırlar. Birçok böcek türünde dişiler, yumurtalarını bıraktıktan sonra üzerini koruyucu bir madde ile kaplarlar. Bazı türlerin dişileri, yumurtalarını bitki dokularının içine bırakırlar. Parazitoitler ise yumurtalarını konukçu böceğin içine veya üzerine bırakmaktadır. Diğer bazı böcek türlerinin dişileri yumurtalarını bırakmayıp, anne karnında veya vücudun altında larva çıkışına kadar tutarlar. Yaprakbitlerinde anne karnında tutulan yumurtaların açılmasıyla, yavrular canlı doğarlar. Kabuklubitlerde ise, anne vücudunun altında tutulan yumurtalar açıldıktan sonra çıkan nimfler yaprak üzerinde bir süre dolaştıktan sonra beslenmeye başlarlar.

Beslenme

Birçok böcek yumurtadan çıktığı andan itibaren besinle çevrelenmiş bir ortamda bulur kendini. Bu durum kuşkusuz ki yumurtayı bırakan dişinin yumurtadan çıkacak yavrunun beslenmesini kolayca sağlaması için ortaya konulan davranışın bir sonucudur. Bitkilerle beslenen böcekler yumurtalarını beslendiği bitkilerin üzerine veya yakınına, çürükçül böcekler ise çürümekte olan organik maddelerin bulunduğu yere, avcı veya parazitoitler ise av veya konukçularına veya bulunduğu yere yumurtalarını bırakırlar. Sosyal yaşayışlı böceklerde ise, larvalar kendi besinlerini aramak ve bulmak yeteneğinde değildirler. Bu nedenle bu gibi sosyal yaşayışlı böceklerde, larvalar işçiler tarafından beslenirler.

Dünyada var olan böceklerin yarısının herbivor olduğu düşünülmektedir ve bunlar bitkilerle beslenirler. Bitkisel besinleri daha çok çiçekli bitkiler oluşturur. Ancak bazı böcekler eğrelti otu, fungus ve alglerle beslenir. Birçok böcek polifag olup, her tür bitkiyi besin olarak kullanabilir. Örneğin, çöl çekirgeleri göç sırasında önüne çıkan her tür bitkide beslenebilirler. Diğer bazı böcekler oligofag özelliktedir. Diğer bir deyişle birbirine akraba bir grup bitki türleriyle beslenirler. Örneğin *Pieris* türleri lahanagillerle beslenirler. Yukarıda sözü edilen iki grubun dışındaki diğer böcekler ise, monofag özelliktedir ve sadece bir bitki türüyle beslenirler. Örneğin *Scyphophovus yuccae* sadece *Yucca* ile beslenir.

Böcekler beslendikleri bitki türlerinin yanı sıra, bitkilerde beslendiği kısımlar bakımından da farklılıklar gösterirler. Telkurtları, ağustos böceği nimfleri, toprak kurtları v.b. gibi köklerde ve yumrulara beslenen böcekler toprak altında; odun karıncaları, termitler ağaçlarda kabuk altlarında; psyllid, yaprakbiti, yaprakpireleri, yaprak galeri güveleri, sinekler, kınkanatlılar v.b. böcekler yapraklarda; arılar, bazı kınkanatlılar, kelebekler ve güveler ise çiçeklerin nektar ve polenleriyle beslenirler. Bazı böcekler bitki dokularına beslenmeleri sırasında kimyasal maddeler enjekte eder ve orada anormal gelişmeler meydana getirerek gal ya da ur oluşumu gerçekleştirirler. Bazı durumlarda gal oluşumu böceklerin bitki dokularının içerisine yumurta bırakmasıyla birlikte başlar. Oluşan galler dışarıya bir delik ile açılabilir veya kapalıdır. Psillidler, yaprakbitleri açık gallerde; gal güveleri, sinekler, arılar ise deliği olmayan kapalı gallerde yaşarlar. Bazı böcekler fungusla beslenirler ve yuvalarında fungus üretim bahçeleri oluştururlar. Bu çok özel bir davranış olup, bazı karınca ve termit türleri beslenmek için yuvalarında fungus üretirler. Bu nedenle, toprak altındaki yuvalarında galeriler ve hücreler oluştururlar. Buralara getirdikleri bitki kısımları vb. organik maddeleri çiğneyerek fungus yetiştirme ortamı hazırlarlar. Böcekler besinlerini görsel ve koklamsal

olarak uzaktan algılayabilirler. Ancak, beslenmek üzere kesin karar, konukçuyla doğrudan temas sonrasında verilir.

Bitkinin fiziksel özellikleri, kokusu ve böceğin teması sırasında algılanan kimyasal özellikler (tat vb.) bu işlemde önemli rol oynarlar. Örneğin, yaprakpirelerinde bitkilere yönelimde ilk cezbedicilik renkte ortaya çıkmaktadır. Böylece bu böcekler kendilerini çeken renkteki bitkilere uçarlar ve bunlara konarlar. Bitkiye konduktan sonra beslenmeye karar vermek için, ya da bu bitkinin uygun konukçu olup olmadığını anlamak için, ağız parçasıyla bitki yüzeyine dokunur ve ağız parçasını bir miktar bitki dokularına batırır. Böylece, bitki özsuyunun tadı kimyasal olarak algılanır. Bunun sonucunda, bitki eğer konukçusuysa beslenmeyi sürdürür, değil ise beslenmeyi bırakır. Karnivor (etçil) böcekler hayvanlarla beslenirler. Bunlardan böceklerle beslenenler parazitoit veya predatör olarak adlandırılır. Predatör böcekler oldukça aktiftirler, avlarını arar ve bulurlar. Beslenmeleri sırasında kendinden daha küçük bir veya daha fazla böceklerle beslenirler. Parazitoitler ise konukçularının vücudu içinde yaşarlar. Yaşamlarının büyük bir bölümünde konukçularına bağımlıdırlar. Konukçularının boyu kendilerinkinden çok daha fazladır. Acıktıkça aynı konukçudan tekrar tekrar beslenirler. Konukçularını ani olarak değil, uzun bir sürede öldürürler. Bu sırada da konukçu üzerindeki yaşamını tamamlamış olurlar. Genel olarak predatörlerin (avcı) çoğu avlarından daha hızlı hareket etme yeteneğindedir. Ancak, bazı avcılar pusu kurarak beslenirler. Örneğin, karınca aslanı larvaları toprakta dikine bir delik açarlar, kendilerini bu deliğin dibine sadece başları dışarıda kalacak şekilde gömerler. Karınca veya bir başka böcek bu deliğin kumuna gelince Karınca aslanı başıyla buradaki böceğe kum fırlatarak onu şaşırtır ve deliğe yuvarlanmasını sağlar. Böylece av deliğin dibinde ağız açık olarak bekleyen Karınca aslanına besin olur. Toprakta delik açarak avlanan bir diğer avcı böcek ise Kaplan böceği'dir. Kaplan böceği larvaları toprakta dikine açılmış deliklerin içinde beklerler. Deliğin yakınına av geldiğinde vücudun yarısını delikten dışarı çıkararak, uzun oval şeklindeki mandibulalarıyla avını aniden ısırarak yakalar. Peygamber develeri ise avlanmak üzere bulunduğu ortama kamufle olarak beklerler. Av yeteri kadar yakınına gelince uzun ön bacaklarını aniden uzatarak avını yakalar ve yerler. Sokucu-emici ağız parçasına sahip avcı böcekler ise, ağız parçasını avına batırır ve bu anda avı felç eden bir madde salgılar. Bu şekilde avını yakaladıktan sonra, onun vücut sıvısını emer ve posasını bırakır.

Diğer böceklerin vücudunda endoparazit olarak yaşayan böcekler birçok özellikleriyle omurgalılarda yaşayan endoparazitlerden farklıdırlar. Bu böcekler, içinde yaşadıkları diğer böceği öldürürler, bunlara parazitoit denir. Birçok parazitoit konukçu böceğin içerisinde larva döneminde yaşar ve konukçusuyla beslenerek ergin hale gelir ve konukçusundan ayrılarak serbest yaşamaya başlar. Konukçusundan ayrıldığında artık konukçu böcek ölmüştür. Bazı parazitoitlerin birçok türden konukçusu bulunurken, diğer bazıları sadece bir türe özelleşmiştir. Parazitoitler içinde yaşadığı böceklerin popülasyonlarını baskı altında tutarak onların zararlarını engellerler. Bu nedenle tarımsal zararlılarla biyolojik savaşta çok önemli rol oynamaktadırlar.

Parazit böcekler ise türlerine göre omurgalılar veya böcekler üzerinde beslenebilirler. Bazıları sadece tek bir konukçu üzerinde beslenirken diğer bazıları birçok konukçu üzerinde beslenirler. Örneğin pireler ekto-parazitlerdir, ancak konukçularına daha az bağımlıdırlar. Sık sık konukçu değiştirirler ve ergin dönemde bazen konukçusundan ayrılarak bağımsız yaşarlar. Sivrisinekler ve tahtakuruları gibi böceklerin sadece dişileri kanla beslenirler ve yumurta bırakmaları için bu zorunludur. Böcekler üzerinde ektoparazit (dış parazit) olarak yaşayan böcekler, onların kanat damarlarından kan emerler.

Diğer bazı böcekler de ilk larva dönemi aktif olup, yaşamının diğer dönemlerinde sabit yaşarlar. Örneğin kınkanatlılardan Meloidae familyası'nın bazı türleri ilk dönem hareketli larva

halinde olup, bunlara “Triangulin” denir. Bunlar çiçekler üzerinde arıların gelmesini beklerler. Arı geldiğinde “Triangulin” onun üzerine tırmanarak tırnaklarıyla arının kıllarına tutunur. Böylece arı ile birlikte arının yuvasına gelir. Bu sırada arıdan ayrılarak kendisini yuvaya bırakır ve arıların yavrularını bularak onların içerisine girer ve beslenirler, Bazı sinek larvaları omurgalılar üzerinde endoparazit olarak yaşarlar. Bunlar hayvanların vücutlarındaki açıklıklardan, anüsten veya burun deliklerinden girerek vücuda yerleşirler. *Gasterophilus* isimli bir sinek atların tüylerine yumurta bırakır. At tüylerini yaladığında çıkan larva atın diline yapışır. Daha sonra sindirim kanalından mide ve barsaklara gelir ve yerleşir. Burada ülsere neden olur.

Oestrus ovis isimli bir sinek ise yumurtalarını koyunların burun kenarlarına bırakır. Çok kısa sürede yumurtadan çıkan larvalar buradan burun içine girerek ön sinusa yerleşirler. Bu da koyunlarda vertigo diye adlandırılan hastalığa neden olur. *Cordylobia anthropophaga* larvaları insanlarda ve köpeklerde deride yaralara neden olmaktadır.

Bazı böcekler ise çürükçül olup, çürümekte olan ölü dokularla beslenir. Bunlar cesetler üzerinde, yere dökülmüş yapraklar üzerinde ve çöpler üzerinde beslenerek onların ayrışmasına katkıda bulunurlar. Böylece organik maddeleri ayrıştırarak temel besin elementlerine dönüştürürler. Bu şekilde toprağa karışan bileşikler tekrar bitkiler tarafından besin olarak kullanılırlar. Böylece aynı zamanda zehirli ve sağlığa zararlı maddelerin de ayrışarak dönüşümüne yardımcı olurlar. Bu gibi çürümekte olan maddelerle beslenen bir diğer böcek hamam böcekleridir. Çürümekte olan, ölü yaprak ve hayvanlarla beslenirler. Çürümekte olan odunlarla beslenen böcekler de ölü ağaç ve kütüklerin ortamdaki dönüşerek toprağa karışmasında önemli rol oynamaktadırlar.

Göç davranışları

Birçok böcek türü yaşamları süresince buldukları yerden bir başka yere yönelim göstererek göç davranışında bulunabilirler. Bu yönelimler, buldukları yere yakın daha uygun koşullara sahip yeni habitatlara olabildiği gibi, buldukları yerden çok daha uzak farklı bölgelere de olabilmektedir. Genel anlamda göç uçarak ve aynı zamanda mevcut rüzgarların yardımıyla gerçekleşir. Aynı bölgede yakın mesafelere gerçekleştirilen göçler kışı geçirme amaçlı olmaktadır. Diğer bir deyişle, bazı böcekler kışı geçirmek üzere esas konukçularından kışlık konukçularına giderler. Buna en güzel örnek, cüce ağustosböceklerinden *Circulifer haematoceps*’ dir. Aslında ülkemizde yazın susamlarda yaşayan ve beslenen bu böcek, kışı geçirmek üzere sığınak olarak turuncu bahçelerine muhtemelen diğer meyve bahçelerine gelmektedir. Ergin olarak kışı geçiren bireyler, ilkbaharla birlikte esas konukçusuna geri dönerek üremelerini sürdürürler. Uzak mesafelere gerçekleşen böcek göçlerinin bir bölümü çift yönlüdür, yani aynı generasyona ait bireyler hem yeni bir yere göç ederler ve hem de tekrar geri dönerler. Buna örnek olarak da süne (*Eurygaster integriceps*) erginleri gösterilebilir ve buğdayda beslendikten sonra yüksek yerlere, dağlara göç ederler. Kışı burada geçiren ergin bireyler ilkbaharda tekrar ovaya inerek buğdaygillerle beslenir ve yumurta bırakarak yeni generasyonu buğdaylar üzerinde oluştururlar.

Ortaya çıkan bu gibi kitlesel göçlerin diğer bir bölümü tek yönlü göçlerdir. Yani bir generasyona ait bireylerin oluşturduğu popülasyonlar buldukları yerden uzak bir yere kitlesel olarak göçerken, göç edilen yeni yerde oluşan diğer generasyon ise orijinal bölgeye geri dönerler. Buna örnek olarak da monark kelebeği (=kral kelebeği) (*Danaus plexippus*) gösterilebilir. Bu kelebek Kanada ve ABD’nin kuzey eyaletlerinde yazın bir veya iki generasyondan sonra, güz aylarında gün uzunluğunun kısalması, sıcaklığın düşmesi gibi ortaya çıkan etkenlerle üremesini durdurur ve kışı geçireceği Kaliforniya, Meksiko ve Florida gibi Güney eyaletlerine göç ederler. Bu göçlerde binlercesi bir araya gelir. Bahar aylarında ise bu bireyler bu kez tersine, Kuzey eyaletlerine göçe başlarlar. Göçe başlayan bu bireyler yolda yumurta bırakarak göçlerini sürdürürler ve yolda erginler esas bölgelerine varamadan ölür. Ancak, ölen bu erginlerin

biraktıkları yumurtalardan gelişen larvaların ergin kelebek haline gelmesiyle birlikte göç, tekrar kaldığı yerden sürer ve bu bireyler yazı yine Kuzey eyaletlerinde geçirerek, sonbaharda bilindiği gibi Güneye dönerler. Göç sırasında 3.200 km veya daha fazla yol katederler.

Uzun mesafeli tek yönlü göçe diğer bir örnek, çöl çekirgeleri (*Schistocerca gregaria*)' dir. Bunların göç davranışları milattan önceki yıllardan beri bilinmektedir. Göç eden bu çekirge erginleri, göç etmeden önce yüzbinlercesi milyonlarcası bir araya gelerek gregar faz denilen göç eden dönemi oluştururlar. Bu sırada önlerine yeşil olarak ne çıkarsa beslenirler ve bu şekilde göç etmeyi sürdürürler. Göç eden bu bireylerin rengi birbirine zıt renklindedir. Besin tercihleri yoktur, çok oburdurlar. Oysa ki, soliter faz dediğimiz tek tek yaşadıkları dönemde renkleri açık yeşilimsi veya kırmızımtrak olabilir, besin yönüyle seçici davranışlar gösterirler.

Çöl çekirgeleri göç sırasında bazen ters rüzgarlarla ülkemize de ulaşabilirler. Son olarak, 1990' lı yılların başında Güney ve Güneydoğu illerimize ulaşmışlar ve paniğe neden olmuşlardır. Ancak, ülkemiz söz konusu çekirge türünün salgın oluşturmasına uygun koşullara sahip olmadığından, ülkemize kazara gelen bu bireyler herhangi bir salgına neden olmamışlardır.

Bazı böceklerin göçleri uçarak değil yürüyerek olur. Örneğin bir karınca türü (*Eciton hamatum*), Kuzey Amerika' da bir kelebek türü olan *Pseudaletia unipuncta*, bir sinek türü olan *Neosciara*' nin kutçukları uygun bir yer buluncaya kadar yürüyerek göç ederler.

Göç davranışına neden olan faktörler henüz tam anlamıyla bilinmemektedir. Ancak, aşırı popülasyon artışı, besin kıtlığı, tür içi rekabetin artması, kışa doğru gün uzunluğunun kısılması gibi ortaya çıkan olumsuz çevre koşulları, böceklerde göçe yol açan değişiklikleri meydana getiren endokrin bezlerinin salgıladığı hormon dengesini değiştiriyor olabilir. Yaprakbitlerinin aşırı popülasyon artışına bağlı olarak kanatlı bireylerin popülasyon içerisindeki sayısal artışı birbirine paralellik gösterir ki, bu da bazı hormon üreten bezlerin etkinliklerinin değişmesiyle ilgilidir.

Görüldüğü gibi göç, olumsuz çevre koşulları gereği sadece memelilerde, kanatlılarda ya da balıklarda görülen bir davranış olmayıp, böceklerin de nesillerini devam ettirmek için başvurdukları bir çözümdür. Ancak, insanoğlu dışındaki bütün canlıların davranışlarındaki temel belirleyici olgu neslin devamıdır. Bu nedenle beslenme, düşmanlarından korunma ve üreme içgüdüleri davranışlarda en belirleyici temel etkenlerdir. Böceklerin göç davranışları, insanoğlu gibi, rant için doğal alanların işgali ve bunun tüm doğal alanların tüketilinceye kadar sürdürülmesi şeklinde değildir. Bu göçler aracılığıyla böcekler, ulaştıkları yeni bölgelerde göç etmeyen oradaki diğer canlılar için besin kaynağı olarak da işlev görürler ve böylece doğal dengenin korunmasına katkı sağlarlar.

Savunma Davranışları

Böcekler tehlikelere karşı birçok savunma davranışı geliştirmiştir. Bunları aktif ve pasif savunma davranışları olarak iki ayrı kategoride değerlendirebiliriz.

Aktif savunma davranışları: Tehlike anında böceklerin silahlarını kullanmalarıdır. Örneğin arılar zehirli iğnelerini kendilerini savunmak üzere kullanırlar. Pis kokulu yeşil böcek (*Nezara viridula*) tehlike anında hoş olmayan bir koku salgılar ve böylece düşmanlarını kaçırtır. Ayrıca, karıncalar kuvvetli mandibulaları ile ısırarak kendilerini savunurlar. Ya da yaprakbitlerinde olduğu gibi tehlike anında bir koku (feromon) salgılayarak tehlikeyi diğer bireylere duyurmuş olur, böylece diğer bireyler kendilerini yere atarak tehlikeden uzaklaşırlar. Bazı böcekler tehlike anında

ses çıkartarak düşmanını korkutur ve kaçır, bu sayede diğer bireyler de tehlikeden haberdar edilir. Birçok böcek ise tehlike anında uçarak ortamdan kaçarlar.

Pasif savunma davranışları: Bu tip savunmada da doğrudan bir fiziksel tepki yerine, sahip olunan görünüş ya da duruş böceklerin gizlenmesine ya da olduklarından daha başka bir şekilde görünmelerine neden olur ki, bu da ya düşmanlarının kendilerini görmesini engeller ya da düşmanlarına kendilerini olduğundan daha tehlikeli göstermiş olurlar. Birçok böceğin arı ya da karınca görünüşlü olması, diğer bazılarının bulunduğu yerin renk ve desenlerine sahip olması veya oradaki bir objeyi andırması, ya da hareketsiz olarak uzun süre kalabilmeleri ve böylece kamuflere olabilmeleri bu savunma davranışlarına örnek olarak gösterilebilir.

SOSYAL YAŞAYIŞLI BÖCEKLER

Bu konu çok geniş bir şekilde bilim insanları tarafından incelenmiş ve halen de üzerinde çalışılmaktadır. Sosyal yaşayışlı böcekler, diğer böceklerden farklı olarak koloni halinde yaşarlar ve beslenme, savunma ve üreme gibi temel yaşam gereksinimlerini aralarında işbölümü yaparak yerine getirirler. Burada çok özet olarak bazı bilgiler verilmektedir. Sosyal yaşayışlı böcekler birçok farklı gruplara ayrılrsa da temel olarak basit sosyal yaşayışlılar ve gerçek sosyal yaşayışlılar olmak üzere iki grupta incelenir. Basit sosyal yaşayışlılarda kolonideki bireylerin hepsi aynı generasyondan olup, anneleri bunlar ergin olmadan hemen önce ölürler, ya da yavruların tamamı ergin olmadan önce ölürler. Bunlara örnek olarak yaban arıları gösterilebilir. Gerçek sosyal yaşayışlılarda ise kolonide farklı generasyondan bireyler birarada yaşamaktadırlar. Örneğin, bal arılarında ana arı ve yavruları bir arada olup, burada bir kast sistemi oluşmuştur. Buna göre, ana arı sadece üremeyi ve salgıladığı feromon ile koloni içi düzeni sağlarken, bunun yavruları olan işçi arılar ise kısır dişiler olup, kolonideki bütün işleri yerine getirirler. Polen, nektar ve gerektiğinde suyun sağlanması, tehlike anında koloninin savunulması, kendilerinden daha sonra ergin hale gelecek larva dönemindeki kardeşlerinin bakımı ve beslenmesi, balın oluşturulması ve polenle birlikte depolanması, koloni oğul vereceği zaman oğul vermeden hemen önce yeni yuva yerinin saptanması vb. birçok işi yerine getirirler. Koloni bireylerinden erkek arılar da işçi arılar tarafından beslenir. Erkek arılar sadece üreme döneminde çok sayıda ortaya çıkar ve yeni ana arı adayını ile çiftleşmek üzere koloniyi terk ederler. Karıcalar ve termitler de bilinen diğer sosyal yaşayışlı böceklerdir. Gerçek sosyal yaşayışlı böceklerde en önemli özellik yavrularının yuva içerisinde görevli bir diğeri tarafından bakılmalarıdır.

EKOSİSTEMDE BÖCEKLERİN YERİ

Böcekler bir buçuk milyona yakın tür sayısı ile ekosistemde çok önemli bir yere sahiptirler. Birçok türü herbivor olarak bitkiler üzerinde beslenirler, böylece yaban hayatta bir bitki türünün aşırı çoğalmasını engelleyerek, belirli bir alanda birçok bitkinin bir arada yaşmalarına olanak sağlarlar. Diğer bir çok türü pollinatör olarak bitkilerin tozlaşmasını sağlar ve bu şekilde bitkilerin nesillerini sürdürmelerine ve uyum sağlayacakları alanlarda gelişmelerine yardımcı olurlar. Bir çok tür böcek ise, herbivor böcekler üzerinde beslenerek ve ya yaşayarak herbivorların aşırı artışlarına engel olurlar ve doğal dengenin en önemli unsurları arasında yer alırlar. Balarısı ve ipek böceği gibi bazı türler insanların yararlanacağı ürünleri üretirler. Butun böcekler yüksek üreme güçleri sayesinde biyokütle üretiminde önemli bir kaynağı oluşturur ki, bu da yaban hayatta birçok canlının beslenme gereksinimini karşılar. Diğer bazı türleri leş ile ya da bitkisel ya da hayvansal organik artıklarla beslenir ve böylece dünyadaki çöpçü durumundadırlar, doğal ortamların temiz kalmasını sağlarlar.

Görüldüğü üzere, böcekler yeryüzündeki tüm besin zincirinde bir şekilde yer alarak canlılığın devamında çok önemli katkılarda bulunmaktadır.

ÇEVRE SAĞLIĞI AÇISINDAN GENEL BİR DEĞERLENDİRME

Yukarıda söz edilen her bir davranış şekli ve böceklerin ekosistemdeki işlevleri oldukça ilgi çekicidir. Verilen bu bilgilerden sonra böceklerin, kendi yaşamlarındaki sorunların çözümünde ne kadar usta olduklarını hep birlikte kabul etmek durumundayız. Çünkü, böceklerin, biz insanlarla kıyaslandığında, bizim henüz çözemediğimiz birçok sorunu çözdüklerini görüyoruz. Ayrıca, ekosistemdeki işlevleri yeryüzündeki canlılığın sağlıklı olarak devamında vazgeçilmez olarak değerlendirilmelidir. Bu nedenle de, hepimizin böceklerden öğreneceğimiz daha pek çok şey bulunduğunu düşünmek yanlış olmayacaktır.

Ancak, böceklerin bu gibi yararları yanında gerek bitki ve hayvanlara ve gerekse insanlara hastalık taşıyan türleri de vardır. Vektör böcekler diye isimlendirilen böcekler birçok virus, fungus, bakteri vb. mikroorganizmayı hastalıklı canlılardan bünyelerine alarak, sağlıklı canlılara bulaştırabilmektedirler. Bunun yanı sıra, insanlarda alerjik etki oluşturan az da olsa böcek türleri vardır. Diğer bazı türleri tarımsal üretim alanlarında hızla yüksek popülasyonlar oluşturarak ürünlerimize zarar vermektedir.

Tarımın yaygınlaşması ile doğal alan ve ormanların azalması ve tarımda pestisitlerin zararlı böceklerle mücadelede yaygın olarak kullanılması biyo-çeşitliliğe olumsuz etkilemekte ve bu şekilde tarımsal alanlarda bazı böcekler kısa sürede daha yüksek popülasyonlar oluşturmaktadırlar. Bu durum her geçen yıl daha fazla pestisit kullanımına yol açmakta ve bu şekilde kısır bir döngü ortaya çıkmaktadır. Bunun sonucunda, besinlerimizde tolerans sınırları üzerindeki pestisit kalıntıları insan sağlığını tehdit eder boyutlara ulaşmaktadır ve sürdürülebilir değildir. Yukarıda söz edilen, yüksek uyum yeteneğine sahip olma özellikleri nedeniyle, pestisitlere dayanıklı ırklar oluşturan zararlı böceklerle bu şekildeki mücadele gittikçe zorlaşmaktadır. Diğer taraftan da doğal dengenin bozulmasıyla da daha önce zararlı olmayan böcekler zararlı hale gelebilmektedir.

Sonuç olarak, istenmeyen etkilerde bulunan böcekler ile mücadelede doğal dengenin korunması ve böylece çevre sağlığının bozulmaması her zaman göz önünde tutulması gereken bir durumdur. Bunun için mücadelede doğal yöntemler tercih edilmeli, zorunlu hallerde pestisit uygulaması gerekirse o zaman da doğada kısa sürede bozulan pestisitler ve bunun yanı sıra dar spektrumlu spesifik pestisitler tercih edilmelidir. Pestisit uygulamasından sonra da hasata kadar her bir pestisit için bildirilen bekleme süresine kesinlikle uyulmalı ve böylece insan beslenmesinde ürün üzerindeki pestisit kalıntısının tolerans sınırları içerisinde kalmasına özen gösterilmelidir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Başpınar, H., Kersting, U., Şengonca, Ç., Uygun, N., 1993. Studies on taxonomy, distribution and host plants Turkish species of *Circulifer Zakhvatkin* (Homoptera: Cicadellidae). *Türk. Entomol. Derg.* **17** (3): 129-140.
- Borror, D.J. and DeLong, D.M., 1970. An Introduction to the Study of Insects. Holt, Rinehart and Winsdon, New York, 819 p.
- Evans, A.V., Garrison, R.W., Schlager, N., 2004. Grzimek's Animal Life Encyclopedia, Second Edition. Thomson Gale, New York, Schlager Group Inc., New York, 472 p.

- Kansu, İ.A., 1991. Genel Entomoloji (Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş) (Altıncı Baskı). Kıvanç Basımevi, Ankara, 428 s.
- Kansu, İ.A., 2005. Böcek Çevrebilimi (Böcek Ökolojisi), I. Birey Ökolojisi. Birlik Matbaacılık-Yayıncılık, ANKARA, 338 s.
- Lodos, N., 1991. Türkiye Entomolojisi (Genel Uygulamalı ve Faunistik). Cilt 1., E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 282, Bornova, İzmir, 364 s.

SİVRİ SİNEKLERE KARŞI BİYOLOJİK MÜCADELE OLANAKLARI

Prof. Dr. Neşet KILINÇER
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Özet:

Sivrisineklere karşı mücadelede ağırlıklı olarak larva ve erginlere karşı kimyasal mücadele uygulanmaktadır. Yoğun kimyasal mücadele, gerek çevre ve gerekse insan sağlığı açısından önemli sorunlara neden olmaktadır.

Sivrisinekle mücadelede temel yaklaşımın entegre zararlı yönetimi olması gerekmektedir. Kimyasal savaşım dışında kalan alternatif savaşım yöntemlerinden en üst düzeyde yararlanarak kimyasal preparat kullanımını ancak zorunlu durumlarda ve en düşük düzeylere indirmek temel amaç olmalıdır. Bu bildiride alternatif savaşım olanaklarından biyolojik mücadele üzerinde durulacaktır.

Sivrisinek larvalarına karşı biyolojik mücadelede kullanılan organizmalardan balıklar, bakteriler, funguslar ve nematod'lar üzerinde durulacaktır.

Giriş

Sivrisinekler, bazı hastalıkların vektörü olmaları nedeniyle ve kan emerek insanlara verdikleri rahatsızlıklar nedeniyle toplumların hep gündeminde olmuştur. Tarih boyunca neden oldukları hastalıklar pek çok insanın ölmesine ve birçok uygarlıkların çökmesine neden olmuştur. Yirminci yüzyılda sentetik insektisitlerin geliştirilmesi ve böceklere karşı kullanımının yaygınlaşması sonucu, sivrisineklere karşı da kimyasal mücadele uygulanmaya başlanmıştır. Bugün Türkiye'de sivrisinek mücadelesi ağırlıklı olarak belediyeler tarafından kimyasal mücadele olarak sürdürülmektedir. Gerek larvalara ve gerekse erginlere karşı değişik yöntemlerle insektisitler kullanılmaktadır. yoğun insektisit kullanımı, insan ve çevre sağlığı açısından pek çok sorunu da beraberinde getirmektedir. Çevre kirliliği, doğal düşmanlara ve faydalı faunaya olumsuz etkileri, direnç oluşumu gibi sorunlar bunların en önemlileridir. Gerek bu sorunların azaltılması ve gerekse sivrisinek mücadelesinin daha etkin olmasını sağlamak için, bitki zararlıları ile mücadelede öngörülen entegre zararlı yönetimi yaklaşımı temel alınmalıdır. Bu yaklaşımda, kimyasal savaşım dışında kalan alternatif savaşım yöntemlerinden en üst düzeyde yararlanılarak, kimyasal preparat kullanımı düşük düzeylere indirilebilmekte, ancak zorunlu durumlarda uygulanmaktadır.

Sivrisinek mücadelesinde de alternatif savaşım yöntemleri ve önlemleri arasında, çevre düzenlemesi, sanitasyon, biyolojik mücadele ve biyoteknik savaşım yöntemleri en önemlileridir.

Biyolojik Mücadele

Biyolojik mücadele bazı canlıları kullanarak zararlıları belirli düzeylerde baskı altına alma çalışmalarıdır. Bu amaçla savaşımında avcılar (predatör), parazitoitler (asalaklar), ve patojenler (hastalık etmenleri) kullanılmaktadır.

Sivrisinekle Mücadelede Kullanılan Organizmalar

Sivrisineklerin pek çok doğal düşmanı vardır. Kuşlar, sürüngenler, avcı böcekler, balıklar içinden birçok tür sivrisineklerle beslenirler. Ancak bunların çoğu genel avcılardır ve biyolojik mücadelede etkin bir şekilde kullanılamaz. Ancak bunlar doğal baskı araçlarıdır. Bu nedenle kollanmaları ve korunmaları gerekmektedir.

Bugün dünyada birçok ülkede biyolojik mücadelede kullanılan bazı organizmalar üzerinde durulacaktır.

Bahıklar

Sivrisinek larvalarının geliştiği sulardaki bazı balık türleri bu larvalarla beslenirler. Bunlar içinden biyolojik mücadelede kullanılan en önemli tür *Gambusia affinis*'tir. Bunlar sivrisinek larvaları ile beslenirler ve popülasyonu baskı altına alırlar. Ancak kirli sularda bu balıklar yaşayamamakta, ayrıca insektisit uygulamalarından olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu balığın bulunduğu ve aktif olduğu sularda larva mücadelesinde insektisit kullanılmamaktadır. Biyolojik mücadelede bir başka balık türü de *Tillapia zilli*'dir. Bu tür özellikle akarsularda ve kanallarda etkindir ve sivrisinek larvalarına karşı biyolojik mücadelede kullanılmaktadır.

Bakteriler

Böceklerle mücadelede kullanılan bakteriler içinde en başarılısı *Bacillus thuringiensis* Berliner'dir. 1911 yılında Almanya'da thuringen şehrinde un güvesi larvalarından izole edilmiştir. Bugün 150'den fazla izolatu ve biyolojik mücadelede etkin bir şekilde kullanılan kırkı aşkın serotipi bulunmaktadır. Bunların çok büyük bölümü lepidopter larvaları üzerinde etkilidir. Bu bakterinin dayanıklı sporlarında oluşan endotoksin böcek larvaları tarafından ağız yoluyla alındığında midede çözülmekte, peritrofik membrandan geçerek midenin epitelyum hücrelerini etkileyerek larvanın ölümüne neden olmaktadır. 1977 yılında İsrail'de *Bacillus thuringiensis*'in yeni bir serotipi izole edilmiştir. *B. thuringiensis* var. *israeliensis* adı verilen bu yeni serotip dipterler üzerinde özellikle de Culicidae familyası türleri üzerinde etkili olmuştur. Bu serotipten elde edilen preparatlar bugün sivrisineklerle mücadelede en başarılı biyolojik mücadele etmeni olarak kabul edilmektedir. Bu preparatların sularda larvalara karşı etkin olarak kullanılması halinde ergin mücadelesine gerek kalmayabilecektir. Bu serotipin sularda kullanımına olanak verecek değişik formülasyonları yapılmıştır. Son yıllarda Türkiye'de de bazı belediyeler larva mücadelelerinde *B. thuringiensis*'in bu serotipini kullanmaktadır.

Bacillus cinsine bağlı *B. sphaericus*'ta sivrisinekler üzerinde etkilidir ve biyolojik mücadelede kullanılmaktadır.

Fungus'lar

Fungus'lar içinde de *Fungi imperfecti* grubundan, *Culicomyces clavosporus* sivrisinek larvalarına etkilidir. Bazı ülkelerde biyolojik mücadelede kullanılmaktadır. Ayrıca, *Lagenidium* ve *Coelomomyces* cinsine bağlı birçok türde sivrisinek larvalarına etkilidir. Bu fungus'ların konidileri ağız yoluyla sivrisinek larvaları tarafından alındığında ölümlerine neden olmaktadır. Bu fungus'ların da sularda kullanımına olanak verecek değişik ticari formülasyonları yapılmıştır.

Protozoa'lar

Protozoa'lar içinde mikrosporid'ler yaygın böcek patojenleridir. Bunlardan *Pleistophora culicis* bazı ülkelerde biyolojik mücadelede kullanılmaktadır. bunun yanında *Nosema algerae* özellikle *Anophales* türleri üzerinde etkili olan bir protozoa'dır.

Rickettsia'lar

Obligat patojen mikroorganizmalardan olan Rickettsia'lar Arthropoda üzerine özelleşmişlerdir. Bunlardan *Wohbachia pipientis*, *Culex pipiens* tütünde hibrid kısırılığı yapmaktadır. Bazı ülkelerde pilot uygulamalarda biyolojik mücadelede kullanılmıştır.

Nematod'lar

Sivrisineklerde gelişen bazı nematod türleri de biyolojik mücadelede kullanılmaktadır. bunların en önemlisi *Romanomermis culicivorax*'tır. Ticari preparatı da bulunan bu tür bazı ülkelerde biyolojik mücadelede kullanılmaktadır. Ancak, suyun sıcaklığı, tuz içeriği, ortamın faunası nematod'un etkisini belirlemektedir. Özellikle *Anopheles* türleri üzerinde etkilidir.

Sonuç

Sivrisineklerle mücadelede, sağlıklı bir çevre oluşturulması ile ilgili önlemlerle birlikte, larvalara karşı etkili ve düzenli bir biyolojik mücadele ergin mücadelesini gereksiz hale getirebilir. Erginlerden lokal ve bireysel düzeyde korunmak amacıyla, repellent'lerden ses ve ışık gibi biyoteknik savaşım yöntemleri kapsamına giren uygulamalar yapılabilir. Sivrisinek mücadelesinde temel hedef, yoğun kimyasal preparat kullanarak her ne pahasına olursa olsun onları yok etmek değil, kimyasal savaşım dışındaki yöntemlere öncelik vererek, onları düşük populasyon düzeylerinde baskı altına almak olmalıdır.

Yararlanılan kaynaklar:

- Anonymous, 2008. Commercially used biological control agen insecta, Hymenoptera (partI,II). http://archives.eppo.org/EPPOStandards/biocontrol_web/bio_list.htm#biolist
- DeBach, P. (edit), 1964. Biological Control of Insect Pest and Weeds. London:Chapman and Hall Ltd. 844 pp.
- DeBach, P. 1974. Biological Control by Natural Enemies. London: Cambridge Universty Pres. 323 pp.
- DeBach, P. & E. B. White 1960. Commercial mass culture of the California red scale parasite *Aphytis lingnanensis*. Calif. Agr. Exp. Stat. Bull. 770, 58 pp.
- Franz J. M. und A.Krieg 1982. Biologische Schaedlingsbekaempfung. Verlag Paul Parey Berlin-Hamburg.252 s.
- Howse, P., Stevens, I. and Jones, O. 1998. Insect Pheromones and Their Use in Pest Management. London:Chapman and Hall Ltd. 369 pp.
- Kılınçer, N., 1975. Untersuchungen über die haemocytaere Abwehrreaktion der Puppe von *Galleria mellonella* (L.) (Lepidoptera) und über ihre Hemmung durch den Puppen parasiten *Pimpla turionellae* L.(Hym.-Ichneumonidae). Z. Ang. Ent., 78: 340-370.
- Kılınçer, N., Çobanoğlu, S., Uğur, A. ve Gürkan, O., 1990. Ülkemizde biyolojik mücadele uygulamaları ve sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongresi Bildirileri: 480-489. Maya Matbaası, Ankara, 788 s.

KENTLERDE PESTİSİDLERLE HAŞERE MÜCADELESİ

Prof.Dr.Erkan PEHLİVAN
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı

“Pestisid” terimi haşere kırıcı anlamındadır. Zararlı organizma anlamına gelen “pest” teriminden türetilmiştir. Zararlıları kontrol veya yok etme anlamı taşır.¹ İnsan, hayvan ve bitkilere zarar veren haşerelere (insekt, böcek ve diğer zararlılar) karşı mücadele çok uzun yıllar önce başlamıştır. Mücadele 20.yüzyılın ortalarında bazı bileşiklerin keşfi ile önemli bir aşama kaydetmiştir. Önceleri ürünlerde verimi arttırmak için tarım zararlıları için kullanılan pestisidler, zamanla sağlığı koruma amaçlı tüm vektörlere karşı kullanılmıştır.² Zararlılara karşı kullanılan pestisid amaçlı kimyasallar zamanla organizmada, su ve toprakta birikmesi ile doğrudan veya dolaylı olarak akut ya da kronik yolla doğaya ve tüm canlılara zarar verir hale gelebilmektedir. Şimdiye kadar 30 binin üzerinde ürün üretilerek pazara sunulmuştur. Bunların 2600 kadarı yoğun üretimidir.²

Günümüzde, bu tür kimyasal ilaçları kullanmakla elde edilen fayda ile ortaya çıkardığı zarar, uluslar arası sağlık organizasyonlarının başlıca inceleme konusu olmaktadır.³

Pestisid olarak kullanılan ilk maddeler arsenik ve kükürttür. Bitki zararlılarına karşı tarih içinde zehirli bitki fumigasyonları, zeytin yağı, şarap gibi maddeler kullanılmıştır.⁴ Pestisid amaçlı 19. yy’da elde edilen ilk doğal bitkisel madde “pyretrum”dur. Zaman içinde paris yeşili, civa ve bakır tuzları, arsenik, kükürt gibi maddeler insekt, böcekler ve diğer artropodlara karşı kullanılan başlıca maddeler oldular. Çoğu pestisidler inorganik veya organik bileşiklerdir. İnorganik olanlar flor, fosfat ve sülfür bileşikleridir. Organik bileşikleri ise bitkisel kökenli doğal veya sentetik bileşiklerdir. Sentetik bileşikler; klorlu hidrokarbonlar, organofosforlular, karbamatlar, bitki ve diğer organizmalardan elde edilen kitin, hormon inhibitörü, bakteri toksinleri şeklinde olan bileşiklerdir. Elde edilmesi, maliyet, etki mekanizması, koku, renklendirme vs. yönünden sağlanan kolaylıklar yüzünden günümüzde sentetik bileşikler daha çok kullanılmaktadır.

(* Bu yazı, Sağlık Bakanlığı tarafından 27/01/2005 tarih ve 25709 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmış “Halk Sağlığı Alanında Haşerelere Karşı İlaçlama Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik” çerçevesinde, kimyasal ilaçlarla kent merkezlerinde yapılan haşere (sivrisinek, karasinek, tatarcık vs) mücadelesini konu almaktadır.

Aktif oldukları etkene göre pestisidler;⁴ algisitler, dezenfektanlar, fungusitler, herbisitler, insektisitler, mitisit/akarisitler, mollusisitler, nemasitler, ovisitler, larvisitler, hormonlar, rodentisitler gibi isimler altında anılmaktadırlar.

ABD Çevre Koruma Kurumu (EPA: Environmental Protection Agency) pestisidleri üç grupta toplamaktadır:⁵

1. Kimyasal pestisidler, 2. Biyopestisidler, 3. Zararlı kontrol cihazları

1-Kimyasal Pestisidler

Kentlerde haşere kırıcı amacıyla kullanılan pestisitler arasında organiklorlu bileşikler bulunmamakla birlikte halk sağlıkçıların dikkatine sunmak üzere yasaklanmış bileşiklerden söz etmek gerekmektedir.

1.1. Organiklorlu pestisidler: İlk kimyasal pestisid olarak 1939 yılında İsviçre’li kimyager Paul Mueller tarafından keşfedilen bileşik, diklorodifenil tetrakloretilen (DDT) dir. 1942 yılında hızla piyasaya yayıldı. II. Dünya Savaşı sırasında yeni bir sinir gazı üzerinde çalışan bilim adamları organofosforlu bir insektisit olan “prathion”u buldular. II. Dünya Savaşı sırasında ABD, uzak Asya’dan doğal bitkisel kökenli insektisitleri ithal edemeyince kimyasal kökenli ilaçlara yöneldi. DDT sayesinde İtalya’da savaş sırasındaki tifus salgınları önlendiğinden askeri kayıplar silahla olmuş kayıplar olarak değerlendirildi.⁴

Organoklorlu hidrokarbonlar, genellikle mide yolu veya temas ile sinir sistemi üzerine etkili toksik maddelerdir.

- DDT ve analogları •Benzen heksaklorid (BHC) •Cyclodine ve benzerleri
- Toxaphene ve benzerleri •Mirex ve chlordecone •Aldrin •Dieldrin •Eldrin
- Endosülfan

1940-1960 yılları arasında sıtma savaşında kullanılan organoklorlular, yaban hayatı ve insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri anlaşıldığından ve vektörlerin (sivrisinek) direnç kazanması üzerine bu grup insektisitten vazgeçilmiştir. Afrika ülkeleri hariç diğer ülkelerde kullanılması yasaklanmıştır. DDT ABD’nde üretilmekle birlikte ülkede kullanımı yasaktır. Türkiye’de 1979 yılında aldrin,dieldrin,cyclodine, klordan,BHC grubu pestisidlerin satılması yasaklanmıştır. 1980 yılında ise DDT yasaklanmıştır. Yalnızca tarımsal mücadele için endosülfan’ın kullanımına izin verilmektedir. Organoklorlu ajanların Afrika’da kullanılmasına izin verilmesinin sebebi zararlılar için çok toksik olmaları ve nispeten daha ucuz olmalarıdır.^{5,6}

1.2. Organofosforlu pestisidler

Mide, kontak ve fumigant etkili olan organik fosforlu bileşikler, organoklorlu bileşiklere nazaran daha az dayanıklıdır. Kalıcılık süreleri 3-30 gün arasında değişir. Su ile çabuk hidrolize olur; oksijen, ısı ve bakteri faaliyeti sonucu kimyasal yapısında bozulmalar olur. Alkali yüzeylerde çabuk parçalandığından kalıcı etkisi çok sınırlıdır.

Bu grup ajanların fumigant etkisi fazla olur; çünkü hızlı baharlaşmaktadırlar. Bu grup ajanları kullanan işçilerin kesinlikle solunum maskeleri kullanması önerilir.^{6,7} Organoklorlu bileşiklere göre daha toksik olmakla birlikte daha pahalı bileşiklerdir. Bu bileşikler etkisini kolinesteraz enzimini inhibe ederek gösterir. Kas ve sinir uçlarına sürekli uyarı gönderilmesi ile yüksek hiperaktivite olur ve zararlılar kısa sürede ölür. Piyasada bulunan başlıca organofosfatlı bileşikler şunlardır:

- Chloropyrifos •Diazinon •Fenthion •Etofenprox •Malathion •Dichlorvos (DDVP)
- Primphos •Temephos vs.

1.3. Karbamatlar

Kolinesteraz inhibitörü olarak kullanılırlar. Genellikle ergin vektörler için imal edilmiştir. Fumigant etkileri olmadığı için insanlarda akut etki pek görülmez. İçerisinde karbamat bileşikleri bulunan başlıca müstahzarlar şunlardır:

- | | | | |
|-------------|------------|----------|----------|
| •Carbaryl | •Pillargen | •Rhoden | •Tugen |
| •Propoxur | •Pirentox | •Sendran | •Undene |
| •Bendiocarp | •Propotox | •Tendex | •Propyon |

1.4. Piretroitler (bitkisel kökenli sentetik bileşikler)^{6,7}

Bitkilerden elde edilen pestisid etkili sentetikler değişik amaçlarla kullanılmaktadır. Bazıları repellent, bazıları hemiptera ve rodentlere karşı tuzak yemi, bazıları da insektisit olarak kullanılabilen geniş bir familya olan ilaç grubunu oluşturmaktadır. Günümüzde nikotin sülfat, piretrum ve retonene ve ryania içeren çeşitli bitkilerden (patlıcangiller, baklagiller ve lale türleri) elde edilen etken maddelerdir. Piretrum içeren tüm insektisitlere piretrin adı verilir ve bunlar doğal bitki ekstraktıdır. Bu ilaçların kimyasal olarak taklitlerine ise piretroit adı verilir. Bitkilerden elde edilen pestisid etkili sentetikler değişik amaçlarla kullanılmaktadır. Bazıları repellent, bazıları hemiptera ve rodentlere karşı tuzak yemi, bazıları da insektisit olarak kullanılabilen geniş bir familya olan ilaç grubunu oluşturmaktadır. Günümüzde nikotin sülfat, piretrum ve retone ve ryania içeren çeşitli bitkilerden (patlıcangiller, baklagiller ve lale türleri) elde edilen etken maddelerdir. İlk olarak 1949 yılında elde edilen piretroit “alletrin”dir.^{4,5} Bunu;

- Resmethrin, •Bioresmethrin, •Cismethrin ve diğer sentetikler izlemiştir.

Birinci kuşak olarak kabul edilen bu kimyasallar ışıktan çabuk parçalanır ve havadan çabuk etkilenir. Küçük canlıları ani etkilemeleri ve çabuk parçalanmalarından dolayı çevre ve canlılara az zararlı olması avantajları kabul edilebilir. Ancak ani etkili olan maddelerin letaliteleri düşük

olmaktadır. Piperonil butoxide ve sulfoxide katılarak sinerjistik etki sayesinde daha toksik preparatlar elde edilmektedir.

İkinci jenerasyon piretroitler genellikle ışığa ve havaya daha dayanıklı hale getirilmiştir. Aktif madde temas zehiri olup yüzeylerde daha uzun süre kalabilir. Vektör kontrolünde sprey ve aerösol olarak kullanılabilir. Sinerjistiklerle birlikte kullanılmazlar, ancak toksik etkileri artırmak için bileşik halinde imal edilebilirler.⁴

•Deltamethrin •Sipermethrin •Alfamethrin •Bioallertrin vs. bu gurubun en çok imal edilen örnekleridir.

2-Kimyasal ajanların etki mekanizmaları⁷

Tüm vektör artropodlar ve diğer zararlılar için kullanılan ilaçların etki mekanizmaları mide, temas veya sistemik yolla genellikle sinir sistemi üzerine toksik etki ederek gerçekleşir. Bazı kimyasallar kolinesteraz inhibisyonu yoluyla, bazıları hormon inhibisyonu veya kitin inhibisyonu yolu ile de etkide bulunurlar. Etki mekanizmaları dokuz başlık altında sayılabilir:

1. Mide zehiri
2. Temas zehiri
3. Sistemik zehir
4. Solunum zehiri (fumigant)
5. Boğarak öldürme
6. Su kaybı yaratma (dessicant)
7. Böcek kovucu (repellent)
8. Hormon ve kimyasal inhibitör
9. Yaprak dökücüler(defoliant)

3-Kimyasal pestisidlerin formülasyon şekilleri⁶

Pestisidler içindeki aktif maddeler saf halde nadiren kullanılırlar. Aktif madde genelde başka bir madde içinde karıştırılarak kullanılır. Kuru formülasyonlar toz, granül veya yem şeklindedir. Formülasyonların fiziksel ve kimyasal özelliklerini değiştirmek için adjuvan maddeler ilave edilir. Adjuvan maddeler pestisidin ıslanabilir özelliğini arttıran, püskürtülen atken maddenin havada homojen dağılımını sağlayan, buharlaşma ve damla özelliğini değiştiren veya fitotoksitesini azaltan maddeler olabilir. Formülasyon şekilleri:

1. Islanabilir tozlar (WP): Aktif ve taşıyıcı maddelerden oluşur. Su ile karışabilecek şekilde formüle edilen bu tozlar bir emülsiyon oluşturur. Sıvı içinde eritici olmadığından kullanılan bitkilere ve yüzeylere zararlı olmayacağı rapor edilmektedir. Madde seyreltilerek püskürtme (pulverizatör veya atomizatör) şeklinde kullanılır. Kullanan çalışan için zararlı olabilir.

2. Emülsifiye konsantrasyonlar (EC): Etken madde olarak kullanılacak madde bir organik çözücü içinde bulunur. Su ile karıştırılarak istenen konsantrasyonlarda ayarlanabilir. Uygulandıktan sonra hem su hem de çözücü madde buharlaşır ve yüzeyde sadece aktif madde kalır. Uygulandıkları yüzeydeki eşyalara ve bitkilere, çözücü ve emülsifiye edici madde kalıntılarında dolayı toz formülasyonlarına göre daha fazla zararlıdır. Uygulamadan sorumluların dikkatli olması gerekir.

3. Eriyebilir tozlar (SP): Suda tamamen eriyerek gerçek bir solüsyon oluştururlar. Pülvarize edilebilen ilaçlar yönünden uygun yöntemdir. İyi bir eriyik olduğundan sıvı içerisinde homojenizedir, karıştırmayı gerektirmez ve uygulama cihazlarına zarar vermez.

4. Solüsyonlar (S) : Yüksek yoğunluklu veya düşük yoğunluklu solüsyonlar olarak hazırlanırlar. Yüksek yoğunluklu olanlar yağ veya petrol solventlerinde seyreltilmiş halde bulunabilirler. Son zamanlarda yüksek yoğunlukta ULV (ultra low volume) formunda solüsyonlarda kullanılmaktadır.

5. Aerosoller : İlaç basınç altında dağıtıcı veya itici gaz doldurulmuş ortama zerk edilir. Serbest bırakılınca ortama püskürtülmüş olur. Püskürtülen solvent içinde dağılmış küçük parçacıklar şeklinde ulaşılamayan noktalara sis veya duman halinde ulaşır.

4- Kimyasal ajanlarla yapılan mücadele usulleri^{6,7}

1-Larva mücadelesi: Çoğu Anadolu kent merkezi ve mücavir alanlarında sulama kanalları ve hayvan yetiştiriciliği uygulamaları bulunmaktadır. Karasinek ve sivrisinek, sumulidae, colicoides, phlebotomus ve benzeri sineklerin üreme zamanlarında larva mücadelesi önem kazanır. Amaç sineklerin ürediği yere yumurta ve larvaları (kurtçuk) öldüren larvasit etkili ilaçlar atarak üremeyi durdurmaktadır, Sinek mücadelesinde en etkili yöntemdir. İlacın cinsine ve vasata göre bunlar 8-10 gün ile 2 ay kadar üremeyi durdurur. Çöplükler, gübrelikler ve su birikintilerinde,

foseptik ve kanalizasyonlarda yaz mevsimi boyunca periyodik olarak uygulamalar yapılmaktadır. Bu amaçla en son teknikle üretilmiş (IGR) methoprene veya türevi böcek gelişim düzenleyiciler tercih edilebilir. Türkiye’de genellikle sinek larvalarının üremeleri mart ayının ortalarında başlayıp kasım ayının başlarına kadar sürer. Çukurova ve çevresinde kış aylarında da üreme olduğu bilinmektedir. Kasım ayına kadar sürdürülen mücadele ile ergin sinek popülasyonu uygulanan kentte çok düşük kalır. Genel olarak gece ve gündüz sıcaklık ortalaması 18 °C veya daha üstünde iken sivrisineklerin culex ve anofel cinslerinin yumurtaları sularda gelişecek ortamı bulur.

Karasinek ve sivrisineklerin yaşam siklusları incelendiğinde, her iki türün de larvadan pupaya geçiş aşamaları 7-10 gün arasındadır. Kullanılan haşere ilacının kalıcılığı bu süreyi kapsamalıdır. Hava basıncı ile çalışan ve 10-12 lt.lik sıvı alan pulvarizatör ile, dar kanal sınırları ve kenarları ve dar su birikintilerinin tamamı, geniş alan kapsayan su birikintilerinin kenarları 1-1,5 m genişliğinde bir düzlemde ilaçlama yapılır.

Sivrisinek larva mücadelesi için kullanılan ilaçlardan biri bir organofosfatlı ilaç olan Temephos’tur. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından çevreye zararı konusunda 4. kategoride değerlendirilen, yani “zararsız” olarak kabul edilen ve kullanılmasında uyarıcı bir izahat olmayan çok etkili bir ilaçtır.^{5,7} Temiz sular yanında doz artımı ile kirli sularda da kullanılan bu ilaç bu ilaç uzun süre etkilidir. Hektara 1.2 kg ilaç atılır. İlaç içerisindeki aktif içerik 60 g’dır. DSÖ 2006 revizyonunda 56-112 g/ha doza izin vermektedir.^{7,8} Larva mücadelesinde kullanılan bir diğer ilaç ise methoprene’dir. Uluslar arası örgütlerce (EPA ve DSÖ) çevre dostu ilaç olarak kabul edilen ilaç bir IGR türü (büyüme düzenleyisi)ilaçtır. 50 ml ilaç 10 litre suya karıştırılarak m² ye 0.020 g isabet edecek şekilde dozlaması DSÖ 2006 kılavuzuna uygun bulunmaktadır.

Karasinek larva mücadelesinde kullanılan önemli bir ilaç da diflubenzuron ve Novaluron’dur. Bir kitin inhibitörü olan ilaç oldukça etkindir ve hedef canlılar dışındaki diğer haşereler karşı zararsızdır. Temephos ile dönüşümlü olarak larva bulunabilen tüm alanlara uygulanmaktadır. İlacın kullanımı kolaydır. Dünya sağlık örgütünün diflubenzuron için önerdiği uygulama dozu 25-1000 g ai/ha, novaluron için ise 10-100 g ai/ha’dır.^{7,8}

2-Ergin(Uçkun) Mücadelesi

2.1.Rezidüel/Kalıcı Uygulama: Bu yöntem, genelde larvasit uygulama için kullanılsa da, kapalı alanlarda, hamamböceği, bit, pire v.b sürünen zararlılar veya açık alanlarda çöplük, gübrelik, durgun su birikintileri, çöp kutuları gibi zararlıların engellenmesi amacıyla kullanılır. Rezidüel uygulama püskürtme halinde yüzeylere kalıcılık süreleri 2 aya kadar varan ilaçlarla yapılan mücadeledir. Yüzeyler duvar, beton, ağaç, menfez, su ve yol kenarı, çöp konteyner veya bidonları vs her zemin olabilir. Ergin vektörler için uygulanan önemli yollardan biridir. Satihta kalıcılık süreleri kimyasalın yapısına göre değişmektedir. Kalıcılık süresi en uzun insektisitler (3-6 ay) organoklorlu bileşiklerdir. Atıldıkları yerlerde haşere dışındaki diğer canlı yaşamına vermiş oldukları zararları ve çoğu vektörün direnç kazanmış olması nedeniyle kullanımından vazgeçilmiştir.^{9,10,11} Ülkemizde de kullanımına izin verilmemektedir. Spreyleme halinde satırlara kalıcı etkisi 1-2 ay devan eden ilaçlar metrekareye belli dozda düşecek şekilde atılır. Ancak 15-20 gün süre zarfında silinmesi gerekir. Zaman içinde ergin böceklerle yumurtasından çıkan larvalar da ilaçla temas ederek tamamı yok olur. Uzman gözetiminde uygulaması yapılır. Dikkatli ve dozu iyi ayarlanmadığı takdirde kısa zamanda adaptasyon veya dayanıklılık(direnç) gelişir ve ilaç etki etmez. Yanlış uygulamalar temel başarısızlık sebebidir.

2.2-Hacimsel Mücadele:Bu yöntem genellikle uçkun mücadelesi için kullanılır.^{4,6} Amaç o an ortamda bulunan uçkunu ortadan kaldırmaktır. Bu nedenle mücadelenin, uçkun sayısının yoğun olduğu mevsimlerde özellikle yaz aylarında, yoğun olarak sineklerin uçuş zamanları göz önüne alınarak sabah tan vakti veya akşam gün batımı zaman aralığında yapılan uygulamadır. İklim özellikleri, gündüz süresi, zararlının aktif dönemi, hava sıcaklığı,rüzgar yönü ve şiddeti göz önünde bulundurulur. Haşerelerin etkilenmesi ilaç içeren damlacıkların havada asılı kalma süresiyle de

yakından ilgilidir. Yerleşim yerlerinde genel olarak zararlılar 1-3 m yükseklikte uçtuklarından uygulama teknik bu yüksekliğe göre ayarlanır. Hacimsel uygulama iki ayrı usulle yapılır.

2.2.1-Termal Fog (Sıcak Sisleme): Şehirde erişkin uçkun kontrolünde kullanılır. İlaç mazot ya da kerosenle karıştırılır. Cihazın içinde sıcak hava karışımı ile süratle buharlaşır. Buhar dışarıda soğuk hava ile temas edince yoğunlaşır küçük damlacıklar halinde sis bulutu oluşturur. Uçkunlar üzerinde yüksek başarı sağlar. Hacim ilaçlamaları 20 oC'nin üstünde ve 4-6 KM / saat hızla uygulanır. Uygulamada mazot veya kerosen kullanılması dezavatajıdır. Giderek uygulamadan kalkmaktadır. Çevreye petrol türevi yayması ve bıraktığı kokudan şikayetler olmaktadır.

2.2.2-ULV (Ultra Low Volume-Soğuk Sisleme): Motorlu araçlarla kalıcı veya ani etkili, havada buharlaşan tipte ilaçları su ile seyrelterek püskürtme işlemidir. Kullanılan makinenin gücü ve havada asılı kalabilecek şekilde atma özelliği oldukça önemlidir. Son yıllarda tercih edilen bir yöntemdir. İşlem sırasında sıcak sisleme yönteminde olduğu gibi havaya duman bırakması söz konusu değildir ve bir koku da yaymaz. Dikkatli bakıldığında su buharı bıraktığı anlaşılır. Ani ve kalıcı etkisi sayesinde ergin sineklerin popülasyonunu azalır. Karasinek,sivrisinek ve tatarcık, sumlidae, colicoides ve benzeri küçük siyah sinekler üzerinde de etkili olan metottur. Uçan ve yürüyen haşereleri anında etkilediği gibi havada asılı kalan etken madde residüel etkisini gösterir. Durgun yerel hava şartlarında uzun süre (8-10 saat) kalacak şekilde partiküller etki ile temas süresi optimum şekilde artabilir. Rüzgarın durgun olduğu sabah ve akşam gün doğumu/batımında yapılan ULV ilaçlama termal sislemeye göre daha fazla etkili olur.

Malatya kent merkezinde haşere mücadelesi için bir sezon boyunca kullanılan ilaçlar ve doz uyarlamaları Tablo i'de sunulmuştur. İlaçlama içeriği incelendiğinde DSÖ kılavuzu değerlerinin aşılmadığı ve EPA ve DSÖ'nün önerdiği ve Sağlık Bakanlığının onayladığı jeneriklerin seçildiği görülür.^{5,7,8,9,11}

Tablo.i. Malatya'da vektörlerle mücadelede kullanılan ilaç dozları ve DSÖ kılavuzuna uyum(2008*)

Kente Kullanılan İlaçlar	Seyreltme Oranı	Karışım Uygulama Miktarı	Yerel Uygulama Dozu	DSÖ 2006 Uygulama Dozu(**)
ICON 10 CS Lambda Cyhalothrin Sivrisinek:yüzeyle kalıcı etki	50 ml İlaç + 10 litre Su	50 ml / m ²	0,023 g / m ²	0.01-0.03 g/m ²
ZİON 17 EC Cyphenothrin+tetremehrin +Puperonyl Butoxit ULV soğuk sisleme	1 lt İlaç + 41.5 Litre Su	0,5 lt / ha	2.0 g ai/ha	5-10 g ai /ha 1.0 g ai/ha 5-10 g ai /ha
ALPHAMOST SC Alfacypermethrin (Residüel: duvar siperlere)	1 lt ilaç + 249 lt Su	5 lt / 100 m ²	20 mg / m ²	03-06 g ai / m ²
DİFLUBENZURON 10 SC Kitin inhibitörü	250 ml İlaç + 100 litre Su	100 lt karışım / 1 ha	25 g ai / ha	25-100 g ai/ha
AGİTAGARD 10 WG Thiametoxam (neo nicotinoid)	1 lt ilaç + 8 lt Su	40 ml / m ²	0,25 g / m ²	1-12.5 g ai /l % 0.1- 1.25
TEMEPHOS M-TOKS	12 ml ilaç + 9988 ml su	100 lt / ha	60 g ai / ha	56-112 g ai/ha 0.15-0.3 /m ³
BİO-DİF EC Deltamethrin%2.5+Tetramethrin	1 lt İlaç + 299 L SU	5 lt / ha	5 g ai/ha	6-7 g ai /ha 1.0 g ai/ha

%2.5+Piperonil Butoksit %10 ULV				5-10 g ai /ha
ALTOSİT SC Metrophene (İGR)	1 lt İlaç + 24 Lt SU	0.5 lt / ha	0.5 g ai/ha	0.2-2.5 g ai /ha 0.2-2.5 g ai/ha 5-10 g ai /ha
PERMESİT EC Permetrin+tetrametrim+ Piperonyl butoxide	1 Lt ilaç+29 Lt su	0.5lt/ha	5.0 g ai/ha	5-10 g ai/ha 1 g ai/ha 5-10 g ai/ha

(*) Sağlık Bakanlığı ve İçişleri Bakanlığı genelgesi(2008)

(**)WHO: Pesticides and their Applications. For the control vectors and pests of public health importances. Sixth Edition. WHO/CDS/NTD/WHOPES/GCDPP/2006.1

5-Kimyasal ajanlarla yapılan mücadele için uyarılar.

Çoğu ülkelerde yasaklanmasına rağmen halen üretimlerinin sürdüğü bilinen kalıcı organik klorlu kirleticiler (persistant organic pollutants) olarak tanımlanan bu grup ile sağlık arasında doğrudan zarar ilişkisi vardır. Bu kirleticiler besin, su veya toprak yoluyla canlılar aleminin besin zincirinde üst basamaklara çıktıkça artış gösterir.^{9,12,13} Örneğin foklar ve insanlar deniz ürünlerinden en çok zarar görenlerdir. Tarımsal veya halk sağlığı amaçlı ilaçlamaların uzun süre etkisi ile yağ dokularında KOK'(*) ların birikmesi kronik bir etkilemeye yol açar. KOK' lara ilaveten tarımsal üretimi arttırmak ve halk sağlığı amaçlı kullanılan herbisit, fungusit, insektisit, poliklorlanmış hidrokarbonlar, bifeniller ve alkil fenolik bileşikler insan ve yabancı hayatın endokrin sistemini bozmaktadır.^{14,16} Doğal hormonları taklit edebilen ve bunlara zıt etki gösterebilen bu maddelere "endokrin bozucular" adı verilmektedir.¹⁴ Çevresel östrojenler arasında yer alan bu maddeler embriyonik dönemde canlıları etkileyerek eşey organ değiştirmekte ve populasyonların üreme başarılarını düşürmektedir.¹⁵ AB tarafından 680 kimyasal ajan "endokrin bozucu" olarak tanımlanmaktadır.

Ekzojen endokrin bozucular arasında pestisidler önemli yer tutar.^{13,14,15} Etkiler; a)hormona benzer etki, b)hormona antagonistik etki, c)hormon sentezi üzerine etki ve d)reseptör düzeyine etki şeklinde gerçekleşir. Bu kimyasalların ortaya çıkardığı sendrom veya hastalıklar: kız çocuklarda; erken puberte, prematür telarş, hipotroidi, genital sistem malformasyonları, erkek çocuklarda; kriptoşidi, hipospadias, genital sistem malformasyonları, kadınlarda; meme kanseri, endometriosis, fetus malformasyonları ve erkeklerde; testis-prostat kanserleri, sperm nitelik kaybı ve troid hormon bozuklukları. Testis kanserlerinde son yıllarda başta sanayileşmiş ülkelerde olmak üzere, artıştan endokrin bozucular sorumlu tutulmaktadır.

Pestisidler vücuda oral-enteral, solunum, deri, mukoza, parenteral ya da göz yoluyla girerler. Asetil kolin esteraz enzimini inhibe ederler. İnhibasyon sonucu dokularda asetil kolin birikir. Brikaen asetil kolin dolaşım, solunum, sindirim ve sinir sistemleri üzerinde hastalık yapıcı etkide bulunur.⁹ Buna ilaveten vücutta pestisid birikmesinin, serbest radikallerin vücuttan uzaklaştırılmasında denge sağlayan antioksidan katalaz aktivitesini azaltarak hücrelerde peroksidasyona yol açacağı ileri sürülmektedir.

Kordon yoluyla anne karnındaki cenine, anne sütü ile bebeğe geçer. Pestisidlerin toksik etkilerinden en çok gelişme çağındaki çocuklar, gençler ve yaban hayvanları zarar görür. Vücutta bağışıklık sistemine zarar verirler. Lenfosit sayısında azalmalara yol açarak hastalıklara karşı direnci azaltırlar. Pestisidlere bağlı akut zehirlenmelerin yıllık sayısı üç milyon civarındadır. Bunun 220 bini ölümle sonuçlanmaktadır.

(*) Kalıcı organik kirleticiler arasında en tehlikeli olanlar "22-23 Mayıs 2001'de imzalanan 'Stokholm Kalıcı Organik Kirleticilerden Arınma Sözleşmesi' ne' (Stokholm Konvansiyonu) göre 12 tane olup "dirty dozen" olarak tanımlanmışlardır. Bu 12 kirleticiden çoğu pestisid olarak

kullanılmıştır. Bu grubun tamamı IARC tarafından "kesin" (Grup 1a) veya "olası kanserojen" (Grup 2b) de yer almaktadır.

Modern dünyada, çevresel sağlık büyük önem kazanmıştır. Türkiye'de 2002 yılı verilerine göre tarımsal amaçlı olarak kullanılan yüksek zehirli insektisitlerin tüm insektisitler içindeki payı %53 civarındadır. Bu bilinçsiz ve kontrolsüz kullanım sonucu ihraç edilen gıdalarda pestisid kalıntısı bulunan ülkelerden biri de Türkiye'dir.¹⁷

Pestisid zararlarından bireysel ve kurumsal düzeyde korunmak gerekmektedir. Üretimden tüketime kadar tüm aşamalarda alınması gereken önlemler vardır:

- Üretim sırasında işveren işçi ve güvenlikle ilgili görevlilerin uygun maskelerle korunması ve giysilerin evlere götürülmemesi.

- Pestisid uygulamalarında bu bileşiklere bulaşmış et, süt ve kümes hayvanlarının yenilmemesi

- Bu bileşiklerle yoğun şekilde kirlenmiş deniz veya göl ürünlerinin yenmemesi, yemek üzere olabildiğince küçük balıkların yenmesi

- Olası bir yoğun temasta ellerin bol su ile yıkanması, solumaktan kaçınmak

- Pestisit uygulamalarında, yoğun uygulama yapılan alanlar uyarı şeritleriyle çevrilererek korunmalı.

- Kentlerde yoğun ilaç uygulamaları yapıldığı sırada insanların dışarıda olmadığı saatleri seçmek, değilse yaşlı ve çocukların dışarı çıkmalarına engel olmak.

- Uygulama sırasında fumigant etkiden kaçınmak için işçilerin maske kullanması

- İnsan ve çevre sağlığı için en az toksik kimyasalları seçmek.

- Kent merkezlerinde rüzgarlı olan günlerinde ilaçlama yapmamak.

- Çalışanların sürekli eğitimini sağlamak.

Sonuç olarak; EPA'nın da belirlediği gibi,⁵ pestisitlerin zararları anlaşılınca 1967 yılında ilk defa gündeme getirilen IPM (integre pest management) ilkelerine uygun olarak insektisit amaçlı pestisid kullanımlarında; a) insan sağlığına düşük etki, b) hedef dışı organizmalara düşük zehirlilik, c) yer altı sularını kirlenme potansiyelinin düşüklüğü, d) uygulama dozunun daha düşük olması, e) zararlı organizmalarda dayanıklılık (direnc kazanma) potansiyelinin düşüklüğü gibi kriterleri içeren çevre dostu ilaçların kullanılmasının yaygınlaşması gerekmektedir. Ülkemizde çevre dostu pestisidlerin toplam tüketim içerisindeki payının %4-5 civarında olduğu düşünülürse, tarımsal ve halk sağlığı amaçlı pestisid kullanımı konusuna profesyonellerin daha fazla ilgi göstermelerinin zorunlu olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

1-EPA, A Summary of OPP reduced-risk pesticides initiative. www.epa.gov/pesticides.US EPA. 2007 11 pp.

2-WHO, Chemistry and specifications. Occupational and environmental medicine. 2002; 59-202-203.

3-Kutlu Ş. "Pestisit Güvenliği" II.Ulusal Çevre Hekimliği Kongresi. Ankara. 18-21 Ocak 2006 ss. 104-107

4-Güler Ç, Çobanoğlu Z. Pestisitler. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No:52. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayınları. Ankara 1997.

5-EPA. Pesticides regulation- index of pesticides data. http://npic.orst.edu/epareg.htm.2007 US EPA. 4pp.

6-Özcel MA, Daldal N(editörler). Parazitoloji'de Artropod Hastalıkları ve Vektörler. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları No:13. İzmir 1997.

7-EPA. Policy and guidance efficiency document, technical science to all pesticides. www.epa.gov/pesticides/science/policies/. 2007 127 pp

- 8-WHO:** Pesticides and their Applications. For the control vectors and pests of public health importances. Sixth Edition. WHO/CDS/NTD/WHOPES/GCDPP/2006.1
- 9-Last JM.** Public Health and Human Ecology. Second I.Edition pp.174-178 Washington DC. 1998
- 10-Aytac N.** Pestisit Güvenliği. II.Ulusal Çevre Hekimliği Kongresi. Ankara. 18-21 Ocak 2006 ss.119-123
- 11-Sağlık Bakanlığı.** Halk Sağlığı Alanında Haşerelere Karşı İlaçlama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik. RG: 27 Ocak 2005-25709 ss.10
- 12-Güler Ç, Çobanoğlu Z.** Kimyasallar ve Çevre.. Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi No:37. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayınları. Ankara 1997.
- 13-Şahin Ü, Alkoy S.:** Kalıcı Organik Kirleticiler ve Sağlık Çevre İçin Hekimler Derneği Yayınları.Myra yayıncılık. İstanbul 2006.
- 14-Darendeliler F.** “Endokrin bozucular ve gelişim üzerine etkileri.” VII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi. Bildiri Kitabı. İnönü Üniversitesi Kongre Merkezi.Malatya; 10-13 Eylül 2007 s.44
- 15- Toppari J, Larson JC, Christiansen P, and et al.:** Male reproductive health and environmental exoestrogens. Environmental health perspectives. 1996; 105:163-164
- 16-Çok İ.:** “Endokrin bozucular ve kanser ilişkisi.” VII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi. Bildiri Kitabı. İnönü Üniversitesi Kongre Merkezi.Malatya; 10-13 Eylül 2007 s.45
- 17-Delen N,** Türkiye’de tarım ilacı kullanımı ve sorunları Eds. A.Ş. Tan, A.Aydın, N.Ercan, M.A. Gül, ve A.Oğuz. TAYEK/TYUAP Tarla Bitkileri Grubu, Ege Tarımsal Araştırma Müdürlüğü, Yayın No: 2002.(109): 233-247

YURDUMUZDA VEKTÖRLERLE BULAŞAN ÖNEMLİ HASTALIKLAR

Prof.Dr.Sema ERTUĞ
Adnan Menderes Üniversitesi, ,
Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı

Çok sayıda enfeksiyon hastalığı insanlara vektörler aracılığı ile geçmektedir. Aşağıda dünyada vektörlerle bulaşarak insanlarda en önemli mortalite ve morbidite nedenleri olan hastalıklar kısaca belirtildikten sonra Türkiye’de görülen hastalıklardan daha ayrıntılı olarak söz edilecektir.

1-Geçmişte ve günümüzde insanlarda mortalite ve morbiditeye neden olan çeşitli patojenlerden en önemlileri sivrisinekler tarafından bulaştırılmaktadır. İnsan sıtma parazitlerinin hepsi dişi *Anopheles* türleri ile bulaştırılmaktadır. Sıtma; çağlar boyunca uygarlıkları yıkan hastalık olarak tarihte yerini almıştır. Eski bir geçmişi olan sıtma halen dünyada yaygın olarak görülmekte olup, Dünya Sıtma Raporu 2008’e göre 2006’da 3,3 milyar insan risk altındadır. Ayrıca aynı yıl içinde çoğunluğunu 5 yaş altı çocukların oluşturduğu 247 milyon sıtma vakası olduğu tahmin edilmektedir. Bu vakaların yaklaşık bir milyonu kaybedilmektedir. Diğer bir ifadeyle dünyada her 30 saniyede bir çocuk sıtma nedeniyle yaşamını kaybetmektedir. Türkiye’de 2003 yılında 9.209, 2007 yılında ise 358 rapor edilen vaka olduğu bildirilmektedir. Bu vakaların çoğunluğu Çukurova ve Güney Doğu Anadolu Bölgeleri’nden rapor edilmektedir. Ayrıca sivrisineklerin vektörlük yaparak insanda oluşturduğu en önemli hastalıklar virusların etken olduğu sarı humma, deng ateşi, Japon ensefaliti, St.Louis ensefalitidir. Yine sivrisineklerin vektör olduğu *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* ve *Brugia timori* gibi parazit etkenleri lenfatik filariasis hastalığı oluşturlar.

2-Phlebotomidae ailesi içinde yer alan *Phlebotomus* (Tatarcık, Yakarca) cinsi kum sinekleri ülkemizde özellikle *Leishmania* cinsi protozoanların biyolojik vektörlüklerini yapmaları nedeniyle tıbbi açıdan önem taşımaktadırlar. *Phlebotomus*lar kahverengimsi, dar vücutlu, uzun bacaklı, vücudun üzerinde dik duran dar yaprak şeklinde kanatlı, uzun antenli, kanatları dahil bütün vücudu

tüylerle kaplı 2-5 mm boyundadır. Leishmaniasis, dünya da 88 ülkeden 12 milyon insanın enfekte olduğu ve dünya nüfusunun yaklaşık onda birinin risk altında bulunduğu bir protozoon hastalığıdır. Türkiye’de özellikle Ege ve Akdeniz Bölgelerinde *Leishmania infantum* (*L.infantum*)’un sebep olduğu visseral leishmaniasisi (VL), Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde ise *L.tropica*’nın sebep olduğu deri leishmaniasisi (DL) görülmektedir. VL’de köpeklerin doğal rezervuar olduğu bilinmektedir. İnfekte köpek veya insandan dişi *Phlebotomus* tarafından alınan parazit, tatarcık vücudunda değişiklik geçirdikten sonra tatarcığının kan emme işlemi sırasında insana geçmektedir. VL’de etken, özellikle 2-6 yaş arası çocuklarda kemik iliği, karaciğer ve dalak gibi iç organlara yerleşerek, hepatosplenomegali, ateş, halsizlik, kilo kaybı, ishal, anemi gibi bulgularla seyretmektedir. Hastaların tedavi ile %95’i iyileşirken, tedavi edilmeyen olgular araya giren sekonder enfeksiyonlar ve bağırsak kanamaları ile kaybedilmektedir. DL’in sivilce şeklinde başlayan, daha sonra tipik ülserleşme, kabuklanma ile seyreden ve ikincil enfeksiyonlar söz konusu olmadığı zaman, en geç 1-1.5 yılda iz bırakarak kendiliğinden iyileşen bir seyir izlediği bilinmektedir. Etkensel tanı, parazitin amastigot formunun doku, kan ve/veya kemik iliği örneklerinde boyama yöntemleriyle gösterilmesi, Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR) ile parazit DNA’sının saptanması veya materyalin Novy- Nicolle-McNeal (NNN) besiyerine ekilmesi ile iki hafta içinde parazitin promastigot formlarının besiyerinde görülmesi ile yapılabilmektedir. Serolojik tanı ise *Leishmania*’ya özgü antikorlarının İndirekt Fluoresan Antikor (IFA), Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), Direkt Aglutinasyon Testi (DAT) ve Western blot gibi testlerin kullanılmasıyla konulmaktadır Türkiye’de son 10 yılda yıllık ortalama 20 VL olgusu, 1550 CL olgusunun saptandığı bildirilmektedir. *Phlebotomus*’lar aynı zamanda etkeni arbovirus olan üç gün ateşi, tatarcık humması veya papatasi ateşi olarak adlandırılan hastalığa vektörlük ederler. Bu hastalığın semptomları arasında kas ağrısı, eklem ağrısı, yüzde kızarma, ateş, baş ağrısı ve halsizlik gibi semptomlar görülmektedir. Özgül tedavisi olmayan hastalık semptomatik tedavi ile iyileşebilmektedir. Türkiye’de tatarcık humması özellikle vektörlerin yoğun olarak görüldüğü yaz aylarında salgınlarla seyretmektedir.

3-Bitle bulaşan çok sayıda enfeksiyon hastalığı bulunmaktadır.

a-Etkeni *Rickettsia prowazekii* olan epidemik tifüs hastalığı özellikle savaş alanlarında orduların korkulu rüyası olmuştur. Son salgınlar 2. Dünya Savaşı sonlarına rastlar. Hastalık halen dünyanın bazı bölgelerinde etkisini göstermektedir. İnfekte bit, diğer insanlardan kan emerek beslenirken *Rickettsiaları* cilt üzerinde bırakır. Bu kişiler saçlarını ovalarken, *Rickettsiaları* ya da bit parçacıklarını bitin ısırıldığı yerin içine sokarak enfekte olurlar.

b-Beş gün humması, siper humması olarak adlandırılan hastalığın etkeni eski ismi ile *R.guintana* yeni ismi ile *Bartonella quintana* gram negatif bir basil olup, aksenik olarak kültürde üretilmektedir. Weil-Felix testi negatif olup, ELISA gibi serolojik testlerle tanı konulabilmektedir.

c-Relapsing fever, (dönek ateş humması) etkeni *Borrelia recurrentis*’in vektörü insan bitidir. İnsanlar *Borrelia recurrentis*’in rezervuarıdır. Dünyada yaygın bir enfeksiyondur. Muköz membranlar veya deri üzerinde insan bitinin ezilmesi ile vektörden insana bulaştırılır. Bit ısırması veya dışkısı ile bulaşma olmaz. Daha sonra epitelden penetre olan spiroketler kan dolaşımına girer. Tanı, periferik kan yayması, karanlık alan mikroskopisi, Giemsa veya Right boyama ile etkenin gösterilmesi ile konulmaktadır.

4-Keneler virus, bakteri, protozoa ve *Rickettsiaları* insanlara bulaştırır. Yaşam döngüsünde kenelerin yumurta, larva, nimf ve erişkin şekilleri bulunmaktadır. Larvalar 6 aylık diğer formları ise 8 aylıktır. Larva ve nimfler küçük canlılarda beslenmeyi tercih ederler. Erişkinler ise genellikle daha büyük canlılarda yaşamayı tercih ederler. Yaşam döngülerinde genellikle larva bir canlı üzerinde beslenir ve toprağa düşer daha sonra nimf şekline ulaşır başka bir canlı üzerine yerleşir orada beslenir ve kan emmiş olarak toprağa düşer ve burada erişkin hale gelen kene tekrardan başka bir canlı üzerine yerleşir. Fakat tek bir canlı üzerinde de bu yaşam döngüsünü

tamamlayabilir. Yaşam döngüleri kenelerin türlerine göre değişmekle beraber 3 yıla kadar uzayabilir. Kene konağının üzerinde çok yavaş bir şekilde beslenir. Bu beslenme günlerce sürebilir. Ehrlichiosis, Lyme, babesiosis, anaplasmosis, tularemi, kayalık dağlar lekeli humması, bartonellosis, Colorado kene ateşi, Powassan encephaliti, Kırım Kongo kanamalı ateşi gibi çok sayıda hastalık kenelerle bulaşabilmektedir. Kenelerle bulaşan hastalıkların hepsi Türkiye’de görülmemektedir. Bunlardan Tifüs (Ateş grubu riketsiyöz), Q ateşi, Tularemi, Lyme hastalığı, Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA) ülkemizde görülmektedir.

a-Ateş ve döküntüyle seyreden ve kenelerle bulaşan en eski hastalık gruplarından biri olan riketsiyozlar, günümüzde yine keneye bulaşan ciddi seyirli KKKA'ya benzer özellikleri ile dikkati çekmektedir. *Rickettsia conori* öncelikle kahverengi köpek kenesi olarak bilinen *Rhipicephalus* tarafından insanlara bulaştırılır. Yurdumuzda Marmara Bölgesi’nde sporodik olarak görülmektedir.

b-Q humması etkeni olan *Coxiella burnetii*, küçük, Gram negatif kokobasil şeklinde bir bakteridir. Q humması insanlara en sık enfekte koyun, keçi ve sığırların enfekte idrar, dışkı, süt ve özellikle doğum artıklarıyla bulaşmaktadır. Tanıda öncelikle serolojik testler kullanılmaktadır. Bazı çalışmalarda Türkiye’de öncelikle risk gruplarında %51 gibi yüksek rakamlarda seropozitiflik bildirilmektedir.

c-Tularemi, etkeni *Francisella tularensis* olan zoonotik bir hastalıktır. *F.tularensis* gram-negatif, hareketsiz bir kokobasildir. Hastalığın bulaş yolları; kirli sular, kemirgenler, tavşan, kene, sivrisinek, kaplumbağa, koyun, inek, kuşlar ve geyik gibi hayvanlardır. *F.tularensis* vücuda; deri, inhalasyon yoluyla ya da konjunktiva ve orofarenks gibi mukozal yollardan girebilmektedir. Klinik olarak; ülseroglandular, glandular, oküloglandular, orofarengeal, pulmoner ve tifoid formları görülür. Bakteri izolasyonu güç olmasına karşın hastalığın serolojik tanısı kolaydır. Tedavide streptomisin ve tetrasiklin tercih edilen antibiyotiklerdir. 1936 ile 1953 yılları arasında yurdumuzun üç farklı bölgesinde dört tularemi epidemisi görülmüştür. 1988 yılına kadar Türkiye’de görülen başka bir epidemiy literatürde bulunmamaktadır. 1988 yılında Bursa’da küçük bir epidemiyi takiben çeşitli bölgelerde epidemiler saptanmış binin üzerinde olguya serolojik olarak tam konulmuştur.

d-Bir spiroket olan *Borrelia burgdorferi*’nin etken olduğu Lyme hastalığı multisistem bir hastalık olup deri belirtileri, eklem ağrıları, nörolojik, kardiyak nadiren göz bulguları ile kendini göstermektedir. Yapılan çalışmalarda Türkiye’de antikör pozitifliği %22 ile %6 olarak belirlenmiştir. Bir başka çalışmada ise Ixodes türü kenelerde etken %1.1 ile %85 arasında saptanmıştır. Lyme hastalığı tetrasiklinler ve penisilinle tedavi edilebilmektedir.

e-KKKA, Bunyaviridae ailesine bağlı Nairovirus soyundan virüslerin meydana getirdiği, şiddetli bir seyir gösteren ve fatalitesi oldukça yüksek (yaklaşık %30;bu rakam bazı kaynaklarda %50’ye kadar çıkmaktadır) olan bir hastalıktır. Hastalık hayvanlarda, insanlara nazaran daha yaygın olarak görülmekle beraber asemptomatik seyretmekte olup, zoonoz karakterli bir hastalıktır. Sporadik vakalar veya salgınlar şeklinde insanlarda da görülebilmektedir. Ateş, kırıklık, baş ağrısı, halsizlik, aşırı duyarlılık, kollarda, bacaklarda ve sırtta şiddetli ağrı ve belirgin bir iştahsızlıkla başlar. Bazen kusma, karın ağrısı veya ishal olabilir. İlk günlerde yüz ve göğüste peteşi ve konjonktivalarda kızarıklık dikkati çeker. Gövde ve ekstremitelerde ekimozlar oluşabilir. Epistaksis, hematemez, melena ve hematurisi sıktır. KKKA’nın bulaşmasında *Hyalomma* soyuna ait keneler daha büyük bir yere sahip olmakla birlikte, 30 civarında kene türünün bu hastalığı bulaştırabileceği bildirilmektedir. Virüs kenelerde, transovaryal ve transstadiyal pasajlarla idame olur; keneler arasında venereal olarak bulaşmanın olduğu da bildirilmektedir. Henüz ergin olmamış *Hyalomma* soyuna ait keneler, küçük omurgalılarından kan emerken virüsleri alır, gelişme evrelerinde muhafaza eder. Keneler, insan veya hayvanlardan kan emerken virüsleri de bulaştırırlar. Küçük omurgalıları ve özellikle yerde beslenen kuşlar, keneleri enfekte eden en önemli konak grubunu oluşturmaktadır. Keneler, biyolojik evrimlerinin değişik safhalarında bu canlılardan kan emerler. *Hyalomma* soyuna ait keneler ülkemizin de içinde bulunduğu çok geniş bir coğrafik alanda yerleşmişlerdir. Ülkemiz, kenelerin yaşamaları için coğrafi açıdan oldukça uygun bir yapıya sahiptir. Tanıda, virüsün ya da virüs RNA’sının kan ve doku örneklerinden izolasyonu, virüs antijeninin ve virüse karşı oluşmuş

antikorların serolojik olarak gösterilmesi esasına dayalı yöntemler kullanılmaktadır. Tedavide esas destek tedavidir. Gerekğinde tam kan veya kan ürünleri verilmelidir. Hastalığın spesifik bir tedavisi bulunmamakla birlikte, antiviral ilaçların oral veya parenteral olarak kullanılabilceği bildirilmektedir. Türkiye’de 2002 yılından itibaren günümüze kadar 5000 civarında olguda hastalık saptanmış olup, aynı yıllar içinde 218 kişi hayatını kaybetmiştir.

5-Pireler vücutları iki yöne basık olup, erişkinleri 1-4 mm boyunda, kanatsız, soluk sarıdan kahverengine kadar değişen renklerdedir. Ağız yapıları emici sokucu yapıda, üçüncü çift bacakları ise çok uzun olup zıplamaya elverişlidir. Pireler tek bir konağa bağlı olmayıp çok sık konak değiştirirler. Tam başkalaşımly böcekler olup yumurta, larva ve pupa evrelerini geçirerek erişkin hale gelirler.

a-Pire denilince akla öncelikle veba hastalığı gelmektedir. Vebanın doğal infeksiyon kaynağı öncelikle kemirgenlerdir. Kemirgenlerden insanlara pire ile geçen hastalık yine insandan insana *Yersinia pestis* bakterileri içeren pire ile geçer. Veba insanlarda bubonik, septisemik ve pnömonik olmak üzere üç farklı klinik formda görülür. Günümüzde insanlarda vahşi hayvanların rezervuarlık yaptığı sporodik olgular görülmektedir.

b-Pirelerin vektörlük ettiği bir diğer etken olan *Rickettsia mooseri* sıçanlardan insana öncelikle sıçan piresi olan *Xenopsylla cheopis* tarafından bulaştırılır. *Rickettsia* pirenin dışkısı ile dış ortama atılır. 6-15 gün süren inkübasyon dönemini takiben şiddetli başağrısı, titreme, yüksek ateş, ağrı ve döküntülerle karakterize bir hastalıktır. Taşikardi, düşük kan basıncı, tromboz, deride gangren, stupor ve koma gibi ciddi bulgular oluşumuna neden olur. Aglutinasyon testleri ile tanı konulabilir. Tetrasiklinler tedavide kullanılabilir.

OTURUM 6: KRONİK HASTALIKLAR VE ÇEVRE**KRONİK KALP HASTALIKLARI ve ÇEVRE**

Prof. Dr. Tarkan TEKTEK
Adnan Menderes Üniversitesi,
Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı

Kardiyovasküler hastalıklardan ölüm yirminci yüzyılda birinci ölüm sebebi olmuştur. Bir yüzyıl önce bütün ölümlerin %10'undan az iken, bu yüzyılda ortalama %30'ları bulmuştur¹. Endüstrileşme, şehir yaşantısı ve yaşam biçimi değişikliği ile bu durumun bütün ırk, etnik grup ve kültürlerde bir yüzyıl önceye göre halen hızlı bir şekilde devam ettiğini göstermektedir. 20. Yüzyıldan önce infeksiyöz hastalıklar ve beslenme bozuklukları en önemli ölüm sebebi iken beslenmenin ve halk sağlığı konularında alınan önlemlerle beklenen yaşam süresi artmıştır. Yaşam süresinin artması ile birlikte sigara, aşırı yağlı beslenme ve diğer faktörlerin etkisi ile kardiyovasküler hastalıklar ve kanser birinci ölüm sebebi olmuştur.

Murray ve Lopez² hastalıkları 3 gruba ayırmışlar; 1. Bulaşıcı hastalıklar, 2. Bulaşıcı olmayan hastalıklar (Kardiyovasküler hastalıklar ve kanser gibi), 3. Yaralanmalar.

Dünya bankası dünyayı iki major ekonomik kategoriye ayırmıştır.

1. Yüksek gelirli ülkeler
2. Düşük ve orta gelirli ülkeler

Düşük ve orta gelirli ülkelerde 6 bölgeye ayrılmış

1. Doğu Asya ve Pasifik
2. Latin Amerika ve Karayipler
3. Doğu Avrupa ve Orta Asya
4. Orta doğu ve Kuzey Afrika
5. Kuzey Asya
6. Sub Saharan Afrika

Düşük ve orta gelirli ülkelerde bulaşıcı hastalıklardan ölümler %36 iken bu oran yüksek gelirli ülkelerde %7'dir. Güney Afrika hariç bütün bölgelerde bu oran düşmekte iken AIDS nedeniyle bu bölgede halen çok yüksektir. Yüksek gelirli ülkelerde kardiyovasküler hastalıklardan yaşa bağlı ölüm oranları düşmekte iken orta ve düşük gelirli ülkelerde artış göstermektedir. Bu nedenle dünyada kardiyovasküler hastalıklardan ölümler büyük bir heterojenite göstermektedir. Bu duruma epidemiyolojik değişme denilmektedir. Omran⁴ bu geçişi 3 ana evreye ayırmıştır. 1. Kıtık ve salgın hastalıklar evresi, 2. Salgın hastalıklardan uzaklaşma evresi, 3. Dejeneratif ve insan kaynaklı hastalıklar. Olshansky ve Ault⁵ geçikmiş dejeneratif hastalıklar fazını eklemişlerdir. Bir 5. Evrede fiziksel inaktivite ve obesite epidemisi nedeniyle özellikle gelişmiş ülkelerde başlıyor gibi durmaktadır.

EVRE 1: KITLIK VE BULAŞICI HASTALIK EVRESİ

İnsanoğlu tarih boyunca uzunca bir süre bu evrede yaşamıştır. İnfeksiyöz hastalıklar ve açlık bu evrede görülen en sık ölüm sebebidir. Kardiyovasküler hastalıklarda ölüm nadirdir. Ortalama yaşam süresi 30 yıldır. Şu an dünyada bir çok ülke bu evreden kurtulmuştur. Güney Afrika ile Hindistanın bazı bölgelerinde hala birinci ölüm sebebi infeksiyöz hastalıklar ve açlıktır. Kardiyovasküler hastalıklardan ölümler % 5-10 civarındadır.

EVRE 2: PANDEMİLERDEN UZAKLAŞILAN EVRE

Refahın artması ve beslenmenin düzelmesi ile birlikte enfeksiyöz hastalıklar ve açlıktan ölümler azalmıştır. İnfant ve çocuk ölümlerinin azalması ile birlikte beklenen yaşam süresi artmıştır. Bu evreye örnek olarak Amerika Birleşik Devletlerinin 20. yüzyıl başlarındaki durumu ve şu anda Çin'in bazı bölgeşeri örnek olarak verilebilir. Kardiyovasküler hastalıklardan ölümler % 10-35 dir.

EVRE 3: DEJENERATİF VE İNSAN KAYNAKLI HASTALIKLAR EVRESİ

Endüstrileşme ve şehirleşmenin artması ile birlikte yoğun yağ içerikli beslenme, sigara kullanımının artması, fiziksel aktivitenin azalması ile birlikte kardiyovasküler hastalıklar ve kanserden ölüm birinci sıradaki ölüm sebebidir. Kardiyovasküler hastalıklardan ölümler % 35-65.

EVRE 4: GEÇİKMİŞ DEJENERATİF HASTALIKLAR EVRESİ

Bu evrede de kardiyovasküler hastalıklar ve kanser birinci ölüm sebebir ancak teknolojik gelişmeler (bypass, PTCA ve koroner bakım üniteleri) ile koruyucu önlemler (Sigaranın bırakılması, hipertansiyon ve hiperlipiemi tedavisi) sayesinde kardiyovasküler hastalıktan ölüm daha geç yaşlarda olmaktadır. Beklenen yaşam süresi artmıştır. Kardiyovasküler hastalıklardan ölümler % 50 altındadır. Kardiyovasküler hastalıklardan ölümler azalmasına rağmen kardiyovasküler hastalık prevelansı artmaktadır.

FİZİKSEL İNAKTİVİTE VE OBESİTE EVRESİ 5. EVRE?

Fiziksel inaktivite ve obesitenin artması ile birlikte özellikle çocuklarda diyabet, hipertansiyon ve hiperlipideminin başlaması ileriki dönemlerde kardiyovasküler hastalıklardan ölümü arttıracaktır.

Türkiye Dünya bankasının sınıflamasına göre Doğu Avrupa ve Orta Asya grubunda düşük ve orta gelirli ülkeler arasında yer almaktadır. Dünya nüfusunun %85'i orta ve düşük gelirli ülkelerde yaşamaktadır. Gelişmekte olan ülkeler sınıfında yer alan Türkiye gibi ülkelerde Kardiyovasküler hastalıklardan ölümler %58 bulmaktadır. Koroner kalp hastalıklarından ölümler birinci sırada yer aldığından bu bölgedeki ülkeler evre 3'de yer almaktadır. Yüksek gelirli ülkelere göre bu dönemde koroner kalp hastalıklarından ölümler daha erken yaşlarda olmaktadır. Türkiyede kalp hastalıkları her yıl 200 bin can almakta ve her geçen yıl bu sayı artmaktadır.

TÜRKİYEDE KARDİOVASKÜLER HASTALIKLARDAN KORUNMA YOLLARI

Türkiye için özel önem taşıyan ve önceliği olan kardiyovasküler risk faktörleri sigara içimi, hipertansiyon, HDL-K düşüklüğü abdominal obesite gibi görünmektedir. Bunlardan özellikle HDL düşüklüğü klinik açıdan en araştırmaya açık konu gibi durmaktadır. Bugüne kadar; Türklere HDL düşüklüğünü açıklamaya çalışan 2 tez ortaya atılmıştır. Türklere yaygın olarak görülen metabolik sendromun komponentlerinden birisi olduğu ve genetik bir temeli olmadığı görüşü ile; Türklere HDL düşüklüğünün genetik olduğunu ve hepatik lipaz enziminin yüksekliği ile bağlantılı olduğu görüşleri çelişmektedir. Ayrıca son iki yılda yapılan bazı çalışmalar (METSAR, ICEBERG vb) Türklere HDL düzeylerinin düşük olmadığı konusunda karşı tezler ileri sürmüşlerdir. Eğer Türklere iddia edildiği gibi genetik bir özellik olarak HDL düşüklüğü varsa bunu açıkça saptamak, nedenlerini ortaya koymak yabancı araştırmacıların değil Türk bilim adamlarının görevidir ve bu konu ciddiyle üzerinde durulması gereken hassas bir konudur. Konunun özellikle etnisite gibi hassas noktalar

içermesinden dolayı mutlaka Sağlık Bakanlığı'nın koordinatörlüğünde, üniversitelerimiz arasında karşılıklı işbirliği ile planlanması ve irdelenmesi gerekmektedir.

Sigaranın bırakılması bilinen bütün ilaçlardan daha önemli ve ucuz bir korunma yöntemidir. Interheart çalışmasına göre sigara statinlerin koruyucu etkisini %75 oranında azaltmaktadır. Bu nedenle sigaranın bırakılması, gençleri sigara içmeye teşvik eden ortamın ortadan kaldırılması öncelikli bir hedeftir. Bu amaçla toplumda rol modeli oluşturan kişilerin eğitimi öncelikli olarak ele alınmalıdır. Bugün hangi okulun öğretmenler odasına giderseniz sigara dumanı ile karşılaşsınız. Öğretmenler, hekimler ve sanatçılar öncelikli hedef kitleler olmalıdır.

Obesite ile mücadele, meyve ve sebze tüketiminin artırılması, fiziksel aktivitenin teşviki ve okul çağlarından itibaren eğitimin gerçek bir parçası olarak müfredat programlarına konabilir. Televizyonun özellikle ev kadınları ve çocuklar üzerindeki tartışmasız etkisi de bu amaçla değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

1. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, et al. Global Burden of Disease and Risk Factors, Oxford, England, Oxford University Press and Washington, DC, The World Bank, 2006.
2. Murray CLC, Lopez AD: The Global Burden of Disease. Cambridge, Mass, Harvard School of Public Health, 1996.
3. World Health Report 2003: Shaping the Future. Geneva, World Health Organization, 2003.
4. Omran AR: The epidemiologic transition. A theory of the epidemiology population change. Milbank Mem Fund Q 49:509, 1971.
5. Olshansky SJ, Ault AB: The fourth stage of the epidemiologic transition: The age of delayed degenerative diseases. Milbank Q 64:355, 1986.

ÇEVRE VE NÖROLOJİ

Prof. Dr. Ali AKYOL

Nörolojik hastalıklarda çevrenin rolüne madde madde bakacak olursak başağrılarında çevrenin rolü ile başlamak uygun olacaktır. Baş ağrılarının % 85-90' ını oluşturan migren ve gerilim başağrılarında çevrenin rolü genetik yatkınlık kadar önem arz etmektedir. Çevresel problemlerin yol açtığı stres hem gerilim tipi baş ağrılarında hem de migren baş ağrılarında neden olabilmektedir. Stres dışında, Türkiye prevalansı % 16 gibi oldukça yüksek olan migren başağrılarının aşağıda belirttiğim tetikçilerine bir göz atacak olursak, çevrenin yadsınamaz rolünü daha iyi anlamış olacağız:

- Hormonal değişiklikler; menarş, mens, doğum
- Belirli ilaçlar; özellikle vazodilatatörler
- Pozisyon, efor
- İklim değişikliği; duman, basınç, yükseklik
- Uyku düzeninde değişiklikler
- Yemek saatlerinde değişiklikler
- Öfke, günlük yaşam rutini değişikliği
- Floresan lambalar
- Tiramin içeren besinler (bira, turşu, kırmızı şarap, salamura peynir)
- Nitritler, sülfidler, başta şarap olmak üzere alkol, kafein, mayalı ürünler,
- Süt ürünleri, çikolata, ceviz, fındık, narenciye,
- Aspartam, Çin yemeklerinin soslarında kullanılan monosodyum glutamat önde gelen migren baş ağrısı tetikleyicileridir (1).

Nörolojik Bilimlerin diğer bir önemli konusu beyin damar hastalıklarıdır. En sık ölüm nedenlerinden üçüncü sırada gelen beyin damar hastalıklarına gerek hemorajik, gerekse iskemik olarak bakacak olursak, risk faktörleri olarak karşımıza dengesiz beslenme sonucu karşımıza çıkan;

- hipertansiyonu,
- diabetes mellitusü,
- hiperlipidemi,
- obezite, sedanter yaşamı,
- sigara ve alkol kullanımını,
- oral kontraseptifleri,
- stres faktörünü göreceğiz (2).

Multipl Sclerозis (MS) demiyelinizan hastalıkların en sık görülenlerinden biridir. Görüntüleme tekniklerindeki ilerlemelerle tanının daha kolay konulması, hastalık oluşumu hakkındaki bilgilerimizi biraz daha ileri taşısa da henüz bu grup hastalıklarda bilinmeyenler bilinenlerden çok daha fazladır. Bildiklerimiz, hastalığın oluşumunda küçük bir grupta genetik özellikler rol oynasa da çevresel faktörlerin yadsınamaz rolü olduğudur. Hastalığa neden olan kesin etkeni bilmiyorsakda, yaşamın ilk 15 yılının geçirildiği bölgenin çevresel faktörlerinin MS ortaya çıkışında rol oynadığını bilmekteyiz. Şöyleki İsrail' e göç eden Avrupalı Musevilerde MS ortaya çıkma oranı; 15 yaşından önce göç edenlerde İsrail MS sıklığında, oysa 15 yaşından sonra göç edenlerde ise göç ettikleri Avrupa ülkesinin sıklığında bildirilmektedir. Bu sonuçta bize ilk 15 yaşın geçirildiği çevre koşullarının MS gelişimi için önem taşıdığını göstermektedir (3).

Yine günümüzün tedavisinde zorluklar yaşadığımız bir diğer nörolojik hastalık gurubu Demans sendromu olup, bu gurubun en az yarısını Alzheimer Hastalığı oluşturmaktadır. Alzheimer hastalığına göz atacak olursak risk faktörleri arasında genetik olarak yatkın kişilerde yoğun çevresel faktörlerin katkısı ile karşılaşırız. Kısaca göz atacak olursak;

Yaşanılan çevredeki Al, Cu, Fe, Zn toksisitesi ki bu faktör özellikle bölgesel içme suları yönü ile bizleri etkiler. Ayrıca düşük tahsil, depresyon, baz istasyonu benzeri elektromanyetik sahalar, kafa travma öyküsü, yavaş virüs enfeksiyonları ve yaşlılık en sık neden olarak karşımıza çıkacaktır (4).

Kişilerin meslekleri de bazı nörolojik hastalıklara neden olmaktadır. Alkol kullanımı gerek kendisi, gerek yol açtığı beslenme bozukluğu üzerinden, ensektisidlerde kullanılan talyum, çevresel arsenik oranı, tarım ilaçlarında kullanılan organofosfatlar, kimya laboratuvarlarında ve akü sanayinde kullanılan akrilamid, neden oldukları polinöropatiler üzerinden sağlığımızı tehdit edebilirler (3).

Nörolojinin ilgilendiği bir diğer konu, ön planda Parkinson hastalığı ile karşımıza gelen ekstrapiramidal sistem hastalıklarıdır. Parkinson hastalığı etyolojisinde;

- Çevresel manganez, CO, CS2 toksisitesi, sigara,
- Kırsal yerleşim, tarım böceklerinin ilaçlamasına bağlı bu ilaçların yiyecekler ve yağmura karışarak içtiğimiz sular üzerinden vücudumuza alınması,
- Bir üstteki madde ile ilişkili tarım ilaçlarını kullanan çiftçilerde solunum ve cilt yolu ile bu toksik maddelerin vücuda girmesi, kuyu suyu ve dere suyu içme sonucu bu maddelere maruziyet,
 - Çelik alaşım endüstrisi
 - kağıt hamuru fabrikaları
 - Sebze çiftlikleri suçlanmaktadır (4).

Epilepsiler yönü ile çevresel faktörlere göz atacak olursak, erişkin yaşta ortaya çıkan epilepsilerin en sık nedenlerinden biri olarak kafa travmaları karşımıza çıkmaktadır. Yine geri kalmış toplumlarda doğum koşullarının geriliği, sağlık sistemlerine ulaşım güçlüğü, ekonomik zorluklar nedeniyle ilaca ulaşımında yaşanan zorluklar epileptik nöbetlerin nedeni veya artışının sorumlusu olarak çevresel faktörleri karşımıza çıkarmaktadır (4).

Yine değişik çevresel faktörler sonucu ortaya çıkan uyku bozuklukları da, kişide yol açtığı baş ağrıları, depresyon, anksiyete bozukluğu, trafik kazaları üzerinden kişisel; bir teknik personelin uykusuzluğunun yol açtığı Bhopal, Ukrayna-Çernobil örneğinde gördüğümüz üzere nükleer çevresel faktörlere neden olarak hayatımızı etkileyebilmektedir (5).

Tüm bu bilgiler çevresel faktörlerin Nörolojik bilimlere üzerine olan etkisini göstermesi açısından anlamlı olmakla beraber, Hindistan’ da bir yoga ustası Prahlad Jani gerçeğini de unutmamak gerek.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR

- 1-Silberstein S, Lipton R, Goadsby P. Headache in clinical practice. Martin Dunitz Ltd. Second edition. 2002.
- 2-Balkan S: Serebrovasküler hastalıklar. 2. baskı. Güneş Kitabevi. 2005.
- 3-Ertekin C: Nöroloji’ de fizyopatoloji ve tedavi. Bilgehan Matbaası. 2007.
- 4-Bradley WG, Daroff RB, Fenichel GM, Jankovic J: Neurology in Clinical Practice. V th edition. Elsevier. 2008.
- 5-Teofilo L, Chiong L: Sleep; a comprehensive handbook. John Wiley&Sons. 2006.

KANSER VE ÇEVRE

Doç. Dr. Sabri BARUTCA
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı
Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı

İnsanda kanser insidansını iki ana faktör etkilemektedir: Kalıtım ve Çevre. Kalıtım ailemizden gelmekte olup mevcut teknoloji düzeyinde modifiye edilememektedir. Çevre faktörleri ise potansiyel olarak değiştirilebilir. Bunlar; sigara, kötü beslenme, obezite, çeşitli enfeksiyöz ajanlar, bazı tıbbi tedaviler, güneş ışını ve karsinojen (kansere sebep olan ajanlar) maruziyetidir. Karsinojenler hava, gıda, su ve toprakta bulunurlar. Bazısı doğada oluşurken bazısı insan aktivitesi sonucu ortaya çıkmakta ve yoğunlaşmaktadır. Örneğin, radon yeryüzünde bulunan doğal bir karsinojendir, ancak mesleki maruziyet madenlerde ve toprak radon emisyonu yüksek bölgelerdeki kötü havalandırılan yerleşkelerde gerçekleşir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’nde çevresel faktörler kanser olgu ve ölümlerinin yaklaşık %75-80’ine tekabül etmektedir. Mesleki, toplumsal veya diğer karsinojen maruziyet durumları ise kanser ölümlerinin küçük bir kısmını oluşturmaktadır (mesleki maruziyet yaklaşık %4, çevresel kirlilik %2 gibi). Her ne kadar sigara (~%30) ve kötü beslenme, fizik aktivite azlığı ve obezite (~%35) yanında küçük bir orana sahipse de, karsinojenler ile kanser arasındaki ilişki bazı nedenlerle önemlidir. Öncelikle, küçük bir kanser oranı bile pek çok ölümü ifade edebilir: ABD’nde yıllık kanser ölümlerinin %6’sı ~33,700 ölüme denk gelmektedir. Dahası mesleki ve çevresel karsinojen maruziyeti çoklukla düşük gelirli işçi ve insan gruplarında görülerek toplumda kanser dağılımı düzensizliği oluşturmaktadır. Ayrıca, çevre ve kanser ilişkisi hakkında bazı önemli sorular da cevap beklemektedir. Bu sorular arasında insan gelişiminin kritik evrelerinde çeşitli kimyasal maddelere (hormonal ajanlar gibi) maruziyetin etkileri ve çevresel ajanların birbirleri ve diğer genetik faktörler ile etkileşim potansiyelleri sayılabilir.

Karsinojenler Nasıl Belirlenir

Karsinojen terimi, maruziyeti sonucunda kanser insidansını arttırabilen faktörler için kullanılır. Benzen gibi kimyasal ajanlar, asbestoz gibi fibröz mineraller, metaller ve x-ışınları veya ultraviyole ışını gibi fiziksel ajanlar veya nikel işçiliği gibi özgül meslekler ve sanayi alanlarındaki maruziyetler karsinojen olarak nitelendirilebilir. Karsinojenler genellikle epidemiyolojik çalışmalara dayanılarak veya hayvan deneyleri ile belirlenir. Meslek gruplarını içeren (kohort) çalışmalar çoğu kimyasal karsinojeni ve radyasyonun önemini belirlemede önemli rol oynamıştır, çünkü her zaman işçiler uzun süre izlenebilir ve maruziyet dereceleri yüksektir. Bazı bilgiler ise tıbbi tedaviler esnasında radyasyon ya da östrojen gibi karsinojen ajanlara maruz kalan gruplar ve yine kazara veya kasten (atom bombası sonrası sağkalanlar gibi) kimyasal veya fiziksel ajanlara kısa süreli olarak fazlaca maruz kalan insanların izlenmesi ile elde edilir. Genel popülasyonda potansiyel karsinojen maddelere maruziyetin getirdiği kanser riskini araştırmak maruziyet derecesi hakkındaki belirsizlikler ve uzun süreli izlem güçlüğü nedeniyle zordur. Dahası, kanser riskini belirleme amaçlı uzun süreli epidemiyolojik çalışmalar halk sağlığının primer amaçlarından biri olan kanseri önleme felsefesi ile tam örtüşmez, sonuçta risk düzeyi belirlendiğinde çok sayıda insanda maruziyet durumu söz konusu olabilir. Böylece, son 40 yılda, ABD ve çoğu ülkede karsinojenler altın standard kabul edilen kemirgenlerdeki 2 yıl veya yaşam boyu süreli biyoassay çalışmaları ile değerlendirilmektedir. Bu çalışmalar pahalı ve zaman alıcıdır ancak potansiyel karsinojenler konusunda bilgi sağlayarak insan maruziyetini azaltmakta veya ortadan kaldırmaktadır. Kemirgen araştırmalarında karsinojen olduğu belirlenen pek çok madde genelde kabul görür bir çalışma grubu oluşturulmadığı için insanda yeterince çalışılmamıştır. İnsanda karsinojen olduğu ispatlanan maddelerden tümü iyi düzenlenen 2 yıl süreli biyoassay çalışmalarında hayvanlarda da pozitif sonuç vermektedir. Dahası, kanıtlanmış insanda karsinojen ajanların %25-30'u ilk olarak hayvan çalışmalarında gösterilmiştir. Hayvan testlerinde yüksek doz maruziyet uygulanmakta ve sıklıkla karsinojen etkinin alt eşik değeri değerlendirilmemektedir.

120

Konuşma Metinleri

Karsinojenlerin Gelişimi

Ulusal Toksikoloji Programı "The National Toxicology Program" (NTP) ABD'nde, "The International Agency for Research on Cancer" (IARC) de uluslararası platformda karsinojenlerin tanımlanması ve incelenmesinde önemli roller oynamaktadır. Bunlardan NTP 1978'de ABD hükümeti için karsinojenite de dahil olmak üzere toksikoloji test programlarını koordine etmek için kurulmuştur, ayrıca kanser gelişimini arttırabilecek ajanlar, maddeler, karışımlar veya maruziyet durumlarını tanımlayan bilimsel ve halk sağlığına yönelik "the Report on Carcinogens" (Karsinojenler Raporu) adlı bilgilendirici dokümanı da oluşturur. Bu raporda (11th Report on Carcinogens) insanda karsinojen olarak belirlenen maddelerin listesi için <http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/toc11.html> adresi incelenebilir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün bir kolu olan IARC düzenli olarak topladığı bilimsel gruplar aracılığıyla potansiyel karsinojenleri değerlendirmektedir. Laboratuvar, hayvan ve insan çalışma verilerini gözden geçirdikten sonra bu komiteler bir konsensusa vararak söz konusu maddenin karsinojen oluşu açısından kanıtın (yeterli, sınırlı veya yetersiz gibi) değerlendirmesini yapmaktadır. IARC monograf programı tarafından gözden geçirilen maddeler <http://monographs.iarc.fr/ENG/Publications/internrep/07-001.pdf> adresinden incelenebilir.

Her ne kadar hava, yiyecek ve suda düşük düzeyde bulunan karsinojenlere maruziyetin oluşturacağı küçük risklerin epidemiyolojik çalışmalarda tespiti güçse de, tüm Dünya'da bilimsel ve yönetsel otoriteler yüksek düzeylerde karsinojen etkili olabilen maddelere insan maruziyetinin azaltılmasını anlamlı ve sağduyulu bulmaktadır. Her ne kadar toplumun ilgisi çoklukla zirai ilaçlar ve endüstriyel kimyasallarla kanser ilişkisi üzerine yoğunlaşmışsa da çevre kirliliği insan sağlığını ve ekosistemleri pek çok başka yolla da etkileyebilmektedir. Çevre kirliliği oluşturan etkenlerin kısa ve uzun vadeli geniş spektrumlu sonuçları üzerindeki araştırmalar ve bilinen zararlarına karşı

maruziyet azaltıcı düzenlemeler halkın ve gelecek nesiller için de doğanın korunmasına katkı sağlayacak olup bu tür çabaların desteklenmesi ve sürdürülmesi önem taşımaktadır.

Onbirinci Raporda Listelenen, İnsanda Karsinojen Kabul Edilen Maddeler (Kısım A)

Aflatoksinler, alkol içeren ürünler, 4-aminobifenil, fenasetin içeren analjezikler, arsenik bileşikleri, asbestoz, azatioprin, benzen, benzidin, berilyum ve bileşikleri, 1,3-butadien, 1,4-butanediol dimetansulfonat (Myleran®), kadmiyum ve bileşikleri, klorambusil, 1-(2-kloroetil)-3-(4-metilsikloheksil)-1-nitrozüre (MeCCNU), bis(klorometil) eter ve teknik-düzeyde klorometil metil eter, krom heksavalan bileşikleri, kömür katranı ve zifti, kok fırını emisyonu, siklofosfamid, siklosporin A, dietilstilbestrol, benzidine metabolize olan boyalar, sigara dumanı, erionit, steroidal östrojen, etilen oksit, hepatit B ve C virusları, human papilloma viruslarının bazı genital-mukozal tipleri, melfalan, ultraviyole A tedavisi ve bu tedaviyle birlikte metoksalen, işlenmemiş veya hafif işlenmiş mineral yağları, mustard gazı, 2-naftilamin, nötronlar, nikel bileşikleri, radon, silika, solunabilir kristalin, dumansız tütün, solar radyasyon, kurum, sülfürik asit içeren güçlü inorganik asit dumanı, tamoksifen, 2,3,7,8-tetraklorodibenzo-p-dioksin (TCDD); dioksin, tiotepa, toryum dioksit, tütün dumanı, vinil klorid, ultraviyole radyasyonu, odun tozu, x- ve gama ışınları.

OTURUM 7: GÜNCEL KONULAR**TÜRKİYE’DE TAMAMLAYICI TIP UYGULAMALARI**

Prof. Dr. Mustafa BİRİNCİOĞLU
Adnan Menderes Üniversitesi
Tıp Fakültesi Farmakoloji Anabilim Dalı Başkanı

Dünyada ve ülkemizde tamamlayıcı tıp uygulamalarına giderek artan bir ilgi vardır. Bu uygulamaların en yaygın olanları, akupunktur, fitoterapi, masaj terapisi, hipnoz gibi uygulamalardır. Bunun dışında çok sayıda tamamlayıcı tıp uygulaması kullanıma sunulmakta ve ilgi görmektedir. Bu uygulamaları yapanların eğitimleri ve standardizasyonları konusunda çalışmalar devam etmektedir. Bilimselliği kanıtlanmış destekleyici tıp uygulamalarının hasta yaşam kalitesini artırma yönünden faydaları bilinmektedir. Bu uygulamaların geri ödeme programlarına değerleriyle orantılı biçimde dahil edilmeleri ve bu uygulamaların ehil ellerde uygulanmaları önem arz etmektedir. Kronik hastalık gruplarında klasik tedavi yanında hasta yaşam kalitesini yükselten bu uygulamaların yapıldığı ve araştırıldığı, eğitiminin verildiği araştırma merkezlerine gereksinin duyulmaktadır. Bir çok gelişmiş ülkede örneklerine rastlanan “Tamamlayıcı Tıp Uygulama ve Araştırma Merkez” lerinin ülkemizde de kurulmasının faydalı olacağına inanılmaktadır. Bu merkezlerin hasta yaşam kalitesini artırma yanında tedavi maliyetlerinin önemli ölçüde azaltılmasına olumlu katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

OKUL ve KAPALI ORTAM KİRLİLİĞİ

Doç. Dr. Nur AKSAKAL
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Halk SAğlığı Anabilim Dalı
naksakal@gazi.edu.tr

Kapalı ortamlar; konutlar, okullar, resmi ve sivil binalar, taşıtlar, eğlence yerleri gibi insanların zamanlarının yaklaşık %80-90’ını geçirdikleri yerlerdir. Kapalı ortam hava kalitesi ile ilgili olarak ilk kez 18.yy’da kapalı odalarda odun dumanının neden olduğu sağlık etkileri tanımlanmıştır. Max von Pettenkofer 19. yy’ın ortalarında kapalı ortamlardaki CO₂ düzeylerini ölçmüştür ve 19. yy’ın ikinci yarısında yetersiz havalandırmanın tüberkülozun yayılımında etken olduğu fark edilmiştir.

“Kapalı ortam hava kalitesi “, biyolojik, kimyasal ve partiküler kapalı ortam kirleticileri, termal koşullar (sıcaklık, nem) ve gürültü, ışık ve koku gibi özellikleri ifade etmektedir. Kapalı Ortam Hava Kalitesi kapalı otamdaki havanın kabul edilebilirliğini tanımlar ve “İçinde bulunanların sağlık ve iyilik hallerini etkileyen hava özelliği”, kabul edilebilir kapalı ortam hava kalitesi ise “Bilinen kirleticilerin zarar verebilecek konsantrasyonda olmadığı ve içerde bulunanların büyük çoğunluğunun rahatsızlık belirtmediği hava” olarak tanımlanmaktadır.

Kapalı ortam hava kalitesi ve ilişkili olabilecek sağlık yakınmaları ve hastalıklar 1970’lerdeki enerji krizi sonrası ısı yalıtımı amacıyla binaların adeta bir “kabuk” la çevrilmesinin ardından dikkat çekmiş ve okul, ofis, sosyal mekanlar gibi kapalı ortamlarda kirleticiler ve sağlık etkileri yoğun bir şekilde araştırılmaya başlanmıştır.

Günümüzde çalışmalar, dış ortamdan giren kirleticiler ve/veya kapalı ortamlardaki kaynaklardan yayılan bazı partiküller ve gazlar nedeniyle kapalı ortamlarda pek çok kirleticinin dış ortamdan daha yüksek düzeye ulaştıklarını göstermektedir. Bu nedenle kapalı ortamlarda kirleticilere maruz kalma, dış ortamdan daha ciddi sağlık etkilerine neden olabilmektedir.

Kapalı ortam havasındaki kirletici düzeyleri bir çok faktöre bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Bunlar arasında:

1. Kirletici kaynağının şiddeti,
2. Kaynağın kapalı ortam ya da dış ortamdaki yerleşimi,
3. Kirleticilerin kapalı ortama ulaşma şekli, taşınması ve karışması,
4. Sıcaklık, nem ile sinerjistik etki gösteren diğer kirleticiler,
5. Dış ortamdan kapalı ortama sızan ya da mekanik havalandırma yoluyla giren hava miktarı, bileşimi ve yayılımı,
6. Hava temizleme aletlerinin etkinliği ve bakımı sayılabilir.

Gerek konutlarda gerekse diğer kuruluş binalarında karşılaşılabilen kapalı ortam hava kirletici etmenler arasında aerosoller, mantarlar da içeren alerjenler, formaldehit, uçucu organik bileşikler, radon, karbon monoksit, karbon dioksit ve bu kirleticilerin büyük bir kısmını içeriğinde barındıran sigara dumanı sayılabilir.

Son otuz yılda bina ilgili hastalıklar başlığı altında bir grup hastalık tanımlanmaya başlanmıştır. Bu hastalıklar “Bina İle İlişkili Hastalıklar” ve “Hasta Bina Sendromu (HBS)”’dur. HBS; içinde yaşanan ya da çalışılan bir binanın sağlığa zararlı olarak tanımlanan ve solunan havanın kalitesini düşüren herhangi bir kirletici tarafından sarılması ya da kirleticilerin düzeyleri tek tek düşük olsa bile bir arada etki, etmesi sonucu ortaya çıkan olumsuz durum olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım endüstriyel olmayan binalarda kapalı ortam hava kalitesi ile ilgili problemleri ifade etmektedir. HBS’yi anlamaya yönelik üç değişik yaklaşım söz konusudur. Bunlar; binada yaşayanlarda saptanan belirti, hastalık ya da rahatsızlık, binanın çevresel özellikleri, kontrol ve bakım durumu ile özgün kirleticiler ve etkilenimin değerlendirilmesidir. Belirtilerin sıklıkları ve kirletici düzeyleri binadan binaya farklılık göstermektedir.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin çoğunda çocuklar zamanlarının ortalama üçte birini başka bir deyişle bir yılın dokuz ayını okul çevrelerinde geçirmektedir. Okulda geçirilen zamanın da çoğu kapalı ortamlarda geçmektedir. Fiziksel okul çevresinin çocukların sağlığı üzerinde güçlü bir etkisi vardır. Bu etki, çevrenin çocuk sağlığı üzerindeki temel belirleyicilerden biri olması, çocukların fiziksel ve biyolojik tehlikelere daha duyarlı olmaları ve erişkinlerden farklı davranış şekilleri nedeniyle bazı tehlikelerle daha fazla karşılaşmaları nedeniyle daha belirgin olmaktadır.

Okullarda karşılaşılabilecek potansiyel riskler arasında güvensiz su ve sanitasyon, kapalı ve dış ortam hava kirliliği, asbest, kurşun, arsenik, organik çözücüler vb. ile etkilenim, sıtma gibi vektörlerle bulaşan hastalıklar, güvensiz binalar ve ultraviyole sayılmaktadır.

Sınıflarda hava kirletici kaynakları:

1. Dış ortamdaki emisyonlar(okul otobüslerinden dizel egzost dumanı)
2. Halılar (örn. Formaldehit)
3. Sigara dumanı
4. Ticari ürünler (boyalar, temizlik maddeleri, pestisitler ve koku verici maddeler),
5. Ekipman ve sarf malzemelerinden yayılan buharlar (örn. laboratuvar kimyasalları, eliş malzemeleri, kopyalama ve basım makineleri, tahta kalemleri),
6. Radon gazı, CO, CO₂
7. Kurşun
8. Hayvanlar ve böcekler
9. Küf ve mantarlar
10. İnsanlar (örn: bakteri, virüs) olarak sayılmaktadır.

Okullarda kapalı ortam hava kalitesine bağlı sorunlar; bina malzemesi ve mobilyalardan yayılan kimyasallar, yanlış ısıtma yöntemleri ve yetersiz havalandırma olarak bildirilmektedir. Bildirilen riskler arasında ise küf, toksik mantarlar, pestisitler, temizlik maddeleri, fotokopi makineleri ve yazıcılardan yayılan ya da mobilyalardan salınan Uçucu Organik Bileşikler (UOB), radon gazı, okul binalarına giren dış ortam kirleticileri, asbest, kurşun vb. maddeler ve solunan havada bioaerosoller sayılabilir. Rutubet ve nem problemleri de sık görülmektedir.

Okullarda kötü kapalı ortam hava kalitesi sıklıkla başağrısı, yorgunluk, nefes darlığı, öksürük, hapsirik, göz ve burunda rahatsızlık ve başdönmesi gibi yakınmalarla ilişkilendirilmektedir. Solunum sistemi enfeksiyonları çocuklarda en sık görülen hastalıktır ve pnömoni tüm dünyada birincil 5 yaş altı çocuk ölüm nedenidir. Kapalı ve dış ortam hava kirliliği küresel hastalık yükünün %60'ını oluşturan solunum sistemi enfeksiyonlarından önemli düzeyde sorumludur. Çocuklarda astım ve kronik bronşit gittikçe artan problemlerdir. Uzmanlar genetik duyarlılığın yanı sıra kapalı ve dış ortam hava kirliliğinin astım insidansı ve şiddetindeki artışta önemli bir etken olduğunu bildirmektedir. Astım ilk ve orta öğrenimde okul devamsızlıklarının %20'sinden sorumlu tutulmaktadır.

Alerjik astım nedenleri arasında küfler ve maya sporları, polenler, akarlar, kedi tüyü vs., hamamböceği, bazı ilaçlar ve bazı gıdalar sayılmaktadır ve bunların büyük kısmı okul çevrelerinde bulunabilecek risk faktörleridir. Ayrıca kapalı ortamlardaki alerjenlerin belirlenmesi son yıllarda önem kazanmıştır.

Aynı zamanda çocuklarda kanser gelişimi ile pestisitler, UV radyasyon, metaller, boyalar, çözücüler, çevresel sigara dumanı ve radon arasındaki ilişkiye dair kanıtlar vardır ve çocuklar okul ortamlarında bu etkilenimlerden korunmalıdır. Çocukların toplam etkilenimlerinin değerlendirilebilmesi için kapalı ve dış ortam hava kirletici konsantrasyonlarının bilinmesi gereklidir.

Sınıflarda kapalı ortam hava kalitesinin araştırılması, kirletici düzeylerinin ve çeşitlerinin saptanmasına ve solunan havanın kalitesinin iyileştirilmesi için düzeltici önlemlerin alınmasına yardımcı olacaktır. Okullarda ivedilikle alınması gereken önlemler arasında varsa rutubet probleminin çözülmesi, yeterli havalandırma sağlanması ve formaldehit, NO₂ gibi kimyasal, küf, mantar, bakteri, virüs gibi mikrobiyolojik kirletici düzeylerinin azaltılması sayılmaktadır.

Okullarda kapalı ortam hava kalitesinin iyileştirilmesi için bir takım önerilerde bulunmaktadır. Bunlar;

1. Kapı ve pencerelerin açılması, ancak dış ortamda emisyonların en yüksek olduğu saatlerde havalandırmadan kaçınılması,
2. Sigara içilmesine izin verilmemesi,
3. Çatıların, pervazların, sulu alanların, su ısıtıcılarının düzenli olarak kontrol edilmesi, iklimlendiricilerin temizlenmesi,
4. Halı kullanımının sınırlandırılması,
5. Su bazlı boyalar kullanılması, ahşap ürünlerin tercih edilmesi,
6. Koku verici maddelerin ve temizlik maddelerinin kullanımının en aza indirilmesi, bu ürünlerin kullanımı sırasında etkin havalandırma sağlanması,
7. Boyama, zemin bakımı, tadilat gibi çalışmaların pencerelerin açık tutulabileceği mevsimlerde ve tercihen okulun olmadığı mevsimlerde yapılması.
8. Boyama, çözücü ya da güçlü temizlik maddelerinin kullanımı sırasında mümkün olan en üst düzeyde havalandırma sağlanması,
9. Temizlik maddeleri, pestisitler ve çözücülerin hava almayan kaplarda, çocuklar tarafından açılmayacak şekilde ve ulaşılamayacak yerlerde saklanması,
10. Nem problemlerine engel olunması,
11. Toksik olmayan eliş malzemelerinin tercih edilmesi,
12. Dizelli okul otobüslerinin okul çevresinde gereksiz dolaşımının engellenmesi,
13. Hava girişlerinin park alanları ve egzoz çıkışlarının yakınında olmamasının sağlanması olarak sıralanmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) "Sağlığı Geliştiren Okul" kavramını "Sağlıklı yaşama, öğrenme ve çalışma ortamı oluşturma kapasitesini sürekli güçlendiren okul" olarak tanımlamaktadır. Amerikan Pediatri Akademisi (American Academy of Pediatrics, AAP) ise "sağlıklı okul çevresi" ni "öğrencileri ve çalışanları akut yaralanma ya da hastalıktan koruyan ve

gelecekte hastalık ya da sakatlığa neden olabilecek bilinen risk faktörlerine karşı önleme aktiviteleri ve tutumları geliştiren okul” olarak yapmaktadır.

Okulun fiziksel çevresi; okul binası ve tüm bileşenleri, altyapı durumu, kullanılan eşyalar-mobilyalar, kimyasal ve biyolojik ajanların bulunma ve kullanılması, okulun yeri, okul çevresindeki hava ve su özellikleri, çocuğun okul çevresinde karşılaşabileceği bazı maddeler ve durumlar (çevrede yapılan ziraat, yollar, trafik ve diğer tehlikeler)dan oluşmaktadır. Okulun fiziksel çevresi “Sağlığı Geliştiren Okullar“ inisiyatifinin de önemli bir bileşenidir. Okullarda çevresel riskler ve fırsatlar dünya genelinde değişiklik göstermekte ve bireylerin, toplumların, okul yöneticilerinin ve devletlerin çocukların çevresel tehlikelerden etkilenimlerini azaltmak üzere çaba göstermesi gerekmektedir. Bu çabalar içinde okul ortamındaki risklerin belirlenmesi ve bu risklere ait bilgilerin ilgililerle paylaşımı da yer almalıdır.

KAYNAKLAR

1. Rosenstock, L., Cullen, M.R., Brodtkin, C.A., Redlich, C.A. (2005). Textbook of Clinical Occupational and Environmental Medicine. (2. bs.) Elsevier Saunders: China.
2. Güler, Ç., Akın, L.(2006). Halk Sağlığı Temel Bilgiler, Hacettepe Üniversitesi Yayını: Ankara.
3. Ramachandran, G., Adgate, J.L., Banerjee, S., Church, T.R., Jones, D., Fredrickson, A., Sexton, K. (2005). Indoor air quality in two urban elementary schools—measurements of airborne fungi, carpet allergens, CO₂, temperature and relative humidity. *J Occup Environ Hyg.*, 2(11), 553-66.
4. WHO, The Physical School Environment. An Essential Component of Health-Promoting School.The World Health Organization’s Information Series on School Health. Document 2.
5. Mendell, M.J., Heath G.A. (2005). Do indoor pollutants and thermal conditions in schools influence student performance? A critical review of the literature. *Indoor Air*; 15, 27–52.
6. Daisey J.M., Angell W.J. and Apte M.G. (2003). Indoor air quality ventilation and health symptoms in schools:an analysis of existing information. *Indoor Air*, 13, 53–64.
7. Anderson, ME., Boghdan, GM. (2007). Environments, Indoor Air Quality, and Children. *Pediatr Clin N Am*, 54, 295–307.
8. Godwin, C., Batterman, S.(2007). Indoor air quality in Michigan schools. *Indoor Air*, 17, 109–121.
9. Sohn, J., Yang, W., Kim, J., Son, B. and Park, J. (2007). Indoor air quality investigation according to age of the school buildings in Korea. *Journal of Environmental Management*, 1-7 (article in press).
10. Blondeau, P., Iordache V., Poupard, O., Genin, D., Allard F. (2005). Relationship between outdoor and indoor air quality in eight French schools. *Indoor Air*, 15, 2–12.
11. Lee S.C., Chang M. (2000). Indoor and outdoor air quality investigation at schools in Hong Kong. *Chemosphere*, 41, 109-113.
12. Shendell, D. G., Prill, R.,W., Fisk, J., Apte, M.G., Blake, D. and Faulkner, D. (2004). Associations between classroom CO₂ concentrations and student attendance in Washington and Idaho. *Indoor Air*, 14, 333–341.
13. Güler, Ç., Çobanoğlu, Z. (2008). Kapalı Ortam Hava Kirliliği. Özgür Doruk Güler Çevre Dizisi:17, Yazıt yayıncılık: Ankara.
14. The American Society for Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers, (ASHRAE) Standard 62-1999. Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality. ASHRAE Ağ sitesi: <http://www.ashrae.org/technology>. Erişim: 10.11.2008
15. American Society for Testing and Materials (ASTM) D6245-98 "Standard Guide for Using Indoor Carbon Dioxide Concentrations to Evaluate Indoor Air Quality and Ventilation".

16. Jacob, B., Ritz, B., Gehring, U., Koch, A., Bischof, W., Wichmann, H.E., Heinrich, J. For the INGA-Study Group. (2002). Indoor exposure to molds and allergic sensitization. *Env. Health Perspect.*, 110(7), 647-653
17. Smith, K.R., Corvalan, C.F., Kjellström, T. (1999). How much global ill health is attributable to environmental factors? . *Epidemiology*, 10(5), 573-584.
18. Heudorf, U., Neitzert, V., and Spark, J. (2007) Particulate matter and carbon dioxide in classrooms – *The impact of cleaning and ventilation*. Int. J. Hyg. Environ. Health (Epub ahead of print)
19. Baechler, M.C. (1991). Sick Building Syndrome: Sources, Health Effects, Mitigation, (Pollution Tecnology Review No:205), William Andrew Inc. ISBN 0815512899
20. Tekbaş, Ö.F., Vaizoğlu, S.A.(2008). Okul Çevre Sağlığı. Özgür Doruk Güler Çevre Dizisi:16, Yazıt yayıncılık: Ankara .
21. Fisk, W.J. (2000) Estimates of potential nationwide productivity and health benefits from better indoor environments: an update. In: Spengler, J., Samet, J.M., Mc Carthy J.F. (eds). *Indoor Air Quality Handbook*, New York, McGraw- Hill, 4.1- 4.36
22. Mi, Y-H., Norback, D., Tao, J., Mi, Y-L. and Ferm M. (2006). Current asthma and respiratory symptoms among pupils in Shanghai, China: influence of building ventilation, nitrogen dioxide, ozone, and formaldehyde in classrooms. *Indoor Air*, 16, 454–464
23. Arundel A.V., Sterling E.M., Biggin JH., and Sterling T.D. (1986) Indirect Health Effects of Relative Humidity in Indoor Environments. *Environ Health Perspect*, 65, 351-361.
24. The American Society for Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers, (ASHRAE)ASHRAE Standard 55-1992
25. King, N., Auger, P. (2002) Indoor air quality, fungi, and health. *Canadian Family Physician*, 48, 298-302
26. Jo, WK, Seo YJ. (2005). Indoor and outdoor bioaerosol levels at recreation facilities, elementary schools, and homes. *Chemosphere* 61, 1570–1579
27. Lau, S., Illi, S., Sommerfeld, C., Niggemann, B, Bergmann, R., Von Mutius, E., Wahn, U. (2000) Early exposure to house-dust mite and cat allergens and development of childhood asthma: a cohort study: Multicenter Allergy Study Group. *Lancet*, 356, 1392-1397
28. Verhoeff, A.P., van Wjinen, J.H., van Reenen-Hoekstra, E.S., Samson, R.A., van Stieren, R.T., Brunekreef, B. (1994) Fungal propagules in house dust. II. Relation with residential charactersitics and respiratory symptoms. *Allergy*, 49, 540-547
29. Burr, M.L., Mullins, J. , Merrett, T.G., Stott, N.C.H. (1988) Indoor moulds and asthma. *J R Soc Health*, 108, 99-101
30. Katz, Y., Verleger, H., Barr, J., Rachmiel, M., Kivity, S., Kuttin, E.S. (1999) Indoor survey of moulds and prevalence of mould atopy in Israel. *Clin Exp Allergy*, 29, 186-192
31. Garret, M.H., Rayment, P.R., Hooper, M.A., Abramson, M.J., Hooper, B.M. (1998) Indoor airborne fungal spores, house dampness and associations with environmental factors and respiartory health in cildren. *Clin Exp Allergy*, 28, 459-467
32. Mentşe, S., Arısoy, M., Yousefi Rad, A., Güllü, G. (2008). Havadaki biyoaerosol seviyesinin mevsimsel değişimi. Çevre Sorunları Sempozyumu: Mayıs 2008- Kocaeli.
33. Bartlett, KH., Kennedy, SM., Brauer, M., Netten, CV. and Dill B.(2004). Evaluation and a Predictive Model of Airborne Fungal Concentrations in School Classrooms. (Elektronik sürüm) *Ann. Occup. Hyg.*, 48(6), 547–554
34. Adverse Human Health Effects Associated with Molds in the Indoor Environment Health Effects Associated with Molds Council on Scientific Affairs. *JOEM*. Volume 45, Number 5, May 2003 470-478
35. The American Society for Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers, (ASHRAE) Standard 62-1999. ASHRAE Ağ sitesi: <http://www.ashrae.org/technology>. Erişim: 10.11.2008

36. The American Society for Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers, (ASHRAE) Standard 62-2001. ASHRAE Ağ sitesi: <http://www.ashrae.org/technology>. Erişim: 10.11.2008
37. The American Society for Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers, (ASHRAE) Standard 62-2004. ASHRAE Ağ sitesi: <http://www.ashrae.org/technology>. Erişim: 10.11.2008
38. DSÖ. Air Quality Guidelines-Second edition. (2000). Chapter 5.5 Carbon Monoxide. WHO Regional Office for Europe: Copenhagen, Denmark
39. Aksakal, F.N., Acar Vaizoğlu, S., Güler, Ç. (2005). Formaldehit ve Sağlık Etkileri. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 40-44.
40. Aksakal, F.N., Acar Vaizoğlu, S., Güler, Ç. (2005). Mobilyalardaki Kimyasallar ve Sağlık Etkileri. *STED*,14(12), 268-72.
41. Cavallo, D., Alcini, D., Carrer, P., Bersani, M., Maroni, M. (1993) Chemical contamination of indoor air in schools and office buildings in Milan, Italy. In: Proceedings of the 6th international conference on Indoor Air Quality and Climate, Indoor Air'93. Vol 2., Helsinki, Finland, 45-50
42. DSÖ. Air Quality Guidelines-Second edition. (2000). Chapter 5.8 Formaldehyde. WHO Regional Office for Europe: Copenhagen, Denmark
43. DSÖ. Air Quality Guidelines-Second edition. (2000). Chapter 5.14 Toluene. WHO Regional Office for Europe: Copenhagen, Denmark
44. Lebret, E. Van de Wiel, H.J., Bos, H.P., Noij, D., Boleij, J.S.M. (1986). Volatile Organic Compounds in Dutch homes. *Environment International*, 12, 323-332.
45. Gilli, G., Scursatone, E., Bono, R. (1994). Benzene, toluene and xylenes in air, geographical distribution in the Piedmont region (Italy) and personal exposure. *Science of the total environment*, 148, 49-56.
46. Otson, R., Fellin, P., Whitmore, R. (1992). A national pilot study on the occurrence of airborne VOCs in residences: design and progress. U.S.EPA/A&WMA Symposium on Measurement of Toxic and Related Air Pollutants, Durham, NC,176-181.
47. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ACGIH, (1989). Threshold limit values and biological exposure indices for 1989-1990: Cincinnati, OH, 14.
48. Eriksson, N.M., Stenberg, B.G.T. (2006). Baseline prevalences of symptoms related to indoor environment. *Scand J Public Health*, 34, 387-396.

OTURUM 8: SİSTEMLER ve ÇEVRESEL ETKİLENİMLER**DERİ HASTALIKLARI VE ÇEVRESEL ETKİLENİM**

Prof.Dr. Göksun KARAMAN
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Deri ve Zührevi Hastalıklar Anabilim Dalı

Vücudumuzun en geniş ve en göz önünde organı olan derimiz çevresel faktörlerden en fazla etkilenen organdır. Güneş, sanayileşme ile beraber giderek artan hava kirliliği, çevresel alerjenler birçok deri hastalığının oluşumuna neden olurken, aynı zamanda pek çoğunun da şiddetlenmesine zemin hazırlar.

Yaşam kaynağımız olan güneş dünyaya ulaşabilen ultraviyole ışınları ile derimizde hem akut, hem de kronik bazı değişikliklere ve bazı hastalıklara neden olmaktadır. Akut yan etki güneş yanığı; kronik yan etkiler ise deride incelme, elastikiyetin bozulması (kırıksıklık), kuruluk, pigmentasyon değişiklikleri, kılcal damarların belirginleşmesi, fotoyaşlanma ve deri kanserlerinin oluşumu olarak sayılabilir. Bu değişikliklerin oluşumunu değiştiren faktörler, genetik farklılıklar, iş ve yaşam koşulları ve kişinin deri foto tipidir. Ayrıca fotodermatozlar olarak adlandırılan bir grup deri hastalığı, fotosensitiviteye neden olan genodermatozlar ve metabolik hastalıklarda oluşan deri değişiklikleri güneş etkisi ile ortaya çıkabilmektedir. Bu hastalıkların pek çoğunun etkileri uygun ve yeterli bir şekilde güneşten korunmanın sağlanması ve özellikle toplumda bu bilincin geliştirilmesi ile büyük oranda azaltılabilecektir.

Hava kirliliği ve çevresel alerjenlerdeki değişiklikler özellikle atopik dermatit ve kontakt dermatit olmak üzere pek çok immunolojik mekanizmalarla oluşan deri hastalıklarının sıklığında artışa neden olmaktadır.

Bu sunumda çevresel etkilerin oluşturduğu ve artışına neden olduğu deri hastalıklarından bahsedilerek, özellikle güneşin etkileri ve korunma yolları üzerinde durulacaktır.

HEMATOLOJİK HASTALIKLAR ve ÇEVRESEL ETKİLENİM

Prof. Dr Zahit BOLAMAN,
Adnan Menderes Üniversitesi
Tıp Fakültesi AYDIN

Hematolojik hastalıklar benign ve malign başlığı altında 2 guruba ayrılmaktadır. Benign hastalıklar başlıca olarak anemiler, pıhtılaşma bozuklukları, depo hastalıkları; buna karşılık malign hastalıklar başlığı altında lösemi, lenfomalar, myelom ve bazı immun yetmezlikler bulunmaktadır. Aşağıda bazı hematoloji hastalıkları ve çevresel faktörler arasında ilişki değerlendirilmiştir.

APLASTİK ANEMİ ve ÇEVRESEL ETKİLEŞİM

Çevresel faktörlerin en fazla etkili olduğu hastalık aplastik anemidir. Atom bombasına maruz kalanların bu konuda en iyi bilgi atom bombasına maruz kalan insanlar üzerinde elde edilmiştir. Atom bombası maruziyeti sonrası 1. haftada kemik iliği asellüler faza geçer ancak daha sonraki haftalarda rejenerasyon gerçekleşebilir. Kemik iliği hipplazisi 1.5-2 Gy veya daha fazla dozdaki radyasyonda irtaya çıkar. Radyasyona en duyarlı olan hücreler lenfositlerdir. Eğer radyasyon dozu 3 Gy ve üzerine çıkarsa lenfositlerde azalma oluşmaya başlar. Daha yüksek dozda granülositler ve trombositlerde azalma ortaya çıkar. Radyasyon kazalarında ve yüksek doz teropetik yaklaşımda LD₅₀ yaklaşık olarak 4.5 Gy'dir. Bununla beraber daha düşük dozda radyasyona maruz kalanlarda 20 yıl gibi bir süre sonra da aplazi ortaya çıkabilir. Sintigrafi ve tomografi gibi işlemlerde düşük dozda ancak kronik olarak radyasyon ile karşılaşmada lenfositöz, nötropeni,

immatür veya dismorfik lökositler ve dev trombositler oluşabilir. 1948-1961 yılında radyoloji uzmanı hekimlerde radyasyona yüksek oranda ölüm rapor edilmiştir. Ankilozan spondilit nedeni ile radyasyona maruz kalanlarda gözlenen yüksek ölümün nedeninin radyasyon ile ilişkili olup olmadığı ortaya konulamamıştır (1).

Aplastik anemiye yol açan maddelerin başında kanser tedavisinde kullanılan sitotoksik ajanlar en önemli gurubu oluşturmaktadır. Bu ajanlar kadar etkili kemik iliği supresyonu oluşturan bir diğer madde benzen içeren kimyasal maddelerdir. Aplastik anemiye yol açan ancak daha az sıklıkta kullanılan diğer ajanlar kolaramfenikol, insektisid, steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçlar, antikonvuzlanlar, antitroid ve antidiyabetik ilaçlar, karbonik anhidraz inhibitörü diüretiklerdir. Ayrıca bazı antibiyotik, sedatif ve trankilizanlar, allopurinol, deferoksamin gibi ilaçlar da aplastik anemiye yol açabilmektedir. Kimyasal ajanlar içerisinde bilhassa boya ve yapıştırıcı sanayide uzun süreden beri yaygın kullanılması nedeni ile benzen özel bir önem taşımaktadır. Benzen ve metabolitleri kemik iliğinde DNA'ya bağlanarak DNA sentezini inhibe eder (2). Pestisit kullanımı ve ağaç ve ziraat ile uğraşanlarda aromatik hidrokarbonlar nedeni ile aplastik anemi gelişme riski artmıştır.

LÖSEMİ ve ÇEVRESEL ETKİLEŞİM

Akut lösemi gelişimi üzerinde radyasyonun etkisi konusunda bilgilerimiz kısıtlıdır. Atom bombası sonrasında radyasyona maruz kalanlarda akut myeloid lösemi gelişimi ılımlı artış göstermiştir. Buna karşılık akut lenfoblastik lösemi oranı 7 kat daha yüksektir. Akut lösemi oluşumu için geçen süre yaklaşık 7 yıldır. Anne karnında iken alınan radyasyonun lösemi gelişimine etkisi ortaya konulamamıştır. Avrupa ve Amerikada nükleer aktivite olan yerlerde çalışanlarda akut lösemi gelişme riski kısmen daha fazladır. Ayrıca manyetik alanlarda çalışanlarda lösemi gelişme riskinde artmıştır (3). Radyasyona bağlı akut lösemi gelişimi özellikle tedavi amacı ile uygulanan radyasyon (2000cGy'den daha fazla) sonrası yüksektir. Ülkemizde yapılan bir araştırmada Çernobil sonrası akut lösemi insidensinde artış bulunmamıştır (4). Myeloproliferatif hastalıklardan kronik myelositer lösemi, primer myelofibrozis oranlarında da artma olabilir. Petrol rafineleri ve kimyasal madde imalathanelerinde çalışanlarda dapolisitemia vera insidensinin arttığına dair bilgiler mevcuttur. (5).

Akut lösemilerde benzen'in lösemi veya myelodisplazi yapıcı etkisi dikkat çekicidir. Yinede benzen'e bağlı akut lösemi olguları aplastik anemiye gelişimine göre daha düşüktür. Akut lösemi gelişiminde evvelce kimyasal ajanlar özellikle de sitotoksik ilaçlardan alkileyici ajanlar ve topoizomeraz inhibitörlerinin kullanılması etkili olmaktadır. Kronik myeloproliferatif hastalıklar içinde primer myelofibrozis gelişiminde benzen ve diğer endüstriyel solventlerin kullanımı suçlanılmaktadır (5).

LENFOMALAR ve ÇEVRESEL ETKİLEŞİM

Hodgkin ve non-Hodgkin lenfoma gelişiminde radyasyon veya apastik anemi ve lösemi etiolojisinde suçlanan diğer ilaç ve kimyasal maddelerin etkili olduğu konusunda görüş birliği yoktur. Ancak özellikle sosyoekonomik düzeyi düşük ülkelerde daha sık gözlenmesi etiolojide enfeksiyöz ajan(lar)ın varlığını düşündürmektedir. Bu hastalıkların etiolojisinde viral enfeksiyonların varlığı daha fazla yer tutmaktadır. Hodgkin hastalığı gelişiminde Epstein-Bar virüsünün lenfoid doku genomuna dahil olarak hastalık gelişim olasılığını 2-3 kat artırdığına inanılır. Hodgkin hastalarının yarısında lenfoid doku içinde viral genom gösterilmiştir. Epstein-Bar enfeksiyonu sonrası non-Hodgkin lenfoma gelişimine dek geçen süre yaklaşık 4.1 yıldır. Non-Hodgkin lenfoma gelişiminde radyasyon, kimyasal maddeler ve virüslerin etkisi açık değildir. Hepatit C virüsünün hastalık gelişimine katkıda bulunabileceğine dair görüş mevcuttur.

Atom bombasına maruz kalanlarda multipl myelom gelişimi artmıştır. Radyologlarda myelom fazla görülmesi düşük doz radyasyonun hastalık gelişimini göstermedeki rolünü ortaya koymaktadır. Tanısal amaçla kullanılan x-ray'ın myelom gelişimine etkisi olmadığı kabul edilir. Zirai ilaçlara, metal endüstride çalışanlar, benzen, saç boya kullanımı ile risk artarken sebze ve C vitamini kullanımı ile myelom risk gelişiminde azalma olabileceği ifade edilmektedir (7)

KAYNAKLAR

1. Young NS and Maciejewski JP. Aplastic anemia. In Hematology Basic Principles and Practice. Hoffman R, Benz EJ, Shattil SJ, McGlave P, Heslop H (eds). Churchill Livingstone Philadelphia 2009 pp:364-366.
2. Bird MG, Greim H, KAden DA, Rice JM, Synder R. Benzene 2009-Health effects and mechanisms of bone marrow toxicity: implications for t-AML and the mode of action framework. Chemico-Biological interactions 2010;184:3-6.
3. Itakura H and Coutre SE. Acute lymphoblastic leukemia in adults. In Wintrobe's Clinical Hematology. Greer JP, Foerster J, Rodgers GM, Paraskevas F, Glade B, Arber DA, Means RT (eds). Lippincott Williams&Wilkins Philadelphia 2009 pp:1421.
4. Ozatlı D, Göker H, Büyükaşık Y, Sayınalp N, Haznedaroğlu İ, Özcebe İO. The Effect Of The Chernobyl Disaster On The Occurrence Of Adult Acute Leukemias In Turkey Türkiye Klinikleri J Med Sci 2009;29:388-394
5. Tefferi A. Primary myelofibrosis. In Wintrobe's Clinical Hematology. Greer JP, Foerster J, Rodgers GM, Paraskevas F, Glade B, Arber DA, Means RT (eds) . Lippincott Williams&Wilkins Philadelphia 2009 pp:2045.
6. Isıkdoğan A, Ayyıldız O, Dursun O, tiftik N, Bautun S, Müftüoğlu E. Hepatitis C Virus in Patients with Non-Hodgkin's Lymphoma in Southeastern Anatolia Region of Turkey: A Prospective Case-control Study of 119 Patients. Leukemia & Lymphoma, 2003; 44: 1745–1747.
7. Dispenzieri A, Lacy MQ, Greipp PR. Multiple myeloma. In Hematology Basic Principles and Practice. Hoffman R, Benz EJ, Shattil SJ, McGlave P, Heslop H (eds). Churchill Livingstone Philadelphia 2009 pp:2373-2374.

İNFERTİLİTE VE ÇEVRESEL ETKİLENİM

Dr.Haluk EROL

Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi,

Üroloji Anabilim Dalı

Fertilite sürecinin kapsamı, iki gamet hücresinin birleşmesini tarif eden ve günümüzde yardımcı üreme teknikleri ile doğrudan sağlanabilen 'fertilizasyon'un ötesine çekildiğinden, sürecin başarısı da hamile kalabilmenin ötesine, bir bebeğin kucağa alınması-verilmesi düzeyine kadar vardırılmıştır. Üreyebilme, sürece dahil olan bireylerin cinsel ve üreme sağlıklarına bağlı olduğu kadar, bireylerin içinde buldukları fiziksel, biyolojik, kültürel ve sosyoekonomik çevreden de oldukça etkilenmektedir. Hatta üremenin temel amacının, sürekliliği sağlamak olduğu dikkate alınırsa, bu etkilenme, söz konusu bireylere sınırlı kalmayarak, takip eden nesillerinin üreme sağlığını da kapsamakta ve bu anlamda çevre kavramı içine çok özel bir ortam, 'anne karnı' da dahil olmaktadır.

Gerçekten de, üreme belli bir döneme sınırlı bir işlev gibi gözüксе de, bunu gerçekleştirecek yapısal gelişme ve farklılaşmalar, intrauterin yaşamın ilk aylarında gerçekleşmektedir. İlk müdahale, 'gonadal cinsiyetin' belirlenmesi aşamasındadır. Y kromozomunda bulunan SRY geni kaynaklı 'Testis Belirleyen Faktör' (TDF) etkisiyle, o ana kadar over / testis yönünde belirsiz olan gonad taslağı, testis yönünde gelişimini sürdürmeye ve farklılaşmaya başlamaktadır. Bu aşamada "müdahale" teriminin kullanılmasının sebebi, TDF etkisinin olmaması durumunda, ek bir etki

gerektirmeyen bir şekilde taslağın over yönünde geliyecek olmasıdır. Gonadın, genetik cinsiyet yönünde farklılaşması sonrasında, fenotipik cinsiyetin oluşması aşaması başlamakta; bu aşamada ise gonadın ürettiği hormonların müdahalesi devreye girmektedir. Çünkü bu hormonların eksikliği / etkisizliği durumunda da ek bir destek gerekmez, genital organlar dışı yönünde gelişmektedir. Bu müdahalenin tipik unsuru, Mülleren yapıların regresyonunu sağlayan anti-Mülleren hormondur (AMH). Oluşan testisteki Sertoli hücrelerinden salınan bu hormon, kadın iç genitali oluşmasını "inhibe" etmekte ve Leydig hücrelerince salınan testosteron sayesinde gelişim erkek fenotipi yönünde olmaktadır.

Bebeğin erkek fenotipinin sorunsuz oluşması, erişkin yaşamda fertil bir birey olması için yeterli olmayacaktır. Diğer bir ifade ile her açıdan sağlıklı bir erkek bebeğin pubertal gelişiminin de sağlıklı bir şekilde tamamlanması gerekmektedir. Aslında puberta ve sonrasında germ hücresinin üretimi ve cinsel aktivitenin gerçekleşebilmesi için 'doğru hormonların' sağlanması ve olumsuz hormonların (veya hormon etkisinde moleküllerin) müdahalesinin olmaması gerekmektedir.

Bu kısa hatırlatma göstermektedir ki, erkek üreme sisteminin farklılaşması, gelişmesi ve puberte ile birlikte sperm üretiminin gerçekleşmesi, tamamen hormonal müdahaleler gerektirmektedir. Bu noktada, erkek fertilitésinin, çevre etkileşimine en duyarlı olan sisteminin endokrin sistem olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

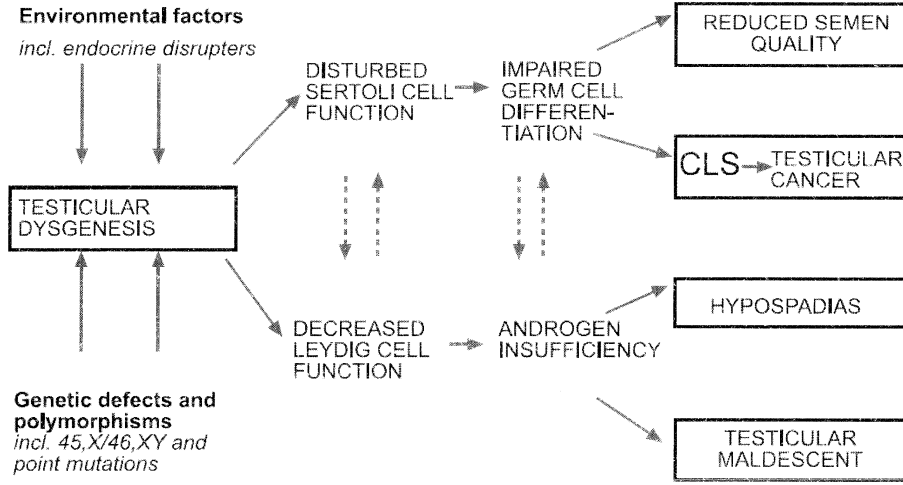
Bu etkileşimdeki sorunlarla ilgili çeşitli çalışmalar bildirilmişse de, konu Carlsen ve arkadaşlarının 1992 yılındaki makalesi ile dikkatleri çekebilmiştir. Bu bir meta-analiz çalışmasıdır ve en çarpıcı hali ile, 'son elli yıl boyunca, semen kalitesindeki düşüşün kanıtlarını' işaret etmektedir. Detaylandırılırsa, tıp literatüründe yer alan 1938-1990 yılları arasında yapılmış 61 çalışmadaki 14947 erkeğe ait sonuçlar değerlendirilmektedir. Sperm dansitesinin, 113 milyon/ml'den 66 milyon/ml'e düştüğü ($p < 0.0001$); semen volümünün ise 3.4 ml'den, 2.75 ml'e düştüğü ($p < 0.027$), dolayısı ile total sperm sayısındaki düşüşün daha da belirgin olduğu vurgulanmaktadır.

Bugün de metodolojik açıdan tartışılması devam eden bu saptama, takip eden yıllar içinde farklı birçok çalışmacı tarafından yeniden ele alınmıştır. Swan ve arkadaşları aynı çalışmalardan kafa karıştırıcı olanlar dışlanarak 56 çalışma yeniden değerlendirilmiş ve sonuç teyit edilmiştir. Birkaç yıl sonra aynı yöntemle daha genişletilmiş bir analiz ile 101 makalenin değerlendirilmesi de "sperm sayısındaki düşüşü" doğrulamıştır. Farklı ülkelerdeki çalışmalarla da desteklenen bu sonuçlara, sperm motilitesi ve morfolojisi gibi başka semen parametreleri de eklenmiş ve bunlarda da düşüş olduğu vurgulanarak, semenin yıllar içinde hem nicelik hem de niteliğinin azaldığı yorumu yapılmıştır.

Ancak bu kıvılcımla artan çalışmaların hepsi bu düşüşü desteklememektedir. Bazı çalışmalar bir değişiklik olmadığını, başka bazı çalışmalar ise aksine bir yükselme olduğunu bile bildirmektedir. Aslında tüm bu analizler, bir yandan da semen parametrelerinin coğrafi olarak farklılıklar gösterebildiğini ve hatta endüstrileşme gibi farklılıklar gösteren aynı coğrafyada dahi farklı olabileceğini göstermektedir.

Carlsen ve arkadaşlarının makalesi, bir başka sapta daha yapmaktadır. Son 50 yıl içinde testis kanseri sıklığı da 2 ile 4 kat oranında artış göstermiştir. Çalışmacılar, testis kanserinin, semen kalitesindeki bozulma ile ilişkili olduğunu bildiren çalışmalara atıflar yapmışlardır. Nihayet son dönemde, kriptorşidi ve hipospadias gibi anomalilerin sıklığında da artış olduğunu, bunun da semen kalitesindeki düşüşle ilişkili olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Tüm bu saptamaların ortak bir etyolojiden kaynaklanabileceğine dikkat çekmişlerdir. Ve bu yazıyı asıl ilgilendiren nokta olarak, böylesi dikkat çekici değişikliklerin kısa bir zaman diliminde ortaya çıkmasından hareketle, olası etyolojik faktörün genetik olmaktan çok "çevresel" olabileceği yorumunu yapmışlardır. Anomalilerden hareketle, prenatal dönemi işaret ederek östrojen veya östrojen benzeri aktiviteyi olası suçlu olarak göstermişlerdir. Bu son çıkarımda, dietilstilbesterol kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan testiküler anomaliler ve sperm morfolojisindeki bozulmaların katkısı vardır.

Takip eden dönemde bu iddia veya yorumlar da birçok yeni çalışmaya esin kaynağı olmuş ve literatüre iki yeni kavram kazandırmıştır. Bunlardan ilki “Testiküler Disgenezis Sendromu” (TDS), ikincisi ise “Endokrin Bozucular” (EB) dir. Skakkebaek ve arkadaşlarının 2001 yılındaki derlemesindeki şema, tüm süreci özetlemesi açısından kıymetlidir. (Hum Reprod 2001, 16(5):972)



Özetle Testiküler Disgenezis Sendromu, genetik predispozisyonu da dışlamayan bir yaklaşımla, başta EB'ler olmak üzere çeşitli çevresel faktörlerin testis oluşum ve gelişimine etkisi sonucu Sertoli ve Leydig hücrelerinin yapı, farklılaşma ve işlevinin bozulmasını kapsamaktadır. Bu etkilenme esas olarak intrauterin dönemde olmaktadır. Spermatogenezin her türlü sorumluluğunu üstlenmiş olan Sertoli hücrelerinin sayıları fetal dönemdeki proliferasyonlarına bağlıdır. Aslında yenidoğan dönemi ve pubertal dönemdeki etkilenmelerin de nihaiyi Sertoli hücre sayısında etkisi olmaktadır. Endokrin mekanizmalarla gerçekleşen bu süreçte rol alan hormonlar FSH, tiroid hormonları, büyüme hormonu ve olasılıkla östrojendir. Leydig hücresinin temel sorumluluğu ise testosteron üretimidir ki gene fetal yaşamda erkek fenotipinin oluşması için vazgeçilmezdir. Bu hormonun eksikliğinde erkek yönündeki farklılaşmanın tamamlanamaması bilinen bir gerçektir. Testis kanserlerinin büyük çoğunluğunu oluşturan germinal hücre, aynı zamanda fertilitenin de başrolünü üstlenmektedir ve dış dünya ile tek ilişkisi Sertoli hücresi üzerinden ve onun kontrolünde olmaktadır. Hatta bu ilişki kan-testis bariyeri kavramında netleşmektedir. Bu hücrenin çoğalması ve farklılaşması anlamına gelen 'spermatogenez' ile kontrolsüz ve atipik çoğalması anlamına gelen 'CIS' süreçlerinde de Sertoli hücresinin kusuru olması kaçınılmazdır. (Aslında Sertoli hücresinin salgıladığı AMH'nın fenotipik gelişmeye, Leydig hücresinden testosteronun da spermatogenez etkisi de vardır.)

Endokrin Bozucular terimi ise, sağlıklı bir organizmada veya onun soyunda, endokrin işlevde değişiklikler üzerinden yan etkiler gösteren eksojen maddeleri ifade etmektedir. Östrojenik, anti-östrojenik ve/veya anti-androjenik etkileri olan bu maddelerin bir kısmı doğal olarak bulunabilirken bir kısmı da insan ürünü veya faaliyetlerin bir artışı olarak ortaya çıkmaktadır. Doğal olarak bulunanların başında bitkisel kaynaklı olan fitoöstrojenler gelmektedir. Hormonal etkileri ve reseptör bağlantıları zayıf olan bu moleküllerin yıkımı da çabuk olmakta ve vücutta birikmemektedirler. Oysa insan 'ürünü' olan ve düşünebildiğimizden çok daha yaygın olarak bizi çevrelemiş olan EB'ler kolay yıkılmamakta ve birikebilmektedir. Bu özelliklerine ek olarak miktarları küçük de olsa, maruziyetin sürekliliği de eklendiğinde ortaya çıkan etkileri de artmaktadır. Bir diğer risk ise, henüz kanıtlanmamış olsa da, koktail etkisinin (yani birden fazla

EB.nin bir arada bulunması durumunun) sinerjik bir sonuca yol açması da olasıdır. Aslında 'çevrelenme' durumu öylesine kritik bir boyuttadır ki, zararı anlaşılan kimi EB.nin üretim ve kullanımın yasaklanması, insanlığın maruziyetini ortadan kaldıramamaktadır. Çünkü yok olmalarındaki düşük hız ve yasaklanmadığı ülkelerdeki üretim, atmosferik yayılma ile tehdidi devam ettirebilmektedir.

EB.ların yaygınlığının anlaşılması için bazı örnekler vermek yerinde olacaktır. **Bisfenol A:** modern toplumda polikarbonat plastik üretiminde kullanılır. Bunlar ise çocukların dişlerinin plastik kaplanması dahil, metal kutuların ve plastik kutuların kaplamalarında, buzdolabı raflarında, bebek biberonlarında, süt, meyve suyu ve su şişelerinde, ojelede, kompakt disklerde, çeşitli makine, alet ve elektrikli araç parçalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Plastik eskidikçe bisfenol A çevreye yayılmaktadır. **Alkilfenoller:** temizlik ürünlerinde, boyalarda, kozmetiklerde ve hatta spermidlerde yüzey aktif ajan olarak kullanılmaktadırlar. **Fitalatlar:** PVC ürünlerde plastikleyici olarak kullanılmaktadır. Oyuncaklarda ve ev içi kaplamalarda, yiyecek paketleme ürünlerinde ve biyomedikal araçlarda kullanım alanı bulmaktadır. Moleküller arası çekim kuvvetlerini azaltarak, polimer esnekliğini artırır. Dolayısı ile polimere kimyasal olarak bağlanmaz ve kolaylıkla çevreye salınabilirler. **Klorinize hidrokarbonlar:** organizmada uzun süre birikebilme özelliği nedeniyle en çok ilgi çeken çevre kirletici organoklorin bileşiğidir. Bunlar arasında DDT ve metabolitleri ve poliklorinize bifeniller (PCBs) de bulunmaktadır. Bu maddelerin üretimi ve kullanılması çoğu endüstrileşmiş ülkede yasaklanmıştır, ancak kapasitör ve transformatörlerde halen varlıklarını sürdürmektedirler. Yağ dokusunda birikme özellikleri vardır. DDT/metabolitleri ve PCBs ayrıca vücut sıvılarında da bulunur, seminal sıvı ve servikal mukusta, folliküler sıvıda gösterilmiştir. En önemli maruziyet yolu et, süt ve süt ürünleridir. Bebekler için de anne sütü en önemli yoldur. **Pestisidler:** ziraatta kullanılan kimyasallar olduğundan ayrı bir önem taşımaktadır. Tarımda kullanılan pestisidlere maruziyet açısından sera çalışanları ise özel bir grup oluşturmaktadır, çünkü bu kişilerde maruziyet yıl boyu devam etmektedir. Sonuç olarak EB maruziyetinin en temel yolu diyetidir. Özellikle süt ve süt ürünleri, balık, et ve sebze-meyve ile olmaktadır.

Bu maddelerin üreme üzerine olumsuz etkilerini 'düşündüren' çalışmalar varsa da neden-sonuç ilişkisini açıklayan, dahası toksik dozu ve etki zamanını ve mesleki maruziyetin detaylarını netleştiren ileri çalışmalara ihtiyaç devam etmektedir. Bu amacın gerçekleşmesi için sadece bilim insanlarının multidisipliner çalışması yeterli olmayacaktır. Politika üreticilerinin ve karar vericilerin, fon sağlayıcıların ve sanayi gibi paydaşların da sürece dahil olması ve destek sağlamaları zorunludur.

Bu yazıda 'erkek fertilitesi', çevre faktörlerinin etkisine (özellikle de hormonal etkisine) daha duyarlı olduğundan daha öne çıkmıştır. Oysa, fertilizasyonda erkek gameti ne kadar aktif ve sorumluluk sahibi ise, oluşan zigotun sağlıklı bir bebek haline gelmesinde de o ölçüde annenin üreme kapasitesi ve sorumluluğu söz konusudur. Mevcut foliküllerden sağlıklı bir ovum geliştirmek ve ovulasyonu gerçekleştirmekle hamilelikten önce başlayan bu sorumluluk, fertilizasyon anından sonra da implantasyon, embriyogenez, organogenez aşamalarıyla artarak devam etmekte ve en sonunda doğum travayı ile son bulmaktadır. Ya da yeni bir aşamaya terfi etmektedir.

Hiç kuşkusuz çevre etkisi, küresel ısınmadan, iyonizan ışınlarla; sigaradan, obeziteye; cep telefonundan, dizüstü bilgisayara çevremizdeki birçok faktör hem erkek hem de kadın üreme sağlığına olumsuz etki yapabilmektedir. Bu yazıda çevresel etki, 'Endokrin Bozucular'a indirgenmiş ve konunun tartışması devam eden ve hayal ettiğimizden çok daha yaygın olan bir boyutu ele alınmıştır. Daha kapsamlı bir bilgilenme için aşağıdaki kaynaklar önerilir.

YARARLANILAN VE ÖNERİLEN KAYNAKLAR

Carlsen E, Giwercman A, Keiding N, Skakkebaek NE. Evidence for decreasing quality of semen during past 50 years. BMJ. 1992 Sep 12;305(6854):609-13.

- Mieusset R, Bujan L: Testicular heating and its possible contributions to male infertility: a review. *Int J Androl.* 1995 Aug;18(4):169-84.
- Setchell BP: Sperm counts in semen of farm animals 1932–1995. *Int J Androl.* 1997, 20:209–214.
- Hollander D: Environmental effects on reproductive health: the endocrine disruption hypothesis. *Fam Plann Perspect.* 1997 Mar-Apr;29(2):82-6, 89.
- Wong WY, Thomas CM, Merkus JM, Zielhuis GA, Steegers-Theunissen RP: Male factor subfertility: possible causes and the impact of nutritional factors. *Fertil Steril.* 2000 Mar;73(3):435-42.
- Aydos K, Güven MC, Can B, Ergün A: Nicotine toxicity to the ultrastructure of the testis in rats. *BJU Int.* 2001 Oct;88(6):622-6.
- Weber RF, Pierik FH, Dohle GR, Burdorf A: Environmental influences on male reproduction. *BJU Int.* 2002 Jan;89(2):143-8.
- Norgil Damgaard I, Main KM, Toppari J, Skakkebaek NE: Impact of exposure to endocrine disrupters in utero and in childhood on adult reproduction. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2002 Jun;16(2):289-309
- Sharpe RM, Franks S: Environment, lifestyle and infertility--an inter-generational issue. *Nat Cell Biol.* 2002 Oct;4 Suppl:s33-40.
- Pflieger-Bruss S, Schuppe HC, Schill WB: The male reproductive system and its susceptibility to endocrine disrupting chemicals. *Andrologia.* 2004 Dec;36(6):337-45.
- Waring RH, Harris RM: Endocrine disrupters: a human risk? *Mol Cell Endocrinol.* 2005 Dec 1;244(1-2):2-9.
- Comhaire FH, Mahmoud AM, Schoonjans F: Sperm quality, birth rates and the environment in Flanders (Belgium). *Reprod Toxicol.* 2007 Feb;23(2):133-7. Epub 2006 Nov 9.
- Mostafa RM, Mirghani Z, Moustafa KM, Moustafa YM, El Hefnawi MH: New Chapter in Old Story: Endocrine Disruptors and Male Reproductive System. *JMSR* 2007, november 15, vol 2: 33-42.
- Jurewicz J, Hanke W, Radwan M, Bonde JP: Environmental factors and semen quality. *Int J Occup Med Environ Health.* 2009;22(4):305-29.
- Merzenich H, Zeeb H, Blettner M: Decreasing sperm quality: a global problem? *BMC Public Health.* 2010 Jan 19;10:24.
- Kesari KK, Behari J: Microwave exposure affecting reproductive system in male rats. *Appl Biochem Biotechnol.* 2010 Sep;162(2):416-28.

OTURUM 9: ÇOCUK ve ÇEVRE**ÇOCUK, ÇEVRE ve SAĞLIK**

Prof. Dr. Münevver KAYNAK TÜRKMEN
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları

Çevre insanların ve diğer canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları fiziksel, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamdır. Çevre kirliliği; çevrenin doğal yapısının ve bileşiminin bozulması, değişmesi sonucu insanların olumsuz yönde etkilenmesi olarak tanımlanır.

Çevre kirliliği, zararlı kimyasallar, radyasyon, global iklim değişikliği, çocukların sağlığına ve gelişimine yönelik ciddi tehditler oluşturmaktadır. Yılda 3 milyondan fazla, 5 yaş altı çocuk; ishal, solunum yolu enfeksiyonları, sıtma ve vektörlerle ilişkili diğer hastalıklar gibi çevre ile ilgili önlenemez nedenlerden kaybedilmektedir. Global değişiklikler sonucunda ortaya çıkan yeni risk faktörleri de dünya çocuklarını tehdit etmektedir. Zararlı kimyasalların üretimi, kullanımı ve dolaşımında artış, zararlı atıkların güvenli olmayan şekilde imha edilmesi, hava ve su kirliliğinde artış, uygun olmayan sanitasyon ve hijyen, yeni teknolojilerin beklenmeyen sonuçları ve iklim değişiklikleri; sağlığı olumsuz yönde etkilemektedir.

Çocuklar anne karnındaki gelişimlerinden başlayarak erişkin oluncaya kadar sürekli büyüme ve gelişme süreci yaşarlar. Bu nedenle büyüklerde zararsız düzeyde sayılan bir çok çevre kirliliği nedeni çocuklara zarar verebilir. Kirletici maddeler hava su, toprak ve yiyecekler aracılığı ile bütün dünyaya yayılırlar. Düşük sosyoekonomik koşullarda yaşayan çocuklar daha yüksek oranda bu kirleticilerin etkisinde kalırlar.

Kimyasalların dokulardaki dağılımı çocukların gelişimsel dönemlerine göre değişmektedir. Örneğin kurşun çocukların kemiklerinde daha fazla birikmektedir.

Çocukların ağırlıklarına göre vücut yüzeyleri daha fazladır. Vücut ağırlıklarına oranlandığında, erişkinlerden çok daha fazla ve çeşitli gıda, su ve sıvı alırlar. Ayrıca bazı gıdaları daha fazla tüketirler.

Çocukların sindirim sistemlerinden gıdaların emilim hızı büyüklerden daha fazladır. Büyüklerde alınan kurşunun %10'u emilirken çocuklarda neredeyse %50'si emilir.

Erken çocukluk dönemlerindeki davranış özellikleri de toksik maddelerle karşılaşma olasılıklarını artırır.

Fetus çok hızlı büyümesi nedeniyle çevresel kirleticilere karşı daha duyarlıdır. Gebeliğin 9. haftasından itibaren başlayan dönem doku farklılaşması ve fizyolojik olgunlaşmanın olduğu bir dönemdir. Bu dönemde hızlı hücre çoğalması olduğu için çevresel kirleticilere duyarlılık çok yüksektir.

Annenin vücudunda ve kanında bulunan kirleticiler plasenta aracılığıyla fetusa geçerek gelişmekte olan organ ve dokularına zarar verebilir. Bu dönemde CO gibi düşük molekül ağırlıklı bileşikler, çok halkalı aromatik hidrokarbonlar ve etil alkol gibi yağdan kolayca geçen bileşikler ve aktif taşıyıcı mekanizma ile taşınan bileşikler fetusa ulaşmaktadır.

Amerika Birleşik devletlerinde yapılan bir çalışmada bebeklerin kordon kanında 287 endüstriyel kimyasal ve kirleticinin bulunduğu gösterilmiştir. Bu kirleticilerin 180'inin insan yada hayvanlarda kansere yol açtığı, 217'sinin beyin ve sinir sistemine zarar verdiği bilinmektedir.

Göbek kordonu kanında kimyasalların bazıları ve etkileri şunlardır: metil civa, beyin gelişimini olumsuz etkilerler; çoklu hidrokarbonlar kanserle ilişkilidirler; çok bromlu dibenzodioksiner ve furanlar endokrin sistemin gelişmesini bozarlar; perflorlu kimyasallar kanser ve doğumsal bozukluklarla ilişkilidirler; çok klorlu dibenzodioksiner ve furanlar, insanda kanser yapıcıdır, gelişmekte olan endokrin sistemini bozarlar; organik klorlu pektisitler (DDT vs), kansere

yol açar üreme sistemini bozarlar; çok bromlu difenil eterler, beyin gelişimi ve tiroid bezini etkilerler; çok klorlu naftalinler karaciğer ve böbrekleri etkilerler; çok klorlu bifeniller kanser ve sinir sistemi sorunlarına yol açarlar.

Çok klorlu bifeniller ve dioksin etkilenimi olan annelerin çocuklarında davranış ve öğrenme bozuklukları olabilir.

Dünya Sağlık Örgütü 4. Avrupa Sağlık ve Çevre Konferansı 2004 yılında Macaristan'ın Budapeşte kentinde yapılmış, bu toplantının temel konusunu "Çocuk ve Çevre Sağlığı" oluşturmuş ve ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmesinin çocuk ve çevre sağlığına bağlı olduğu vurgulanmıştır. Bu toplantı sonunda; tüm çocuklara:

- sağlık şartlarına uygun su temin edilmesi,
- kazaların önlenmesi,
- iç ve dış ortam hava kirliliğinin azaltılması,
- zararlı kimyasal, fiziksel ve biyolojik ajanların kontrolüne yönelik önlemlerin alınması ve bu sebeplere bağlı çocuk yaş grubundaki morbidite ve mortalitenin azaltılması hedeflenmiştir.

Bu amaçla her ülkenin kendi "Çocuk Çevre Sağlığı Eylem Planı"nı hazırlaması öngörülmüştür.

Busan/Kore'de 2009 yılında gerçekleştirilen Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 3. Çocuk Sağlığı ve Çevre konferansında aşağıdaki tespitler yapılmış ve öneriler getirilmiştir.

- Çocukların, cıva, kurşun, arsenik, pestisit, kalıcı organik /toksik kirleticiler, endüstriyel kimyasallar ve hastalık vektörlerine maruziyeti ile ilişkili kronik ve akut sağlık riskleri.
- İklim değişikliği, hava kirliliği, küresel ısınma, doğal afetler, enfeksiyon hastalıkları, biyolojik farklılık, ekosistemlerin bozulması, çölleşme, yeterli yiyecek ve temiz suya ulaşımında sıkıntının çocuklar için oluşturduğu küresel tehlike.
- Genetik duyarlılık, hastalık, malnütrisyon ve yoksulluk nedeniyle bu risklerin dünyanın belirli bölgelerinde artması.
- Nanopartiküller ve sentetik ürünler gibi kullanıma yeni girmiş ürünlerin sağlık üzerinde potansiyel etkilerinin bilinmemesi.
- Radyasyonun sağlık alanında uygunsuz kullanıma dair fiziksel tehditler.
- Obezite gibi yapılandırılmış çevre ile ilgili güçlükler.

Kaynaklar

1. Çevre ve çevre kirliliği. Çağatay Güler. Temel Pediatri. E Hasanoğlu, R Düşünsel, A Bideci (editörler). Güneş Kitabevi, Ankara, İstanbul 2010, 145-169.
2. Third International Conference on Children's Health and the Environment (WHO) 7-10 June 2009, Busan, Republic of Korea.
3. Technical Report: Mercury in the Environment: Implications for Pediatricians. Pediatrics 2001; 108: 197-205.
4. Global Climate Change and Children's Health. Pediatrics 2007; 120: 1149-1152.
5. Çetin E, Malas MA. Fetal büyümeye etki eden çevresel faktörler. SDÜ Tıp Fak. Derg. 2005;12:65-72.

ÇOCUK ENDOKRİN HASTALIKLARI VE ÇEVRESEL ETKİLENİM

Yrd. Doç. Dr. Tolga ÜNÜVAR

Adnan Menderes Üniversitesi

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD Endokrinoloji BD

tunuvar@gmail.com**Anahtar kelimeler:** Endokrin bozucular, fetal, neonatal,**Giriş**

Endokrin bozucular; sağlıklı organizma veya onun çocuklarının endokrin sisteminin gelişimi ve fonksiyonu üzerinde zararlı etkileri olan ve sekonder değişikliklere yol açan ekzojen madde veya madde karışımlarıdır. Bu bozukluklar çoğunlukla genetik duyarlılık zemininde çevresel faktörlerin etkisiyle ortaya çıkabilirler. Modern dünyada çevrelenmiş olduğumuz ve az veya çok maruz kaldığımız doğal veya sentetik kimyasal endokrin bozucu maddeler hormon fizyolojisine karışarak klinik bozukluklara yol açarlar. Başlangıçta endokrin bozucuların sadece nükleer hormon reseptörleri aracılığı ile (östrojen, androjen, progesteron, tiroid, retinoid reseptörleri ve diğerleri) etkilerini gösterdikleri düşünülmekteydi. Ancak son yıllarda yapılan temel çalışmalar endokrin bozucuların etki mekanizmalarının bu kadar basit olmadığını göstermektedir. Endokrin bozucuların, nükleer reseptörler, nonnükleer steroid hormon reseptörleri (membran östrojen reseptörleri), nonsteroid reseptörler (Serotonin, dopAmin, norepinefrin reseptörleri gibi nörotransmitter reseptörler), orfan reseptörleri (aril hidrokarbon reseptörü), steroid biyosentezi ve/veya metabolizmasını içeren enzimatik yollar ve sayısız diğer mekanizmalar ile endokrin ve üreme sistemleri üzerine etki ettikleri düşünülmektedir. Endokrin bozucular, endokrin modülatörler, hormon aktif ajanlar, endokrin aktif ajanlar, endokrin zehirler veya ksenohormonlar olarak da adlandırılabilirler.

Endokrin bozucular olarak tanımlanan moleküller grubu oldukça heterojendir ve endüstriyel çözücüler/yağlayıcılar ve onların yan ürünleri olarak kullanılan sentetik kimyasalları (poliklorine bifeniller, polibromine bifeniller, dioksinler), plastikleri (bisfenol A), plastikleştiricileri (fitalatlar), pestisitleri [(methoxychlor, chlorpyrifos, diclorodiphenyltrichloroethane (DDT)], fungusitleri (vinclozolin) ve farmakotik ajanları (diethylstilbestrol) içerir.

Erişkinlerden farklı olarak çocuklar kimyasal zehirlere sadece içinde bulunduğumuz dünyada değil intrauterine gerstasyonel yaşamları boyunca da maruz kalabilirler. Yüzlerce zehirli kimyasal madde plasental kordon yoluyla fetüsü etkileyebilir ve mekonyumla atılabilirler. Bunlar, hormonal, nörolojik ve immünolojik gelişimin kritik basamaklarını etkileyebilecek sayısız nöro-immüno ve endokrin zehirli kimyasal bileşenler içerirler. Etkilenen çocukların sadece konjenital anomaliler ile doğmadıkları, yaşamları boyunca sağlık ve davranış problemleriyle de karşılaşabildikleri hayvan ve insan çalışmalarında gösterilmiştir. Yenidoğanların kord kanında endokrin bozucuların düzeylerinin ölçülmesi, fetüsün anne karnında geçirdiği süre boyunca kimyasal maddelere maruziyetini belirleyici yöntemlerden birisidir. Çevre çalışma grubunun (EWG) yaptığı bir çalışmada Amerika'da yenidoğanların kord kanında 413 toksik madde çalışılmış ve bunların 287 tanesi pozitif saptanmış (Tablo 1). Aynı çalışmada bebeğin ilk mekonyumundan alınan örneklerde de farmakotik ajanlar, illegal ilaçlar, ağır metaller ve pestisitleri içeren bir çok endokrin bozucu kimyasal bileşik saptanmıştır.

Tablo 1: Kord kanında saptanan endokrin bozucular.

Bileşik	Tarama	(+) Tarama	Nerede Bulunur?
Civa	1	1	Diş dolgusu, deniz mahsülleri
Polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH)	18	9	Egsoz/sigaradan yanma sonucu oluşan yan ürünler
Polibromine dioksinler ve furanlar (PBDD/F)	12	7	Yanmayı önleyici maddeler
Poliklorine dioksinler ve furanlar (PCDD/F)	17	11	Platik üretiminin, endüstriyel beyazlatıcı ve yakıcıların yan ürünleri
Perflorine kimyasallar (PFCs)	12	9	Teflon, halı ve kumaş koruyucular, yiyecek koruma streçleri
Klorine pestisitler	28	21	Çiftlik balıkçılığı, yağ içeren gıdalar
Polibrominedifenil eterler (PBDE)	46	32	Yanmayı önleyici maddeler
Poliklorine naftalenler	70	50	Ahşap koruyucular, vernik, cila
Poliklorinebifeniller (PCBs)	209	147	Makina yağları ve izolasyon maddeleri

Çocuklar özellikle yenidoğanlar erişkinlere göre çevresel toksinlere karşı daha hassastırlar. Infantlarda özellikle ilk aylarda metabolik yollar immatürdür. Yenidoğanların birçok toksini metabolize etme, detoksifiye etme ve vücuttan atma yetenekleri erişkinlerden farklıdır. Birçok örnekte yenidoğanların bu yeteneklerinin erişkinlere göre daha az olması nedeniyle kimyasal toksinlerden daha fazla etkilendikleri gösterilmiştir. Yenidoğan veya fetal dönemde karşılaşılan maruziyetler olmasına rağmen bazen etkileri yıllar sonra erişkinlikte görülebilmektedir. Bu nedenlerden dolayı endokrin bozucuların yol açtığı durumlar erişkin hastalıkların fetal zemini olarak adlandırılmaktadır. Endokrin bozucuların genellikle suda çözünürlükleri az, yağda çözünürlükleri oldukça fazla olması yağ dokularında birikmelerine yol açar. Bu da yıllar sonra da etkilerini göstermelerine yol açabilir.

1) Endokrin bozucuların büyüme ve gelişmeye etkileri:

Intrauterin etkilenen bir çok bileşik yenidoğanlardaki düşük doğum ağırlığı, boy kısalığı, baş çevresi küçüklüğü ile ilişkilendirilmiştir. Bebeğin büyüme ve gelişmesini en çok etkileyen kimyasal bileşikler klorine pestisit metaboliti diklorodifenildikloroetilen (DDE), organofosfat pestisitler ve polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAHs)'dır. Dioksinlerle (Poliklorine dioksinler ve furanlar – PCDD/F) prenatal karşılaşma sonrası 5 yıllık izlem sonrasında çocuklarda büyüme ve gelişme gerilikleri görüldüğü saptanmıştır.

PAHs:

Sigara, egsoz, fabrika bacası, orman yangınları, jet motorlarının yol açtığı yanma sonucu oluşan yan ürünlerde bulunur. Uzun yıllardır annenin sigara içmesinin düşük doğum ağırlıklı bebek doğumuyla ilişkili olduğu bilinmektedir. Bunun dışında kentlerdeki hava kirliliğinin de diğer bir PAH kaynağı olduğu ve daha küçük bebekler doğmasıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir.

Organofosfat Pestisitler:

Bu maddelere intrauterin maruziyetin yenidoğanda boy, kilo ve baş çevresi gerilikleri ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca etkilenen bebeklerde doğumda ağır mental retardasyon, beyin,

göz, kulak, diş, kalp, ayak, meme ve cinsel gelişim anomalileri (inmemiş testis, mikrofallus, labial füzyon gibi) de görülebilir.

2) Endokrin bozucuların immün sistem gelişimi üzerine etkileri:

Kurşun içeren bazı endokrin bozucu bileşiklerin, fetal immün sistemde yardımcı T hücre (TH2) dominansına yol açtığı bununda yenidoğan ve çocukta astım ve alerji yatkınlığını arttırdığı gösterilmiştir. İntrauterin dioksine maruz kalan hayvanlarda ileriki dönemlerde otoimmünite geliştiği saptanmıştır. İmmün sistemde gelişimsel aktivitelerin büyük kısmı ilk trimesterde meydana geldiği için özellikle bu dönemlerde yabancı maddelere maruz kalınması etkilenmenin daha fazla olmasına yol açabilir. PAH maruziyeti etkilenme zamanına bağımlı olarak T hücre azalması, B hücre artışı, IgE düzeylerinin yükselmesi gibi immün sistem dengesizliklerine yol açabilir. Hayvan deneylerinde intrauterin PCBs etkilenmesinin timusda atrofiye yol açtığı bulunmuştur. Prenatal PCBs ve DDE'ye maruz kalan çocuklarda ise etkilenme olmayan çocuklara göre daha sık ve tekrarlayan solunum yolu enfeksiyonlarına rastlanmıştır. Endokrin bozucular tarafından etkilenen bebeklerde enfeksiyonlara eğilimin artmasının yanı sıra immün yanıt da zayıflamıştır. Hollanda'da yapılan bir çalışmada PCBs'e maruz kalan çocuklarda kızamık kızamıkçık kabakulak aşısı sonrası yeterli antikor oluşmadığı gösterilmiştir.

3) Endokrin bozucuların nörolojik sistem üzerine etkileri:

Fetüste gelişmekte olan nörolojik sistemde kan beyin bariyeri tam oluşmadığı için fetüs tüm nörotoksinlere daha hassastır.

Civa:

Özellikle yüksek miktarda deniz mahsülü tüketen gebelerin postnatal çocuklarının saçlarından alınan örneklerde kurşun düzeyleri yüksek saptanmıştır. Bu çocukların ileri yaşlarda kognitif fonksiyonlarında ve davranışlarında bozukluklar ortaya çıkabilmektedir.

Kurşun:

Doğumdan önce kurşuna maruz bırakılan farelerin yavrularının hafıza ve problem çözme yeteneklerinde azalma bulunmuştur. Annelerinin kemik depolarından intrauterin yüksek miktarlarda kurşuna maruz kalan çocuklarda da 24 aylıkta mental yeteneklerinde gerilik saptanmıştır.

Poliklorinebifeniller (PCBs):

Neonatal PCB'ye maruz kalan farelerde uzun dönemde nörolojik defisitler ve kalıcı davranış problemleri gelişmiş. PCB'ye maruz kalmış balıkların tüketilmesi nedeniyle intrauterin etkilenen çocuklarda da entelektüel fonksiyonlarda etkilenme görülmüş. Etkilenen annelerin olaydan 6 yıl sonra bile doğan çocuklarında kavrama ve bilişsel fonksiyonlarında azalma saptanmış ve kontrol grubuna göre daha fazla davranış ve aktivite problemleri mevcutmuş.

Organofosfat Pestisitler:

İntrauterin organofosfat pestisitlere maruz kalan çocuklarda doğumda anormal refleksler saptanmıştır. Bu çocuklar büyüdüklerinde kısa dönem hatırlama yeteneklerinde azalma, tepki verme hızlarında azalma, mental gelişimlerinde bozulma da tabloya eklenebilir.

4) Endokrin bozucuların genital sistem üzerine etkileri:

Seks steroidleri özellikle androjenler intrauterin normal seksüel gelişim için çok önemlidirler. Erkek fetüs cinsel farklılaşması androjen bağımlıdır (Az miktarda da östrojen etkindir). Oysa dişi fetüsün cinsel farklılaşması çoğunlukla androjen ve östrojen bağımsızdır. Bundan dolayı östrojenleri ve/veya androjen antagonistlerini çok iyi bir şekilde taklit eden endokrin bozuculara bağlı cinsel gelişme bozuklukları kızlarda ve erkeklerde farklı klinik tablolarla seyreder (Tablo 2).

Tablo 2: Endokrin bozucuların genital sistem üzerine muhtemel etkileri

	Fetal/Neonatal	Prepubertal	Pubertal
Erkek	İntrauterin büyüme geriliği İnmemiş testis Hipospadias	Prematüre pubarş	Küçük testis ve yüksek FSH Erken puberte Gecikmiş puberte
Dişi	İntrauterin büyüme geriliği	Prematüre telarş Periferik erken puberte Prematüre pubarş	Sekonder santral erken puberte Polikistik over sendromu Ovulatuvar sikluslarda gecikme

a) Endokrin bozucuların erkek genital sistemi üzerine etkileri:

Endokrin bozucuların inmemiş testis ve hipospadiasa yol açmalarıyla ilişkili epidemiyolojik kanıtlar sınırlıdır. Maternal serumdaki PCB, DDT ve DDE (DDT'nin primer metabolitleri) konsantrasyonları ile bu annelerin bebeklerinde gelişen inmemiş testis ve hipospadias arasında zayıf bir ilişki saptanmıştır. Akriba evliliği olanlarda veya genel popülasyonda pestisit maruziyetine bağlı hipospadias veya inmemiş testis gelişimi anlamlıdır. Yine intrauterin ve emzirme dönemlerinde TCDD maruziyetinin erkek ratlarda beyinde seksüel farklılaşmaya, cinsel davranış değişikliklerine yol açtığı gösterilmiştir. Annelerinde yüksek miktarlarda poliklorinedibenzodiyoksine (PCDD) ve furanlar (PCDF) saptanan çocukların kord kanlarında östrojen ve testosteron düzeylerinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Yine intrauterin PCB ve PCDF ile etkilenen Tayvan'lı erkek çocuklarda pubertede serum FSH ve östradiol düzeylerinde artışla birlikte serum testosteron düzeylerinde azalma saptanmıştır. Laboratuvar çalışmalarında fetalatların antiandrojenik ve hafif östrojenik etkileri olduğu ve özellikle erkek bebeklerde ammiş genitalyaya neden olabileceği gösterilmiştir.

Organoklorinlerin yarı ömürleri yıllar hatta dekatlar kadar uzun olabileceği için genital anomaliler ile çocukluk veya ergenlik çağında başvuran hastalarda bile intrauterin maruziyet olabileceği düşünülmektedir. Yine de endokrin bozucuların erkek genital sistemi gelişimi üzerine etkilerini açıkça anlamak için daha fazla çalışmalara ihtiyaç vardır.

b) Endokrin bozucuların dişi genital sistemi üzerine etkileri:**Dioksiner:**

Ksenoöstrojen olmamalarına rağmen dioksiner, maruziyet zamanına, organa veya östrojenin var olup olmamasına göre östrojenik veya antiöstrojenik etkilere yol açabilirler. Prenatal 15. gestasyonel günde TCDD (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin) ve 50. günde kimyasal karsinojen DMBA'a (dimethylbenzanthracene) maruz kalan ratlarda tümör insidansının, her hayvan başına görülen tümör sayısının arttığı ve latent periyodun azaldığı gösterilmiştir. Fetal TCDD maruziyetinin meme kanseri riskini arttırdığı ve meme dokusunun morfolojisinin bozulmasına yol açtığını gösteren çalışmalar da vardır. Kakeyama M. ve arkadaşları prenatal düşük doz TCDD'e maruz kalan ratlarda hipotalamo-pitüiter-gonadal aksın erken aktive olduğunu ve puberte prekoksia yol açtığını saptamışlardır.

Bisfenol A (BPA):

Bir ksenoöstrojen olan BPA, günlük yaşamımızda her yerde sıkça karşılaşılabileceğimiz önemli bir kimyasal endokrin bozucudur. Annenin BPA'a maruz kalmasıyla fetusu dolaylı yoldan

etkileyebildiği gibi, yenidoğanı da infant formülaları, anne sütü ve konserve gıdalarla direkt olarak etkileyebilir. Gerçekten de insanlarda doğumda plasental dokuda, maternal ve fetal plazmada yüksek düzeylerde BPA düzeyleri ölçülmüştür. Çocuk ve adolesanların idrarlarında ölçülen BPA düzeyleri erişkinlere göre daha yüksek saptanmıştır. Ayrıca BPA emziren annelerin sütlerinde de saptanmıştır. Bu veriler ışığında insan fetus ve yenidoğanların bu kimyasala kolayca maruz kalabildikleri söylenebilir. Son çalışmalar gıdaların BPA maruziyeti için tek kaynak olmadıklarını, parenteral uygulamaların da etkili olduğunu ve insanda BPA yarı ömrünün beklenenden daha uzun olduğunu belirtmişlerdir. Anneleri gestasyonun 8. gününde başlayıp 14 gün BPA'ya maruz kalan ratların fetüslerinin meme dokularının morfoloji ve gelişimlerinde anomaliler saptanmıştır. Bu annelerden doğan neonatal fatların da meme ductus epitel hücrelerinin proliferasyonu BPA maruziyeti olmayanlara göre oldukça belirgin bulunmuştur. Bu proliferasyon ve ductal dallanmanın artışı ile postnatal 3. ayda preneoplastik lezyonlar olarak tanımlanan intraduktal hiperplazilerin başlayabildiği gözlenmiştir. Başka bir çalışmada da BPA'ya fetal maruziyet sonucu ratlarda puberte ve erişkin yaşlarda prekanseröz lezyonların (intraduktal proliferasyon) 3-4 kat arttığı gösterilmiştir. Bu sonuçlar, prenatal anlamlı düzeyde BPA maruziyetinin meme dokusunun yapısı ve gelişiminde kalıcı değişikliklere, prekanseröz lezyonlara ve karsinoma in situ'ya yol açtığını göstermektedir. Bu ve benzeri östrojen benzeri etki gösterebilen kimyasallara maruziyet, modern toplumlarda son yıllardaki meme kanseri insidansındaki artışın da nedenleri arasında gösterilmektedir.

Poliklorine bileşikler:

Yang CY ve arkadaşları prenatal dönemde PCBs (poliklorine bifeniller) ve PCDFs (poliklorine dibenzofuranlar) maruziyetinin 13-19 yaşlardaki adolesan kızlarda anormal menstrüasyonlara, siklusun folliküler fazında çok yüksek FSH ve östradiol düzeylerine yol açtığını vurgulamışlardır. Çin'de yapılan bir çalışmada da prenatal fetalat (di-n-butil fetalat – DBP ve di-2-etilheksil fetalat - DEHP) maruziyetinin düşük doğum ağırlıklı bebek (LBW) riskini arttırdığı gösterilmiştir.

Dietilstilbestrol (DES):

Epidemiyolojik çalışmalar, DES gibi ksenoöstrojenlere fetal gelişim döneminde, DDT gibi ksenoöstrojenlere pubertal çağda maruziyetin kanser gelişme riskini arttırdığını savunmaktadırlar. İntrauterin DES maruziyetinin anormal servikal uterin ve tuba anomalilerine, subfertilite, fertilite ve ektopik gebeliklere yol açabildiği de çeşitli yayınlarda bildirilmiştir.

İntrauterin gelişme geriliği ve/veya hipospadias, inmemiş testis gibi cinsel farklılaşma bozuklukları olan yenidoğanların anne sütü ve serumlarında endokrin bozucular taranmalıdır ve ileri araştırmalar için biyolojik örnekler alınmalıdır. Fetal yaşamda karşılaşılan endokrin bozucuların erken belirteçleri ve göstergelerinin çalışılmasına öncelik verilmelidir.

5) Endokrin Bozucuların Tiroid Üzerine Etkileri:

Poliklorinebifeniller (PCBs):

PCBs çok güçlü lipofilik maddeler olmaları nedeniyle yıllardır dünyada birçok ülkede yasaklanmış olmalarına rağmen halen insan ve hayvan örneklerinde saptanabilmektedirler. PCBs özellikle de biyolojik olarak aktif olan hidroksillenmiş metabolitleri yapısal olarak tiroksin ile yüksek benzerlik gösterirler. Hayvan deneylerinde intrauterin PCBs maruziyetinin tiroid hormon düzeyleri üzerine negatif etki yaptığı, doz bağımlı olarak total T4, serbest T4 ve total T3'ün azaldığı, TSH'nın yükseldiği gösterilmiştir. Perinatal PCBs'e veya onun hidroksillenmiş metabolitlerine maruz kalan annelerin bebeklerinde tiroid hormon düzeylerinin düştüğünü gösteren güçlü kanıtlar vardır. Yine izlemde PCBs'e maruz kalanlarda tiroid peroksidaza karşı antikorlar ve tiroid volümünde artış saptanmıştır. Yapılan başka bir çalışmada anne sütünde ölçülen PCBs düzeylerinin postpartum düşük anne tiroid hormon düzeyleri ve postnatal 2-3. aylarda bebekte yüksek TSH düzeyleriyle ilişkili olduğu gösterilmiştir.

Dioksinler:

Poliklorinedibenzodioksinler (PCDDs) ve poliklorinedibenzofuranlar (PCDFs) çok yaygın kullanılan, atık maddelerin yok edilmesi, kimyasal madde, pestisit yapımı ve selüloz-kağıt beyazlaştırma işlemlerine yan ürün olarak ortaya çıkan kalıcı ve çok zehirli çevresel kirleticilerdir. Bu maddeler önce havaya, ardından toprağa karışır ve et, balık, süt ürünleri ve anne sütüne geçer. 2,3,7,8-tetraklorodibenzo dioksin (TCDD) gebe ratlara verildiğinde yavru erkek farelerde T4 düzeylerinin azaldığı ve TSH düzeylerinin yükseldiği saptanmıştır. Dioksinlerle (Poliklorine dioksinler ve furanlar – PCDD/F) prenatal karşılaşma sonucu çocuklarda 5 yıllık izlem sonucunda serum tiroid hormon düzeylerinin PCDD/F düzeyleri ile pozitif ilişki gösterdiği anlaşılmıştır.

Polibrominedifenil eterler (PBDEs):

Televizyon, bilgisayar gibi elektronik cihazların plastik kaplamaları, ışıklar, araba parçaları, halı ve yatak örtüleri, boya maddeleri ve sentetik tekstil ürünleri gibi günlük yaşamımızda iç içe olduğumuz maddelerin yapısında bulunurlar. Tetrabromobisfenol A (TBBPA) ve polibromine bifeniller de PBDEs ile aynı grup altında yer alırlar. TBBPA ve PBDEs tiroid hormonu ile PCBs'lere göre yapısal olarak daha fazla benzerlik gösterirler. Perinatal PBDEs'e maruz kalan ratlarda prenatal ve postnatal bakılan tiroid hormon düzeylerinde düşüklük bulunmuştur. Düşük doz PBDEs'nin bile tiroid fonksiyonlarını bozduğu maruz kalan gebe ratların yavrularında postnatal 3. haftalarda tiroksin düzeylerinin düştüğü gösterilmiştir.

Pestisitler:

Diklorofeniltrikloroetan (DDT), heksaklorobenzen (HCB) ve nonilfenol tiroid fonksiyonları üzerine etkileri en çok araştırılan kimyasallardır. Birçok ülkede yasaklanmış olmalarına rağmen bazı ülkelerde halen kullanılmaları ve yarı ömürlerinin çok uzun olması nedeniyle hala çevresel döngüde rastlanabilmektedirler. Çok sayıda hayvan ve toksikolojik çalışmada pestisitlerin de tiroid hormonlarını bozucu etkileri olduğuna dair bulgulara rastlanmıştır.

Perflorine kimyasallar (PFCs):

PFCs özellikle yüzey koruyucu özellikleri nedeniyle günlük hayatta çok sık kullanılan kimyasallardandır. Kısa ve uzun süreli etkilene sonucunu hem gebe ratlarda hem de yavrularında tiroksin düzeylerinin düştüğü saptanmıştır. Tek doz PFC maruziyeti sonrası ise geçici tiroksin artışı, TSH düşüklüğü takiben T4 ve T3'de düşüklük bulunmuştur.

Fitalatlar:

Fitalatlar bir çok plastik üründe ve çeşitli endüstriyel ve ticari üründe katkı maddesi olarak kullanıldıkları için genellikle kaçınılması imkansızdır. Yumuşak plastik oyuncaklarda, yer döşemelerinde, ev temizlik ürünlerinde, tıbbi aletlerde, kan torbalarında, kozmetik ürünlerinde ve hava temizleyicilerinde bulunur. Fitalatlar suda eriyebildikleri için özellikle gebe annelerde amniyotik sıvı yolu ile fetüse ulaşabilir. Özellikle hastanelerde kateter, tıbbi tüpler gibi malzemelerle temasta olan yenidoğanlar fitalatlara maruz kalmaktadırlar ve bunun sonucunda genellikle geçici olan tiroid fonksiyon bozuklukları gelişebilmektedir. Fitalata maruz bırakılan farelerde doz bağımlı olarak T3, T4 seviyelerinin düştüğü saptanmıştır. Bazı çalışmalarda da tiroid bezi histopatolojisinde değişiklikler bulunmuştur. Gebe kadınlarda da fitalat maruziyeti ile total T4 ve serbest T4 düzeyleri arasında negatif bir ilişki saptanmıştır.

Bisfenol A (BPA):

BPA, yemek kapları, plastik şişeler, biberonlar, konserve kutularının iç kısımları gibi çok sayıda plastik ürünün yapısında bulunması nedeniyle kolayca maruz kaldığımız bir kimyasaldır. BPA'dan etkilenen gebe farelerin yavrularında postnatal 15. günlerde tiroksin düzeyleri artmış saptanmıştır. Ancak BPA'nın tiroid fonksiyonlarına etkisi olmadığını gösteren çalışmalar da vardır.

Sonuçta tiroid fonksiyonları üzerine çeşitli gruplardan kimyasal bozucuların zararlı etkilerini daha iyi değerlendirmek için geniş epidemiyolojik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu etkilerin dışında kimyasal bileşiklerin endokrin sistem üzerine başka etkileri de saptanmış. Klorine pestisitlerden heksaklorobenzene (HCB) intrauterin maruz kalan çocukların 6 yaşlarına ulaştıklarında obesiteye eğilimleri olduğu, HCB ile karşılaşmayan çocuklara göre aldıkları diyet ve günlük aktivite miktarı ne olursa olsun kilo fazlalığı riskinin 2,5-3 kat daha fazla olduğu gösterilmiştir. Testiküler disgenezi sendromu olarak adlandırılan testis kanseri, ürogenital anomaliler ve semen kalitesinin azalmasından oluşan bir klinik tablonun intrauterin gelişim esnasında fetal testisin endokrin bozucular ile temas nedeniyle oluştuğu düşünülmektedir. Fitoöstrojenler günlük yaşamımızdaki besin maddeleri içinde çok fazladır, özellikle soya bazlı mamalarla beslenen bebeklerde inek sütüyle beslenenlere göre 500 kat daha fazla saptanmıştır. Soyada bulunan genistein zayıf bir östrojenik madde olup üreme sisteminde bazı patolojilere ve aynı zamanda tiroid peroksidazı inhibe ederek tiroid patolojilerine neden olabilir. Gestasyonel dönemde maruz kalınan ve kord kanında ve/veya mekonyumda ölçülebilen endokrin bozucuların çocuk sağlığı üzerine etkileri tablo 3’de özetlenmiştir.

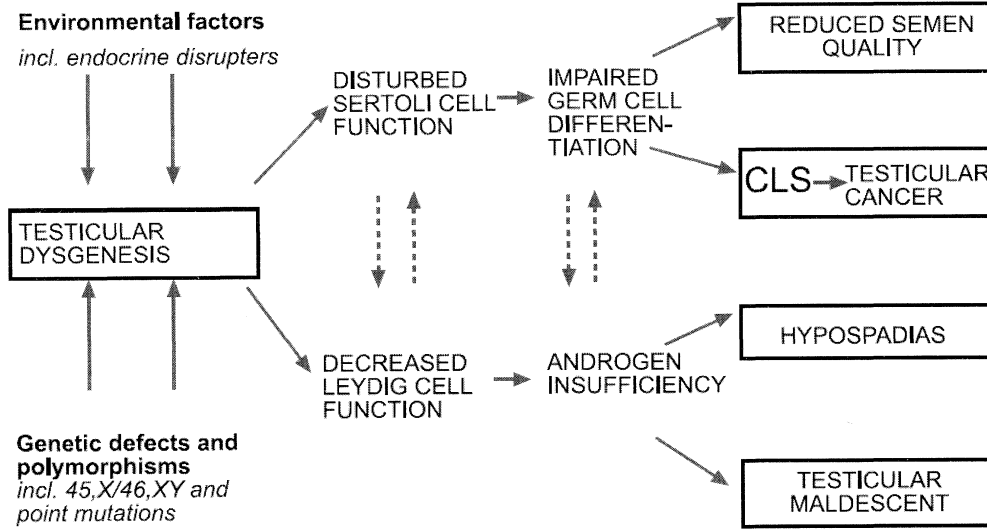
Tablo 3: Kord kanı ve mekonyumda saptanan endokrin bozucuların çocuklar üzerine etkilerinin özeti.

Kimyasal Bileşik	Lokalizasyon	Çocuklar Üzerine Etkileri
Civa	Mekonyum/Kord Kanı	Bilişsel fonksiyonlarda azalma ve ruhsal durum değişiklikleri
Kurşun	Mekonyum	Nörolojik ve immün sistem bozuklukları
Polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH)	Mekonyum/Kord Kanı	Allerji, astım ve tekrarlayan enfeksiyonlar
Polibromine dioksinler ve furanlar (PBDD/F)	Kord kanı	Çalışma yok
Poliklorine dioksinler ve furanlar (PCDD/F)	Kord kanı	Bilişsel ve davranış problemleri, seks hormonlarında bozukluklar, büyüme ve gelişme geriliği
Perflorine kimyasallar (PFCs)	Kord kanı	Tiroid hormon bozuklukları
Klorine pestisitler	Mekonyum/Kord Kanı	Tekrarlayan enfeksiyonlar, alerjiler, bilişsel fonksiyonlar ve hafızada azalma, obesite, dikkat eksikliği bozuklukları
Polibromine difenileterler (PBDE)	Kord kanı	Hayvan modellerinde endokrin bozukluklar
Poliklorine naftalenler	Kord kanı	Çalışma yok
Poliklorine bifeniller (PCBs)	Mekonyum/Kord Kanı	Tekrarlayan enfeksiyonlar, enfeksiyona yanıtta azalma, yetersiz immün yanıt, IQ değerinde azalma, aktivite bozuklukları, tiroid hormon bozuklukları, seksüel değişiklikler, duyma kaybı
Organofosfat pestisitler	Mekonyum	Bilişsel ve mental fonksiyonlarda azalma

Sonuç

Modern dünyada endokrin bozucular hemen her yerde ve her şekilde karşımıza çıkabilecek kadar yaygındır ve günlük yaşamımızda bu kimyasal bileşiklerle hiç karşılaşmamak mümkün değildir. Zaten yıllardır insan sağlığı ve vahşi yaşamın korunması için yapılan epidemiyolojik ve toksikolojik çalışmalar bu kimyasallara karşı tüm doğanın risk altında olduğunu göstermektedir. Artık günümüzde uygun kanıtlar ışığında yerel yönetimler de bu tehlikenin varlığı hakkında bilgilendirilmiş ve endokrin bozuculara karşı özellikle gebeler ve çocuklar açısından koruyucu önlemler uygulamaya konulmaya başlanmıştır. Bunun sadece ilk adım olduğu düşünülmeli ve sadece yerel olarak değil global olarak tüm dünyada bu konuda bilinçlendirme çalışmaları

yapılmalıdır. Bundan başka intrauterin maruz kalınan endokrin bozucuların erişkin sağlığı üzerindeki etkilerini araştırmak için de daha geniş kapsamlı hayvan ve insan çalışmalarına ihtiyaç vardır.



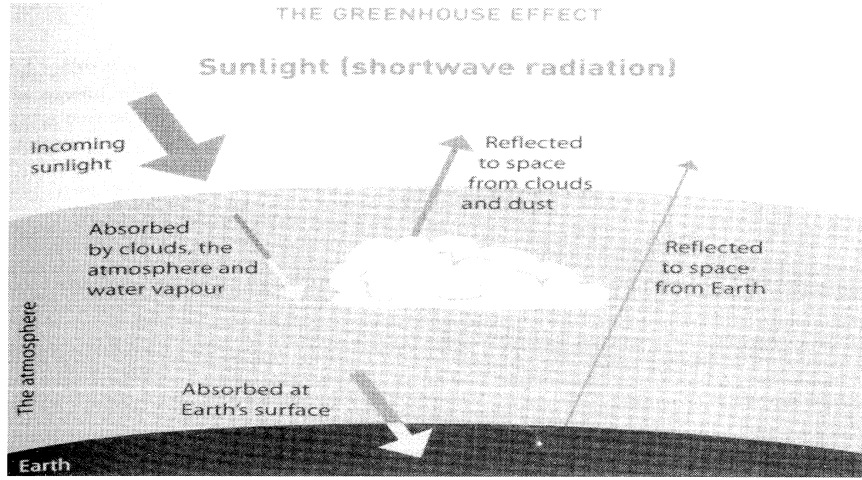
KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ÇOCUK

Dr.Suphi HÜDAOĞLU
Kıbrıs Türk Tabipleri Birliği
Çevre ve Basın Sekreteri
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı
Çocuk Kardiyolojisi Uzmanı

Saygıdeğer Meslektaşlarım, Seçkin Hocalarım Ve Değerli Konuklar ;

“Halk Sağlığı Uzmanlarının” sağlık poletikasının belirlenmesindeki eksikliğini ne büyük bir yoksunluk olduğunu yaşayarak gören ve bu eksiklik giderilince; topluma büyük katkılar yapılabileceğinin örneklerini gören “Kıbrıs Türk Hekim Ve Diş Hekimlerinin” sevgilerini, selamlarını ve başarı dileklerini sizlere aktarıyorum.

Normalde de atmosferde var olan sera etkisi; yeryüzünden geri dönen güneş ışınlarının bir kısmının atmosferdeki sera gazları (ve özellikle de karbon dioksit molekülleri), bulutlar ve toz kümelerinden yansması nedeniyle tekrar yeryüzüne dönmesiyle oluştuğu bilinmektedir (Şekil-1) (1).



Atmosferdeki sera gazlarının (ve özellikle karbon moleküllerinin) artışı nedeniyle başlangıçta var olan sera etkisinin daha da artması yerkürede birçok değişime neden olmaktadır:

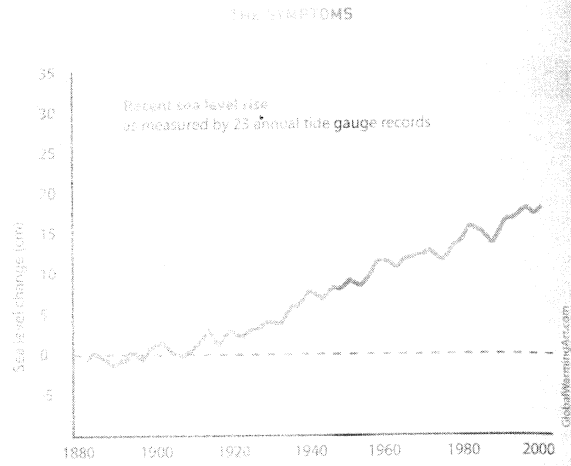
a) Yerkürede ısı artışı, ve gelecekteki olası seyri grafik 1'de görülmektedir (1);



Sadece çevrenin ısı artışı bile çocukların metabolizmasının değişimine; çevre ısısı artışını kompanse etmek için kendi metabolizmalarını azaltmaya, kendi iç dengelerini (homeostazlarını) koruyabilmek için diğer fonksiyonlarını azaltmaya sevk edeceği öngörülebilir.

b) İklimlerde önemli değişimlere: Bazı bölgelerin fazla yağış alması, bazı bölgelerde kuraklık ve çöl ikliminin oluşması, hava kalitesinin bozulması, kısa zaman aralıklarıyla mevsim değişimlerinin yaşanması gibi nedenler; tarımda kullanılan verimli arazilerin kaybı, toplu göç hareketleri, gelir dağılımında ciddi bozulmalar, besinlere ulaşımında dengesizlikler ve özellikle çocukların önemli kısmında malnütrisyon, daha az bölümünde obezite, temiz suya ulaşamadığı için gastroenterit gibi enfeksiyon ve parazitöz gibi efestasyonlarda artış, hava kalitesinin bozulması ile çocuklarda özellikle solunum sisteminin allerjik hastalıkları ve solunum yolu enfeksiyon hastalıklarının artışı beklenmektedir (2,3). Dolayısıyla bu bölgelerdeki nüfusta bebek ve çocuk yaş gruplarında ölüm oranlarında, hastalık ve sakatlıklarda artışlar beklenmektedir.

c) Kutuplardaki buzulların erimesi, okyanus ve deniz seviyelerinin yükselmesine neden olmaktadır (Grafik:2) (1).



Nüfus yoğunluğu fazla olan kıyıların tedricen veya ani su baskınları ile sular altında kalması veya hortumlar, fırtınalar gibi doğal afetlerle; dünya nüfusunun önemli kısmında toplu göçler, sosyal sorunlar, tarım ve yaşam alanı olan bölgelerin kullanımı için halklar, toplumlar, gruplar arası mücadeleler ve hatta savaşlarda artışlar beklenmektedir. Zaten günümüzde önemli sorun olan “çocuk askerlerin” daha da artmasına, savaşlarda çocuk ölümlerinin artışına, sakat kalmasına, salgın hastalıklara bağlı mortalite ve morbiditede artışına neden olması ne yazık ki süpriz olmaz.

Bilindiği gibi su baskınları nedeniyle; E.Coli, Tifo, Paratifo, Leptospira, Hepatit A ve Hepatit E, Viral Enterit gibi salgınlar çocuklar için önemli tehditler taşımaktadır (4). Prof.Çağatay Güler Hocanın “Su Baskınları Ve Halk Sağlığı” kitapçığında belirttiği coğrafyaya ve bilime uygun olmayan yapılaşma geri kalmış ülkelerde çok yaygın iken, gelişmiş ülkelerde çok daha azdır. Bu nedenle bizler bu konudaki yanlışların düzeltilmesi için çok daha ısrarcı ve mücadeleci olmalıyız diye düşünüyorum.

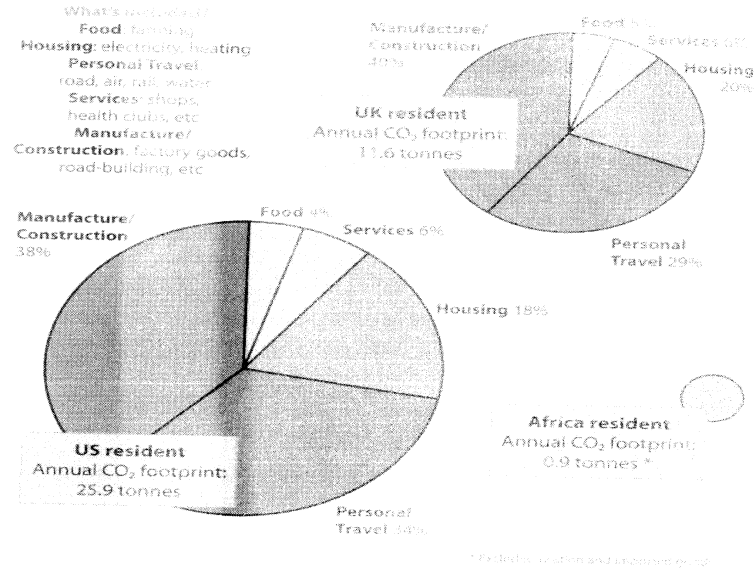
Göçler ve toplu nüfus hareketleri nedeniyle akut ve kronik açlık (malnütrisyon) artışı, salgın enfeksiyon hastalıkları, sivrisinek gibi taşıyıcılardaki artışlar nedeniyle Sıtma ve Leişmania gibi hastalıklarda artışlar beklenmektedir.

Küresel iklim değişikliği; bugüne kadar sürdürülen toplumsal yaşam tarzının, bozuk ekonomik düzenin, toplumun değişik kesimleri arasındaki eşitsizliğin ve toplumlar arası iletişim ve dengenin yeniden sorgulanmasını gerektiren ve buna vesile olan önemli bir sorundur.

Sosyal Psikiyatri Profesörü Dr.Vamık Volkan’ın belirttiği “travma ve stress bireyleri olduğu gibi toplumları da geriletir” ilkesi düşünüldüğünde; toplu göçler, sosyal sorunlar, barınak sorunları, açlık, susuzluk, salgın hastalıklar, gelir dağılımında bozulmalar, yönetimin sunduğu adalete güvensizlik gibi örselenmeler (travmalar) demokrasiden ve bilimden kopma riskini taşır. Yine Prof.Vamık Volkan’ın “büyük örselenmeler doğal sebeplerle oluyorsa toplum bunu daha kolay kabullenir. Ancak insanların sebep olduğu travmaları kabullenmeleri çok daha zordur” gözlemini hatırlamalı ve toplumdaki sınıflar arası eşitsizliği azaltmaya çalışmalıyız (5,6).

Dünyanın en yoksul %10’unu oluşturan Hindistan, Çin, Brezilya, Nijeriya, Endonezya, Filipinler, Etopya, Pakistan, Meksika, Kenya, Peru, Nepal’deki yoksul halk dünyadaki yıllık gelirin ancak %1’ini alabiliyor.

Dünyanın en zengin %10’unu oluşturan nüfus ise ABD, Birleşik Krallık, Ortadoğudaki Petrol Ülkeleri ve bazı Avrupa ülkelerindeki grup ise dünyadaki yıllık gelirin yaklaşık %50’sini almaktadır (7).



Şekil 2 : Yıllık CO2 salınım miktarı (1).

Şekildeki CO2 salınım miktarlarının ülke ve kıtalara göre dağılım eşitsizliği dünyadaki adaletsizliğin de bire-bir yansımasıdır. Ne yazık ki bu çemberlerin alanı olimpiyatlardaki kışları temsil eden eşit çemberlere de hiç benzememektedir.

Görüldüğü gibi ; dünyanın “sosyal adalet” ve “sosyal devlet (welfare state)” uygulamalarının hızla artmasına ihtiyacı vardır.

Bir yandan karbon salınımını azaltmak için enerji tasarrufu yapmak, yeşil enerji kaynaklarının artırılmasını sağlamak (8), ağaçlandırma seferberliğini hızla gerçekleştirmek, demokrasi ve pozitif bilimlere savunmak ve güçlendirilmesini sağlamak, gelir dağılımının mümkün olduğunca dengelenmesi için mücadele etmek, sosyal devlet ve sosyal adalet ilkelerinin hızla yerleştirilmesini sağlamakla gelecekte karşılaşılabilecek sorunların üstesinden daha başarılı gelinmesini sağlayacaktır.

Sabır ve dikkatiniz için teşekkür eder; soru, katkı ya da eleştirilerinizi sunmanızı dilerim.

Kaynaklar

- 1-Robert Henson, The Rough Guide to Climate Change (2008).
- 2-Sabiha Özgür, Tuğrul Özgür, Sosyal Pediatri (1988).
- 3-BahtiyarDemirağ, ÇocukSağlığı ve Hastalıkları-Cilt I-Koruyucu Pediatri Bl.(1985)
- 4-Çağatay Güler, Su Baskınları Ve Halk Sağlığı (2008)
- 5-Vamık Volkan, Kanbağı-Etnisite ve Terörizm(2008).
- 6-Sigmund Freud, Kitle Psikolojisi (Çev:Kamuran Şipal).
- 7-Server Tanilli, Değişimin Diyalektiği (2009).
- 8-The EU Leads The Way, Combating Climate Change (2008).

ÇOCUK VE SOLUNUM YOLU HASTALIKLARI

Prof. Dr. Ayşe YENİGÜN

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD

Çocuk İmmunoloji ve Allerji Bilim Dalı

Solunum yolu hastalıkları sık doktora başvuru nedenidir. Endüstrileşme ve ekonominin gelişmesi ile ziraat, taşımacılıkta kimyasallar dramatik olarak artmıştır. Bebeklerin, çocukların ve erişkinlerin soludukları havada, içtikleri ve yıkandıkları suda, yedikleri yiyecekte, oynadık toprakta evde, okulda, parkta kimyasalların çoğu ile karşılaşmaktadır Çocukluk yaş grubu en sık semptom;öksürük, hırıltı, hışıltı, ateş, balgam çıkarma, nefes darlığı, ateş, yan ağrısıdır Çevre ile ilişkili en sık solunum sistem hastalıklarından astımdır.

Üst ve Alt Solunum Yolu Enfeksiyon ve Hastalıklarında risk faktörleri**I-Konak faktörü**

Yaş: 1 yaş altı- 5 yaş altı

Düşük Doğum kilosu ve erken doğum ,malnütrisyon

Altta yatan kronik hastalık varlığı (Kronik akciğer hastalıkları ve Doğumsal kalp hastalıkları, endokrin hastalıklar :Diabetes mellitus), D vitamin eksikliği

II-Çevresel etkenler

Anne sütü ile yetersiz beslenme

Sigara: pasif içicilik ve aktif sigara içiciliği

Ev içi ve ev dışı hava kirliliği

Düşük sosyo-ekonomik düzey ve kalabalık yaşam (geniş aile ,kreş bakımı)

Anne yaşı:Küçük (adolesan evlilik)veya ileri yaş olması

Anne ve baba eğitim düzeyinin düşük olması

Bağışıklama eksikliği ve sağlık hizmetlerine ulaşamama

Kış ve bahar ayları

III-Genetik yatkınlık**ASTIM**

Çocukluk çağının en sık kronik akciğer hastalığıdır. Öksürük, nefes darlığı, hışıltı, balgam çıkarma yakınmaları olan reversibl hava yolu obstruksiyonu ile karakterize,hava yolu aşırı duyarlılığı ve hücrel inflamasyon ile seyreden hastalıktır(1). Astım prevalansı ülkelere, bölgeden bölgeye, çevresel etkenlere ve ırklara göre değişmektedir.Çocukluk çağında ISCAAC yöntemi ile %1.6-36.8 arasında değişmektedir.

Ege Bölgesinde prevalans 1994te %3.8 iken 2002 de %6.4 Aydında %3.4 iken 2002 de %9.4 2009 yılında ise 6-7 yaş: Dr tanıli astım: %17.1 Hayat boyu hışıltı:30.8 13-14 yaş:Dr. Tanılı astım %11.1, Hayat boyu hışıltı:21.2 bulunmuştur(2,3,4).

ASTIMI TETİKLEYEN ETKENLER:**Konak faktörleri:**

Genetik: Astım poligenik multifaktöriyel kalıttır. Anne ve babanın her ikisi alerjik ise çocukta alerji gelişme riski %60-80,Sadece biri alerjik ise %40, Ailede atopik hastalık yoksa çocukta alerji gelişme %6-10 dur. Atopi kalıtımında annenin belirleyici rol oynamaktadır.

Genetik ve çevre etkileşimi Hijyen teorisi:

Alerjik hastalık artışı genetik faktörlerle açıklanamayacağı için çevresel faktörler üzerinde araştırmalar yoğunlaşmıştır Çevresel faktörlerle astım ve allejinin artan prevalansı arasında ilişkiyi açıklamak için öne sürülen görüş de hijyen hipotezidir.

Batı tipi yaşam biçimi yaygınlaşması ile çevrede flora değişmiş daha temiz su ve besin tüketilmesi doğal enfeksiyonla daha az karşılaşma ile Th1 yanıtı bakılanmış, alerjenle karşılaşma (akar, evcil hayvan)Th2 tip yanıt yönünde önem kazanmıştır.Çiftlik yaşamı ile ilk yıllarda pastörize edilmemiş süt içme, hayvan karşılaşma,paraziter enfeksiyonlar,bakteriyel endotoksinlerle karşılaşma, ve aeroallerjenlerle duyarlaşma atopik hastalıkların gelişimi arasında ters ilişki

gösterilmiştir.Sosyal çevre: kreş bakımı ve enfeksiyon geçirme antibiyotik kullanımı,immunizasyon ve aşilar daha çok alerjik hastalık gelişimi nedenidir.

Obesite ve cinsiyet:Leptin gibi bazı mediyatörler hava yolu fonksiyonlarını etkiler ve astım gelişimine neden olabilir. Çocuklarda erkek cinsiyet astım gelişiminde risk faktörüdür. Yaşla birlikte bu fark azalır.ve erişkin kadınlarda sıklık daha yüksektir.

Alerjenler:Ev içi ve ev dışı alerjenler:polenler ot,ağaç,çiçek tetiklemektedir. Çevredeki endotoksinler astım sıklığını azalttığını gösteren yayımlar vardır.

Enfeksiyonlar:Respiratuvar sinsisyal virüs, rhinovirus gibi viral enfeksiyonlar semptomları tetiklediği gibi Hijyen hipotezine göre erken dönemde geçirilen viral enfeksiyonlar immun sistemin alerjik olmayan Th1 gelişimine nedendir

Sigara:Hava yollarını direkt etkileyen bir çok zararlı madde içeren toksikajanlarla karşılaşırken akciğerde lokal inflamasyonu tetiklemektedir.Hem astım hemde kronik obstrüktif akciğer hastalıklarında kalıcı ve sürekli hava yolu inflamasyonu meydana gelmektedir.Sigara çok miktarda toksik ,karsinojenik madde bulundurur bu nedenle bronşiyal mukozada kısa ve orta dönemde hasara neden olur. Bronş epitelinde patofizyolojik değişiklikler yanında moleküler tamir mekanizmalarında görevli makrofajlar ve inflamatuvar hücrelerde programlı hücre ölümü fizyolojisinde anormallikler sonucu apoptoz, makrofaj fagositozunda bozulma, nekroz, irreverzibl bronş obstruksiyonu meydana gelmektedir. Solunum fonksiyonlarında azalmaya, astım ağırlığında artışa, inhale ve sistemik steroid tedavisinde yanıt alınmaması nedenidir.Gebeliğinde sigara içen anne çocuklarında ilk bir yaş içinde hışıltı geçirme riski 4 kat fazla ve akciğer gelişimini olumsuz etkilemektedir.Pasif sigara içimi ile çocuklarda astım insidansında artmamaktadır.

Hava kirliliği: Ev içi hava kirliliği: Borusuz sobalar, ocakların çıkardığı CO,CO2 ve NO

Ev dışı hava kirliliği: Ozon(O3) fotokimyasal komponentlerinin en önemli komponentidir.Hafif güneşli iklimlerdeki şehirlerde (Akdeniz,Kalifornia) oksidan düzeyinin %90 sorumludur.Yüksek atmosferik O3 düzeyleri , bronş epitelyumunda inflamatuvar mediatörlerin salınımı artarak inflamasyona artar. O3, hücre içi reaktif oksijen doza bağlı bir artışa epitelyum hücre geçirgenliğinde artışa yol açar, buda inhale alerjenlerin ve toksinlerin girişini kolaylaştırır. NO2: Şehirlerde ve endüstriyel bölgelerde dış ortam havasında gün ışığı ile hidrokarbonla birlikte O3 oluşuma yol açar.Egzos gazı, NO2 nin en önemli kaynağıdır.Egzos gazları fabrika, ev ve kalorifer bacalarından çıkan: CO,CO2, SO2,NO2,Kurşun, nikel, kadmiyum, vanadyum gibi ağır metaller atakları tetiklemektedir.

Beslenme:Anne sütü ile beslenme solunum yolu hastalıkları daha azdır. Batı tipi beslenme,antioksidandan fakir, işlenmiş yiyecekler, N-6 çoklu yağ asitlerinden zengin,n-3 çoklu doymamış yağ asitlerinden fakir beslenme atopik hastalık artmaktadır.

Tanı: Yakınma, ayrıntılı öykü, fizik muayene, laboratuvarla yapılmaktadır.(Tablo1)

Semptomlar:Öksürük(karakteri zamanı(gece-gündüz) ciddiyeti gıda alımı ile,kusma ile ilişkisi,hışıltı, nefes darlığı, göğüste sıkışma hissi, balgam çıkarma

Semptomların zamanı:Yıl boyu mevsimsel, epizodik, sıklık gün içindeki değişiklikler

Alevlendiren faktörler

Viral solunum yolu enfeksiyonları, çevresel alerjenler(ev tozu, hayvan kılı, tüyü, polenler mantarlar)egzersiz, iritanlar, emosyonel faktörler, ilaçlar, gıdalar ve katkı maddeleri, renklendiriciler, hava değişiklikleri, soğuk hava, endokrin etkenler

Hastalığın gelişimi ve tedaviler:

Semptomların başlangıç yaşı ve konulan tanılar: bronkopolmoner displazi, pnömoni, sigara, ağır viral enfeksiyonlar. hastalığın gidişi, tedavi ve yanıtı, steroid kullanımı

Aile ve sosyal öyküsü:Ailede astım,alerjik rinit, sinüzit,egzema,nazal polip kistik fibrozis varlığı. Ev ve okul özellikleri,hayvan ve sigara ile karşılaşma

Hastalığın hasta ve ailenin yaşamına etkisi:

Acil tedavi gerektiren atak sıklığı, yaşamı tehdit eden ataklar, okula devamsızlık, fiziksel aktivite kısıtlılığı, gece uyanma, büyüme ve gelişmesi, ekonomik etkiler

Fizik Muayene: Sistemik yapılmalıdır. Astım Atak şiddetine göre bulgular vardır. Genellikle ekspiratuvar dispne, hışıltı(vizing) vardır. İnceleme: Burun kanatları solunuma katılımı, interkostal, infrasternal suprasternal çekilmeler vardır. Ağırılık derecesine göre siyanoz, zayıf ağlama, anne memesini güçlü emememe, beslenme zorluğu, egzersiz intoleransı, konuşma; tek tek kelime ile, cümle kuramama, bilinç bozukluğu, soluk ve soğuk olabilir.

Perküsyon: Hipersonorite, Oskültasyon:Ekspiryumda uzama, sibilan ve ronflan ronküsler, hatta sessiz akciğer olabilir.Takipne, taşikardi

Laboratuvar: Akciğer grafisi:Normal olur. Diyafragmada düzleşme, kostalarda paraleleşme, ve havalanma fazlalığı, mukus tıkaçlarına bağla atalektaziler, peribronşial kalınlaşmalar, pnmomotoraks saptanabilir.

Solunum fonksiyon testleri:Eksiratuvar tepe akım hızı (PEF)

Sirometrik ölçüm :Yaş, boy ve cinsine göre Zorlu vital kapasiteFVC1.saniye zorlu ekspiratuvar akım FEV1, FEF25-75 FEF25,FEF75,FEV1/FVC % 80 üstünde olması ile değerlendirilir.

Tam kan sayımı ve periferik yaymada eosinofil sayısı . Dışkıda parazit

Total ve spesifik IgE antikorları

Deri testleri :Prick test, İntradermal test, Patch test

Reversibilite testleri ve Bronş provokasyon testleri. Hava yolu inflamasyon testleri

Ayrııcı Tanı:Pnömoni,Akut bronşiolit, Tüberküloz, kistik fibrozis,gastroözefageal reflü, İmmotil silia sendromu, immun yetmezlikler,Trakeaözefageal fistül, obliteratif bronşiolit,yabancı cisim aspirasyonu, bronşektazi, atalektazi

Tedavi: Rahatlatıcı ve koruyucu tedavi vardır

1- **Astım Atak Tedavisi:** kısa etkili beta2 agonist 20 dakika ara ile üç doz,

6 veya 12 saat ara 4 veya 2 doz nebulizasyon ile , inhale veya sistemik kortikosteroidler, ipratropium bromid, Oksijen, aminofilin

2-**Kronik astım tedavisi:**Uzun etkili beta 2 agonist, inhale kortikosteroid, Lökotrien reseptör antagonistleri

Korunma ve hasta ve aile eğitimi,Sigara içilmeyecek, yatak yorgan yastık elyaf olması, çarşaflar 60° C üstü yıkanacak, az eşyalı ev düzeni, kokulu renkli silgi kalem, tüylü oyuncak kokulu renkli hamur oyunları oynamamak, katkı maddeleri içeren yiyecek yememek, kokular: kolonya, parfüm, ıslak mendil, jöle, borusuz soba kullanmamak, hepa filtreli klima kullanmak, kedi köpek, kuş gibi evcil hayvan beslememektir.

SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLARI

I-AKUT BRONŞİOLİT

2 yaş altı süt çocukta görülen küçük hava yolu epitel nekrozu, ödem, mukus artışı, bronkospazm ile karakterize, hışıltı, takipne, çekilmeler ile seyreden akut inflamatuvar alt solunum yolu enfeksiyonudur. Kasım ve mart gibi kış aylarında görülür.

Etken : Respiratuvar sinsisyal virüs (%60),influenza, parainfluenza adenovirüs, rinovirüs, metapneumovirüs, bocca virüsdür.

Tanı: Yakınma, öykü, fizik muayene ve hasta yaşı önemlidir.

Klinik : Viral üst solunum yolu enfeksiyonu izleyen hışıltı,İnceleme: takipne (yenidoğanda 60/dk, 1-12ay 50/dk, 1-3 yaş:40/dk,3-5 yaş:30/dk üstünde solunum sayısı), inleme burun kanadı solunumu, interkostal ,infrasternal çekilmeler akciğer oskültasyon:Yaygın sibilan ronküs

Akciğer grafisi:Havalanma fazlalığı, kostalarda paraleleşme, diyafragmada düzleşme

Kesin tanı: Nasofarengal sekresyonda viral hızlı test ve PCR ve ELİSA etken saptanabilir.

Tedavi:Destek tedavidir Hidrasyon sağlanır. Hava yolu açık tutulur. Ateşte antipiretik , Oksijen verilir. Bronkodilataör nebulizasyonu yapılır.

II-PNÖMONİ

Akciğer parankimi inhalasyon, aspirasyon, hemotojen ve damlacık enfeksiyonu oluşan patojen virüs, bakteri, mantar ve protozoan neden olduğu akut enfeksiyon hastalığıdır.Beş yaş altı çocukta

ölüm nedenidir. Antibiyotik ve süt çocuğunda konjuge hemofilus influenza ve pnömokok aşılardan başlaması ile toplum kökenli pnömoni sıklığı ve ölüm oranı azalmaktadır.

Toplum Kökenli Pnömoni ajan patojenleri

Bakteriler: Streptococcus pneumoniae %40-80, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis, Staphylococcus aureus, S. pyogenes (GAS), Mycobacterium tuberculosis, Chlamydiae

Virusler, Influenza A, B, RSV, Parainfluenza tip 1, 2, 3, Adenovirüs, Rinovirüs, Human metapneumovirus, Avian virüs H5N1, Coronavirüs, Bocavirüs, Kızamık, Herpes simplex Cytomegalovirus (CMV)

Klinik: Üst solunum yolu enfeksiyon belirtileri, iştahsızlık, huzursuzluk, öksürük, ateş, takipne, hırıltı, hışıltı solunum güçlüğü, interkostal, supraklavikular infrasternal çekilmeler solunum sesleri azalmış, ince krepan raller, tuber üfürüm

Laboratuvar: Lökositoz, nötrofil hakimiyeti vardır. Akciğer grafisinde bronkopulmoner, büyük çocukta lobar tutulum vardır. Stafilokoksik pnömoneide pnömoseller gelişir, grafi sık tekrar edilebilir. CRP yüksek, sedimantasyon yüksek

Tedavi Penisilin, Ampisillin, Amikasin, Sulbaktam ampisillin, sefuroksim aksetil, seftriakson, sefuroksim, vankomisin

Korunma: El yıkama, Aşılalar: Konjuge pnömokok 7 valanlı, 13 valanlı ve polisakarit pnömokok aşıları. Hemofilus influenza, asellüler boğmaca aşılardan

ALLERJİK RİNİT

Burun akıntısı, kaşıntısı, tıkanıklığı, hapşırık, IgE oluşan burun mukozası inflamatuvar hastalıktır. Etkenler aeroallerjenler, ev içi ve ev dışı hava kirleticileri, sigara içiciliğidir.

1- Mevsimsel allerjik rinit: Ot, ağaç yabani ot polenleri

2- Yıl boyu süren allerjik rinit: Ev tozu akarı, hamam böceği, küf mantarları, evcil hayvanlar

ARIA sınıflamasına göre

Intermittant : 4 haftadan az haftada 4 günden az süren semptomları olan rinit

Hafif Alerjik rinit: uyku normal, aktivite ve spor faaliyeti normal, okul ve iş devam normal

Persistan : 4 haftadan fazla haftada 4 günden fazla süren semptomları olan rinit

Orta ve ağır: bulgu bir veya daha çok uyku bozukluğu, aktivite ve spor faaliyeti bozuk, okul ve iş devam devamsızlık nedenidir. Allergic rinit sinüzit, astım birlikte %60 olabilir.

Tanı Öykü, öz ve soygeçmiş muayene bulguları

Laboratuvar: Hemogram total eosinofil, nasal smear: eosinofil %50 üstü saptanması, Mukosilier transport zamanı ve Mukosilier klerens, Total ve spesifik IgE düzeyi

Deri testleri: Prick deri test

Tedavi. Allerjenlerden uzak kalmak. Sedasyon yapmayan antihistamin ve intranasal kortikosteroidler, Duyarlı olduğu aeroallerjenlere karşı İmmunoterapi

RİNOSİNÜZİT:

Sinüzit bir veya daha fazla paranasal sinüsün inflamasyonudur. Üst solunum yolu enfeksiyonları ve allerjik inflamasyon en sık nedendir. Akut sinüzit: Öksürük, burun akıntısı, burun tıkanıklığı 10 - 30 gün sürer. Subakut sinüzit: 1- 3 ay arasında sürmesidir. Kronik sinüzit: 3 aydan uzun sürmesidir. Sinüs ostiumlarının tıkanması, silia sayısında azalma ve fonksiyon bozulması, mukus viskozitesinin değişikliği retansiyon nedenidir.

Etkenler: Strep. pneumoniae, Haemophilus influenzae, M. catarrhalis, Staph. aureus dur.

Klinik. Burun akıntısı burun tıkanıklığı, baş ağrısı, akut dönemde ateş olabilir.

Burun eritem ve mukupürülan akıntı vardır. Üst ve alt göz kapakta şişlik periorbital ödem,

Tanı: Üst solunum yolu enfeksiyon bulgularının sebat etmesi öksürük, pürülan

burun akıntısı ateş Radyolojik görüntüleme yöntemleri kullanılması tartışmalıdır.

Normalde, steril kabul edilen paranasal sinüs boşluğunda 10^4 /ml bakteri altın standarttır.

Tedavi: Amoksisilin ve sefuroksim aksetil dir.

KAYNAKLAR:

1- TanaçR. Çocukluk çağında Astım Tanısı Güncel Çocuk Sağ2007;1(2):47-52

- 2- Demir E, Tanaç R, Can D, Gülen F, Yenigün A: Is there an increase in the prevalence of allergic diseases among school children from the Aegean region Turkey? Allergy and Asthma Proceedings 2005;26:5410-414
- 3- Çetemen A, Yenigün A. Özlem Sancaklı. Aydın il Merkezindeki Okullarda 6-7 yaş ve 13-14 yaş grubunda astım ve risk faktörleri astım ve atopik dermatit prevalansı 6. Ulusal Çocuk Solunum Yolu Hastalıkları Kongresi İstanbul 12-14 Mayıs 2010 Poster: 12
- 4- American Academy of Pediatrics (Respiratory Syncytial Virus) In Pickering LK, Baker CJ, Long SS, McMillian JA eds Red Book 2006 Report of the Committee on Infectious Diseases 27th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 2006:560-565
- 5- Güler N, Kılıç G. Alt solunum yolu Hastalıkları Pediatri Ed (Neyzi O, Ertuğrul T.) Cilt 2 4. Baskı 2010 Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti 2010, 1075-1124
- 6- Ownby DR, Johnson CC. Factor Underlying The Increasing Incidence and Prevalence of Allergic Diseases Middleton's Allergy Principles Practice Seventh Ed. Ed by (Adkinson NF, Bochner BS, Buse WW, Holgate ST, Lemanske RF) Mosby 43, 2009 769-778
- 7- Ünüvar E, Oğuz F, Ertuğrul T. Üst Solunum Yolları Hastalıkları Pediatri Ed (Neyzi O, Ertuğrul T.) Cilt 2 4. Baskı 2010 Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti 2010, 1043-1068
- 8- Orban NT, Saleh H, Durham SR. Allergic and nonallergic Rhinitis Middleton's Allergy Principles Practice Seventh Ed. Ed by (Adkinson NF, Bochner BS, Buse WW, Holgate ST, Lemanske RF, Simons R, Etselle F) Mosby Elsevier China Chap: 43, 2009 973-990
- 9- Somer A. Rinosinüzit Çocuk Enfek. Hast Ed (Yalçın I, Salman N, Somer A) 1. Baskı Medya Tower Tanıtım ve Yayın Hiz. 2007. 43-50

SOSYAL PEDIATRİDE ÇEVRE HEKİMLİĞİ UYGULAMALARI

Prof. Dr. Songül YALÇIN
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD
Sosyal Pediatri Bilim Dalı

154

Konuşma Metinleri

Çocuklar bugün 80.000 sentetik kimyasal ile temas etmektedir. Çevresel etkilenim bebeklerin sadece bugününü değil geleceğini de, hatta gelecek kuşağı da etkilemektedir. Antenatal dönemde talidomid teması bebekte fakomeli riskini arttırırken, alkol kullanımı ise fetal alkol sendromuna yol açmaktadır. Antenatal dönemde trikloroetilen teması lösemi riskini, dietilstilbestrol teması ise bebeklerin erişkin dönemde vajen adenokarsinoma riskini arttırmaktadır. Nitrosamin, vinil klorid ve iyonize radyasyonun teması kanser riskini arttırdığı bilinmektedir. Organofosfat insektisitlerinin çocukların nörogelişim basamaklarını olumsuz etkilediği gösterilmiştir. Ani bebek ölümünde ve astım hastalığında çevresel sigara temasının önemi kanıtlanmıştır. Ağır metaller, PCB ve DDT gibi yağda çözünebilen bileşiklerin plasentayı geçtiği gösterilmiştir. Bu bileşiklerin çok düşük dozlarda bile sinir sistemi, endokrin organlarda kalıcı ciddi hasarlar yaptığı bildirilmiştir.

Çevre etkilenimini nerede araştıracağız?

Çevresel etkenler düşünülmediği durumda, hasta sadece o an için destek tedavisi ile düzeltilebilir. Astım atağı ile gelen bir çocukta çevresel etkenler düzeltilmediği sürece hastalık kontrol altına alınamamaktadır. Sigara teması nedeni ile düşük doğum ağırlığı, sık solunum yolu enfeksiyonu ile gelen çocuğun kardeşi de ani bebek ölümü nedeni ile gelebilmektedir. Otistik bozuklukların prenatal ve bebeklik döneminde civa, halojenli aromatikler, pestisitler, talidomid ve valproik asit gibi bileşiklerle temas sonucu arttığı öne sürülmektedir. Prenatal ve postnatal dönemde maternal alkol, sigara ve ilaç kullanımı, kurşun, civa, pestisit ve çözücülerini içeren kimyasallar ya da besin eksiklikleri çocukların nörogelişimlerini etkileyebilmektedir. Nörogelişimsel gerilik her altı

çocukta birinde tespit edilmektedir. Nörodavranış bozukluklarının onda birinden çevre kirlenmeleri sorumlu tutulmaktadır. Bu nedenle, klinisyenlerin hasta çocuk değerlendirilmesi sırasında çevre kirliliğinin de rolünün olabileceğini düşünmeleri çok önemlidir. Hastalık etkenleri düşünülürken ev ve çevresi, anne-baba işi göz önüne alınmalıdır. Hasta değerlendirilmesi sırasında çevresel etkenlerin araştırılması gereken durumlar Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. Çevresel etkenlerin araştırılması gereken bazı durumlar

Malformasyonlar
Ani bebek ölümü sendromu
Astım, bronşiolit, bronşit, alerji
Nörodermatit, egzema
İmmun bozukluklar
Polinöropati
Dikkat eksikliği hiperaktivite bozuklukları, öğrenme sorunları, davranış sorunları
Erken puberte
Kanser (beyin, lösemi, vb)
Çoklu kimyasal duyarlılık sendromu
Erişkinde infertilite, tekrarlayan düşükler
Zehirlenmeler (kurşun, civa, kadmiyum, pestisit, karbon monoksit)
Silikosis, arsenikosis, florozis
İlaç istismarı
Ev kazaları

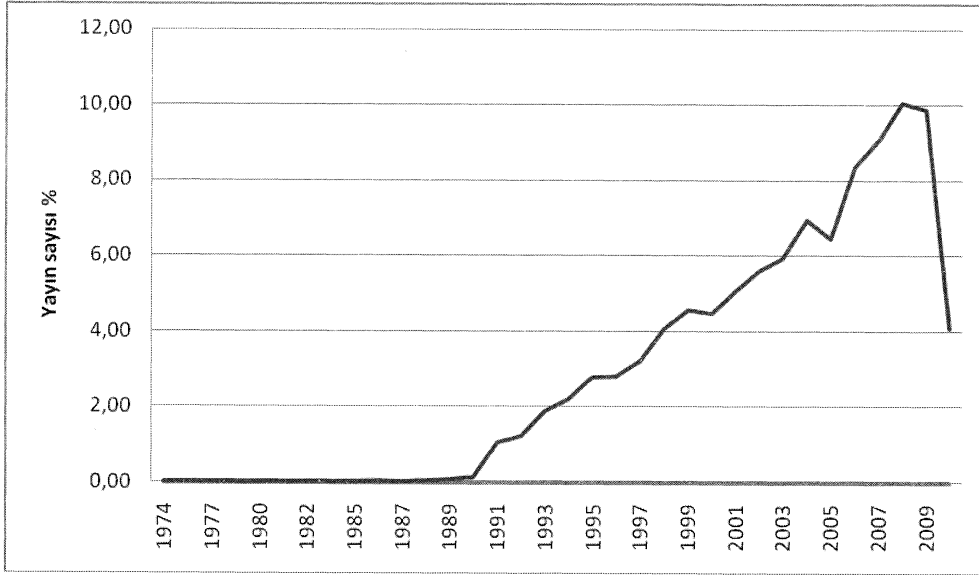
Çocuklarda çevre etkileniminin uluslar arası arşivde yeri ve ülkemizin durumu

Kirlenmelerin insan sağlığına etkileri konusunda uluslararası arşive giren binlerce yayın vardır. Çocuk ile çevre sağlığı, çevresel riskler olarak aldığımızda WoS (Web of Science) veri tabanı kaynaklı yayın sayısı 8358’dir. İlk yayın 1974 yılında iken, 1991 yılından sonra artış göstermiştir (Şekil 1). Yayınların ülkelere göre dağılımı Tablo 2’de görülmektedir. Türkiye yayın sırasında 23. sırada olup yayınların sadece % 0.91’ine sahiptir. Türkiye adresli yayınların % 26’si sigara teması ile ilgili iken % 21’i astım, atopi, alerjik rinit ve %9’u ağır metaller konusundadır. Bu taramada Türkiye adresli ilk yayın 1996 yılındadır.

Tablo 2. Çocuk ile çevre sağlığı, çevresel riskler konulu WoS (Web of Science) veri tabanı kaynaklı yayınların ülkelere göre dağılımı

Ülke	Yayın sayısı (N=8358)	%
Amerika	4168	49,87
İngiltere	752	9,00
Kanada	478	5,72
Almanya	466	5,58
Avustralya	373	4,46
İsveç	320	3,83
Fransa	275	3,29
İtalya	262	3,13
Hollanda	231	2,76
Danimarka	182	2,18

Brezilya	168	2,01
Çin	150	1,79
İspanya	143	1,71
Finlandiya	140	1,68
İsviçre	130	1,56
Meksika	121	1,45
Norveç	121	1,45
Japonya	118	1,41
Polonya	100	1,20
Belçika	96	1,15
Hindistan	96	1,15
Tayvan	89	1,06
Türkiye	76	0,91
İsrail	74	0,89
Yeni Zelandada	71	0,85



Şekil 1. Çocuk ile çevre sağlığı, çevresel riskler konulu WoS(Web of Science) veri tabanı kaynaklı yayınların yıllara göre dağılımı

1995-2000 yılları arasında Hacettepe Üniversitesine başvuran zehirlenme vakalarının % 16.8'i korosiv madde alınma, % 9.4'ü ise karbon monoksit zehirlenmesine bağlıdır. 1985-2008 yılları arasında Hacettepe Üniversitesinde ilaç dışı zehirlenme nedeni ile yatırılan vakaların % 14.4'ü karbon monoksit zehirlenmesi, %10.7'si tiner zehirlenmesi, %14.6'sinin organofosfat zehirlenmesi nedeni ilelerdir. Akut zehirlenmelerde tanı koymak kolaydır. Bununla birlikte kronik zehirlenmelerde tanı güçleşmektedir. Tanı sadece düşünüldüğü anda koyulabilmektedir. Eklem ağrısı, yürüyememe, döküntü, böbrek yetmezliği, karın ağrısı ile gelen ve birçok merkezde araştırılıp tanı

koyulamayan vakalar vardır. Son beş yıl içinde sadece bizim kurumumuza iki aile, bir okul ve üç ayrı çocuk vaka olmak üzere 30 civa intoksikasyonu vakası farklı yakınmalarla (eklem ağrısı, pnömoni, döküntü, gibi) başvurmuştur. Aynı dönem içinde ülkemizde vaka sayısının 100'ü aştığı gözlenmiştir. Civa intoksikasyonu olan vakaların üçü dışında kaynağın okul olması nedeni ile Milli Eğitim Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı bilgilendirilmiş ve öneriler iletilmiştir.

Ülkemizde de sosyal pediatristlerin çevre sağlığı konulu çalışmaları medya (televizyon, internet), iklim değişikliği, elektromagnetik alan, obesite, sigara, anemi, rikets, puberte gelişimi, büyüme parametreleri, enfeksiyon hastalıkları, ağır metal alanlarını içermektedir.

Civelek ve ark (2008) yaptığı çalışmada Ankara bölgesinde günlük ortalama hava sıcaklığının düşük olması ve yağış miktarının az olması vizing riskini arttırdığı, günlük ortalama hava sıcaklığının gelecek bir hafta içindeki vizing riskini etkilediği bulunmuştur.

Bölümümüzde de çocuk ve çevre sağlığı konusunda (televizyon, obesite, ağır metaller, fetalat, pestisit) projeler ve tezler ile durum tesbiti yapılmakta ve aileler, konu ile ilgili sektörler bilgilendirilmektedir. Bu çalışmaların bazılarının sonuçları aşağıda verilmiştir.

Ünitemizde ilköğretim çağı çocuklarında 2005 yılında yapılan çalışmada kan kurşun düzeyi ortalaması 3.8 ± 2.07 $\mu\text{g/dl}$ bulunmuştur. Kan kurşun düzeyi boyu onuncu persentilin altında olan çocuklarda diğerlerine göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bu çocukların kan kurşun düzeylerinin IQ skorları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesinde ise kan kurşun düzeyinin 4 $\mu\text{g/dl}$ 'nin üstünde olmasının çocuğun normalin altında skora sahip olma riskini sekiz kat artırdığını bunun ise sınırda anlamlı olduğu ($p=0.066$) saptanmıştır.

Ünitemizde yapılmış olan çalışmalarda televizyon izleme süreleri ile sosyalizasyon ve okul başarısı arasında negatif bir ilişki, içe dönüklük, sosyal problem, düşünce problemleri, dikkat problemleri, saldırgan davranış ve toplam problem skorları arasında pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır. iki saatten fazla televizyon izlemenin çocukların normalin altında zekaya sahip olma olasılığını sınırda anlamlı olarak artırdığı saptanmıştır.

Durmaz ve ark (2010) plazma DEHP ve MEHP düzeyini pubertal jinekomastr grubunda ($n=39$), kontrol grubuna ($n=20$) göre istatistiksel anlamlı olarak yüksek saptamışlardır.

Dursun ve ark (2009) Hacettepe Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'nde Aralık 2006 – Ocak 2007 tarihleri arasında doğum yapan 123 anne-bebek çiftinden kord kanı, anne sütü ve bebek saç örneklerini ağır metaller açısından incelemiştir. Kord kanı örneklerinin %99.2'sinde Pb, %1.7'sinde Hg ve %19.8'inde Cd saptandı. Kord kanı Pb düzeyleri vakaların %29'unda ve kord kanı Hg düzeyleri vakaların %1.7'sinde önerilen güvenli düzeylerin üzerindedir. Sigara ile temas eden annelerin bebeklerinin saç Pb ve Cd düzeyleri daha yüksekti. İnsektisit kullanan annelerde süt Pb düzeyi daha yüksekti. Anne sütü Cd düzeyleri preterm bebek dünyaya getirenlerde term bebek dünyaya getirenlere göre ve evi kentsel atık merkezlerine yakın bölgelerde bulunanlarda daha yüksekti. Kord kanı Cd düzeyleri gebelikte haftada ikiden fazla balık tüketenlerde daha yüksekti.

Örüm ve ark (2010) ise düşük sosyoekonomik bölgede 144 bebek ve anne çiftinde postpartum 2. ve 8. ayda anne sütü ve bebek saçında kurşun (Pb), civa (Hg) ve kadmiyum (Cd) düzeylerini ve risk oluşturan çevresel faktörlerini incelemiştir. Pb 2. ay anne sütü örneklerinin %95'inde, Hg % 18'inde, Cd %60'ında saptandı. Pb 8. ay anne sütü örneklerinin %91'inde, Hg % 87'sinde, Cd %99'unda saptanmıştır. İkinci ay anne sütü örneklerinde Pb düzeyi hayatının bir döneminde anemi öyküsü olan ve boya kokusuyla temas eden annelerde, Hg düzeyi sakatat tüketen annelerde, Cd

düzei çalışmayan, postpartum ilk 2 ay içinde demir ve vitamin kullanmayan ve gebelikte aktif ve pasif sigara içiciliği olan annelerde daha yüksek bulunmuştur. Sekizinci ay anne sütü örneklerinde Hg düzeyi postpartum ilk 2 ay içinde vitamin kullanan annelerde, Cd düzeyi geniş ailede yaşayan, çocukluğunda yaşadığı şehirde hava kirliliği olan annelerde daha yüksekti. Yüksek bebek saçı Cd düzeyi geniş aile yapısı, eski evde oturma, doğum sonrası anemik olma ve hayatının bir döneminde anemi tanısı alma ile ilişkili bulundu. Kızlarda doğum ağırlığı ve baş çevresi z skorları ile 2. ay anne sütü Cd düzeyleri arasında, erkeklerde 8. ay boya göre ağırlık ve vücut kitle indeksi z skorları ile 2. ay anne sütü Hg düzeyleri arasında negatif bir ilişki saptandı. Sekizinci ayda Edinburg doğum sonrası depresyon ölçeği skoru yüksek olanlarda 2. ay anne sütü Cd düzeyi yüksekti.

Sonuç olarak, çocuk sağlığı çevresel faktörlerden etkilenmektedir. Sosyal pediatrist olarak en önemli nokta çevrenin sağlık üzerindeki etkilerinin farkında olarak her hastanın çevre öyküsünün alınması ve bu konularla ilgili yapılması gerekenler hakkında ailenin ve toplumun bilgilendirilmesidir

Kaynaklar

1. American Academy of Pediatrics: *Handbook of Pediatric Environmental Health*, ed 2. Elk Grove Village, Ill., 2003
2. Andiran N, Sarıkayalar F. Pattern of acute poisonings in childhood in Ankara: what has changed in twenty years? *Turk J Pediatr.* 2004 Apr-Jun;46(2):147-52.
3. Ayata A, Güvenç H, Felek S, Aygün AD, Kocabay K, Bektas S. Maternal carriage and neonatal colonisation of group B streptococci in labour are uncommon in Turkey. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 1994 Apr;8(2):188-92.
4. Baykan A, Yalçın SS, Yurdakök K. Does maternal iron supplementation during the lactation period affect iron status of exclusively breast-fed infants? *Turk J Pediatr.* 2006 Oct-Dec;48(4):301-7.
5. Bildik HN, Bilgin E, Demirdöğen E, Yıldız E, Aslan D, Yalçın S. Çocuklar sigara dumanından pasif etkilenim açısından risk altında mı?: bir ilköğretim okulu deneyimi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2008; 51: 147-152.
6. Civelek E, Tekşam Ö, Karabulut E, Can Ö, Tuncer A, Şekerel BE Acil Serviste Tedavi Edilen Vizingli Çocuk Sayısına Etkisi Olan Meteorolojik Faktörler: Dokuz Yıllık Verilerin Retrospektif Olarak İncelenmesi. *Allerjik Hastalıklar Ve Astım Kongresi 27 Mart-30 Mart 2008 - İstanbul / Türkiye*
7. Çakmaklı H, Yalçın SS. Çevresel kirletici olarak arsenik, nikel, manganez, krom, asbest ve çocuk sağlığı. *Katkı* 2008;30:481-509.
8. Durmaz E, Ozmert EN, Erkekoglu P, Giray B, Derman O, Hincal F, Yurdakök K. Plasma phthalate levels in pubertal gynecomastia. *Pediatrics.* 2010;125(1):e122-9.
9. Dursun A, Yurdakök K, Tekinalp G, Yalçın SS, Aykut O, Orhan G, Koç Morgil G. Kord kanı, anne sütü ve bebek saçında kurşun, civa, kadmiyum düzeyleri. 45. Türk Pediatri Kongresi 16-21 Haziran 2009. Kapadokya. P3 sayfa 22.
10. Ersoy B, Balkan C, Gunay T, Onag A, Egemen A. Effects of different socioeconomic conditions on menarche in Turkish female students. *Early Hum Dev.* 2004 Feb;76(2):115-25.
11. Ersoy B, Günes HS, Gunay T, Yilmaz O, Kasirga E, Egemen A. Interaction of two public health problems in Turkish schoolchildren: nutritional deficiencies and goitre. *Public Health Nutr.* 2006 Dec;9(8):1001-6.
12. Eryurt ME, Koç İ. Yoksulluk ve çocuk ölümlülüğü: Hanehalkı refah düzeyinin çocuk ölümlülüğü üzerindeki etkisi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2009; 52: 113-121

13. Nebigil I, Hizel S, Tanyer G, Dallar Y, Coskun T. Heights and weights of primary school children of different social background in Ankara, Turkey. J Trop Pediatr. 1997 Oct;43(5):297-303.
14. Olmez D, Bober E, Buyukgebiz A, Cimrin D. The frequency of vitamin D insufficiency in healthy female adolescents. Acta Paediatr. 2006 Oct;95(10):1266-9.
15. Orhon FS, Ulukol B, Kahya D, Cengiz B, Başkan S, Tezcan S. The influence of maternal smoking on maternal and newborn oxidant and antioxidant status. Eur J Pediatr. 2009 Aug;168(8):975-81.
16. Ozcebe H. Social science researches and community pediatrics. Turk J Pediatr. 1998 Apr-Jun;40(2):295-7.
17. Ozmert E, Toyran M, Yurdakök K. Behavioral correlates of television viewing in primary school children evaluated by the child behavior checklist. Arch Pediatr Adolesc Med. 2002 Sep;156(9):910-4.
18. Ozmert EN, Kale-Cekinmez E, Yurdakök K, Sekerel BE. Determinants of allergic signs and symptoms in 24- 48-month-old Turkish children. Turk J Pediatr. 2009 Mar-Apr;51(2):103-9.
19. Ozmert EN, Kilic M, Yurdakök K. Environmental tobacco smoke: is it a risk factor for diarrhea in 6-18 months old infants? Cent Eur J Public Health. 2008 Jun;16(2):85-6.
20. Ozmert EN, Yurdakök K, Soysal S, Kulak-Kayıkçı ME, Belgin E, Ozmert E, Laleli Y, Saraçbası O. Relationship between physical, environmental and sociodemographic factors and school performance in primary schoolchildren. J Trop Pediatr. 2005 Feb;51(1):25-32.
21. Örün E, Yalçın SS. Kalıcı organik kirleticiler. Katkı 2008;30:445-452.
22. Örün E. Süt Çocuklarında Anne Sütü Ve Bebek Saçında Kurşun Civa Ve Kadmiyum Düzeylerinin İzlenmesi Ve Etkileri. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi. Ankara, 2010
23. Özmert EN. Erken çocukluk gelişiminin desteklenmesi-II: çevre. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2005; 48: 337-354
24. Pehlivan I, Hatun S, Aydoğan M, Babaoğlu K, Gökalp AS. Maternal vitamin D deficiency and vitamin D supplementation in healthy infants. Turk J Pediatr. 2003 Oct-Dec;45(4):315-20.
25. Pekcan G, Köksal E, Yalçın SS, Salor Ö, Yalçın S, Tekçiçek M, Tuğrul B. Potential determinant s of obesity among school children. 19th International Congress of Nutrition. Oct 4-9, 2009, Bangkok, Thailand, P161-16. Annals of Nutrition and Metabolism 2009;55(Suppl 1);576
26. Semiz S, Kurt F, Kurt DT, Zencir M, Sevinç O. Factors affecting onset of puberty in Denizli province in Turkey. Turk J Pediatr. 2009 Jan-Feb;51(1):49-55.
27. Sevketoğlu E, Hatipoğlu S, Esin G, Oztora S. Knowledge and attitude of Turkish parents regarding car safety seats for children. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2009 Sep;15(5):482-6.
28. Simsek F, Ulukol B, Gulnar SB. The secular trends in height and weight of Turkish school children during 1993-2003. Child Care Health Dev. 2005 Jul;31(4):441-7.
29. Soylu A, Kavukçu S, Türkmen M, Cabuk N, Duman M. Effect of socioeconomic status on the blood pressure in children living in a developing country. Pediatr Int. 2000 Feb;42(1):37-42
30. Tanzer F, Yaylaci G, Ustdal M, Yönm O. Serum zinc level and its effect on anthropometric measurements in 7-11 year-old children with different socioeconomic backgrounds. Int J Vitam Nutr Res. 2004 Jan;74(1):52-6.
31. Toyran M, Ozmert E, Yurdakök K. Television viewing and its effect on physical health of schoolage children. Turk J Pediatr. 2002 Jul-Sep;44(3):194-203.
32. Tozlu M, Alkan A, Yalçın S, Sain Güven G, Öz G, Altun B, Sözen T. Civa zehirlenmesi: aynı zehir, farklı klinik tablolar. Onuncu Ulusal İç Hastalıkları Kongresi. Antalya. 15-19 Ekim 2008. P302.
33. Türkmen M, Okyay P, Ata O, Okuyanoğlu S. A descriptive study on street children living in a southern city of Turkey. Turk J Pediatr. 2004 Apr-Jun;46(2):131-6.

34. Yalçın S, Kaplan B, Akçaer M, Çelik M, Köksal E, Tuğrul B. Factors influencing the daily television watching period among 5-8 years old children. 12th World Congress on Public Health. April 27-May 1, 2009, İstanbul, Turkey.
35. Yalçın SS, Kondolot M. İnternet ve çocuk. Türkiye Klinikleri 2008;6:82-87.
36. Yalçın SS. Küresel İklim Değişikliği ve Çocuk Sağlığı Katkı 2008;30:363-388.
37. Yalçın SS, Dut R, Yurdakök K, Ozmert E. Seasonal and gender differences in hemoglobin value in infants at 5-7 months of age. Turk J Pediatr. 2009;51(6):572-7.
38. Yalçın SS, Hizli S, Yurdakök K, Ozmert E. Risk factors for hospitalization in children with acute diarrhea: a case control study. Turk J Pediatr. 2005;47(4):339-42.
39. Yalçın SS, Tuğrul B, Naçar N, Tuncer M, Yurdakök K. Factors that affect television viewing time in preschool and primary schoolchildren. Pediatr Int. 2002 Dec;44(6):622-7.
40. Yalçın SS, Yurdakök K, Açıköz D, Ozmert E. Short-term developmental outcome of iron prophylaxis in infants. Pediatr Int. 2000;42(6):625-30.
41. Yalçın SS, Yurdakök K, Yalçın S, Engür-Karasımaç D, Coşkun T. Maternal and environmental determinants of breast-milk mercury concentrations. Turk J Pediatr. 2010;52(1):1-9.
42. Yılmaz G, Hizli S, Karacan C, Yurdakök K, Coşkun T, Dilmen U. Effect of passive smoking on growth and infection rates of breast-fed and non-breast-fed infants. Pediatr Int. 2009 Jun;51(3):352-8.
43. Yılmaz G, Isik Agras P, Hizli S, Karacan C, Besler HT, Yurdakök K, Coskun T. The effect of passive smoking and breast feeding on serum antioxidant vitamin (A, C, E) levels in infants. Acta Paediatr. 2009 Mar;98(3):531-6.

ÇOCUK İŞÇİLİK VE ÇEVRE SAĞLIĞI

Prof. Dr. A.Gürhan FİŞEK
 Fişek Enstitüsü Çalışan Çocuklar Bilim ve
 Eylem Merkezi Vakfı Genel Yönetmeni

Çevre Sağlığı ile çocuk işçilik arasında olumlu hiç bir bağ olamaz. Çünkü işçilik, çocuğun doğasına aykırıdır.

İnsan yaşamını üç ana döneme ayırabiliriz:

- Çocukluk
- Yetişkinlik
- Yaşlılık.

Bunlardan yaşlılık, “unu elemiş, eleğini duvara asmış” denebilecek bir dönemdir. Kişinin yaşam boyu emek vermesi, toplumsal etkinliklere katkıda bulunması sonrası “dinlenmeyi” hak ettiği bir dönemi anlatır.

Çocukluk ise, topluma katkıda bulunmak üzere, bir hazırlık dönemini simgeler. Çocuk, yarın için hem kendini nitelikçe geliştirecek ve hem de benliğini, özgüvenini geliştirerek kişilik olarak hazırlanacaktır. Bu dönem, “eğitilmeyi” hak ettiği bir dönemi anlatır.

Ancak bu aşamadan sonradır ki, yetişkin hale gelir ve çalışmayı hak eder. Çocuğu, erken yaşta, eğitimden kopararak çalışmaya göndermek ise “hak”sızlıktır. İnsan doğasına aykırıdır.

*

Çevreyi farketmek için kişinin kendini farketmesi, kendi dışındaki dünyayı algılaması ve çevre-insan ilişkisinin sürdürülebilirliğini irdelemesi gerekir. Çocuk işçinin buna ne zamanı ne de olanağı vardır. Çünkü :

- Çevresinde izole olmuş ve yalnızlaşmışlardır.
- Uzayan çalışma sürelerinde çalıştırılarak gün ışığından ve doğadan da soyutlanmışlardır.
- Emek gücüne dayanan makinelerle ve ucuz işgücüne dayanan bir seçimle üretmektedirler. Bu hem iş kazalarını ve hem de mesleki-çevresel hastalıkları arttırmaktadır.
- Küçük işyeri, düşük teknoloji ve kar hırsı, doğayı kollamayı, onunla birlikte varolmayı değil, tek başına ayakta kalmayı öngörür. “Ortak gemisi yürümez”, “Ağaca dayanma kurur, insana dayanma ölür” gibi atasözleri sanki bu öngörüye beslemek için söylenmiş gibidir.

*Çocuk emeği ile “işyerinde sağlık güvenlik çevre” arasında yakın bir ilgi vardır. Her şeyden önce çocukların çalıştırıldıkları işyerleri sağlıklı ve güvensizdir. Çocuk çalıştıran küçük işyerleri ile çocuk çalıştırmayan küçük işyerlerinin çalışma koşulları arasında fark bulunmaktadır.

Büyük ölçekli işyerleri küçük ölçekli işyerlerine oranla daha iyi koşulları içermekte ve çocuk işçi çalıştırmamaktadır.

Çocukların çalıştırılma yoluyla eğitimden uzak tutulması kabul edilemez. Ama çocukların yoksulluğa ve yoksunluğa mahkum edilmesi de kabul edilemez. Bu anlamda, çocukların günü kurtarmak için kendilerini çalışma yaşamına atması karşısında, yapılacak iki adım vardır :

6. Uzun erimli adım : Çocukları çalışma yaşamına iten yoksulluğu ve yoksunluğu ortadan kaldırmak ve onları çalışma yaşamından uzaklaştırmak,
7. Kısa erimli adım : Çocukları çalışma yaşamından uzak tutacak sosyo-ekonomik ortamı yaratana kadar, onların sağlığını korumak.

Aynı yaklaşımı benimseyen uluslararası kamuoyu, 182 No.lu Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmesi'yle, en kötü biçimdeki çocuk emek biçimlerinden biri olan ağır ve tehlikeli işlerde çocuk çalıştırılmasını yasaklamıştır.

Çocukları çalışma yaşamında maskeyle, kulak tıkacıyla, gözlükle koruyamazsınız. Bunların hepsi de onun vücut ölçüleriyle bağdaşmaz. Çocukları korumanın tek yolu “KAYNAK”ta alınacak önlemlerdir.

Çocukları korumanın tek yolu, onları düzenli sağlık kontrollerini yapmak ve sağlığı bozucu etkileri erken aşamada yakalamaktır. Aynı yaklaşımı benimseyen uluslararası kamuoyu, 77 No.lu Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Sözleşmesi'yle, çalışan çocukların ve gençlerin düzenli sağlık kontrollerinden geçirilmesini zorunlu kılmıştır.

Çocukları çalışma yaşamında korumak için, işyerindeki tehlikeli zararlı maddelerin, işyeri ortamındaki konsantrasyonlarını sürekli olarak izlemek ve izin verilebilir değerleri aştığı anda çalışmanın durdurulması gerekir. Bu değerlerin yetişkinler için belirlendiği gözönüne alındığında, çocuk çalıştıran işyerlerinde bu sınırın çok daha aşağılara çekilmesi gerekir.

18 yaşından küçüklerin asla çalıştırılmaması gereken işler olduğunu ve bu işlerin Uluslararası Çalışma Örgütü'nün 182 No.lu Sözleşmesi'yle yasaklandığını ve 177 ülkenin de bu sözleşmeye uyacağına söz verdiğini unutmamamız gerekmektedir.

*Çevreyi kirleten zihniyet ile çocukları çalıştırarak hem onların hem de toplumun geleceğini karartan aynı zihniyettir. Biz sosyal politika-sosyal hekimlik eksenli yaklaşımla bu “hak”sızlığın üstesinden geleceğiz.

OTURUM 10: SAĞLIK EĞİTİMİ VE ÇEVRE HEKİMLİĞİ**TIP FAKÜLTESİ EĞİTİMİNDE ÇEVRE SAĞLIĞI VE ÇEVRE HEKİMLİĞİ**

Prof. Dr.Necati DEDEOĞLU
Akdeniz Üniv. Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanı

GİRİŞ

Herhangi bir meslek gurubunun müfredatını hazırlarken önce o meslek gurubundaki kişilerin görev tanımları yapılır, sonra da kendilerinden beklenen bu görevlerini yapabilmeleri için neleri bilecekleri, neleri becerebilecekleri, hangi davranışlar içinde olmaları gerektiği belirlenir. Aynı kural hekim eğitimi için de geçerlidir. Hekim adaylarının eğitiminde çevre sağlığı ve çevre hekimliğinin hangi konularının ne kadar yer alacakları ve buna bağlı olarak hangi bilgi, beceri ve davranışları kazanacakları hekim olduktan sonra yapacakları işlere bağlıdır. Günümüzde tıp fakültelerini bitiren hekimler çeşitli dispanserler, işyeri hekimliği, acil servis ve 112, sağlık müdürlüğü gibi kurumlarda çalışabilmelerine karşın büyük çoğunluğu ya aile hekimi veya Toplum Sağlığı Merkezinde (TSM) hekim olarak çalışacaktır. Bu nedenle yazımızda tıp fakültesi eğitiminde çevre sağlığı ve çevre hekimliği eğitimine bakarken bu iki görev gurubunun gereksinimleri göz önüne alınacaktır.

HEKİMLERİN GÖREV TANIMI

Aile hekiminin hangi görevlerden sorumlu olduğu, 6.7.2005 tarihinde Resmi Gazetede yayınlanan “Aile Hekimliği Pilot Uygulaması Hakkında Yönetmelik “ te belirtilmektedir. Yönetmeliğin 4. Maddesine göre:

Aile hekimi;

- a) Çalıştığı bölgenin sağlık hizmeti planlamasının yapılmasında yerel sağlık idaresi ile işbirliği yapmak,
- b) Hekimlik uygulaması sırasında karşılaştığı toplum ve çevre sağlığını ilgilendiren durumları yerel sağlık idaresine bildirmek,
- c) Kişiyे yönelik rehberlik, sağlığı geliştirici ve koruyucu hizmetler ile ana-çocuk sağlığı ve aile planlaması hizmetlerini vermek, önemli/sık görülen toplum sağlığı konularında kişilerin periyodik muayenelerini (meme kanseri, rahim kanseri taraması ve benzeri), ruh sağlığı ve yaşlı sağlığı hizmetlerini yerine getirmek,
- d) İlk kayıta ev ziyareti ile kendisine bağlı kişilerin sağlık durumlarının tespitini yapmak,
- e) Çalıştığı mekanda ve gerektiğinde (aile hekiminin ev ziyareti esnasında tespit ettiği evde takibi zorunlu özürlü, yaşlı, yatalak ve benzeri durumdaki kişilere) güvenliği sağlayıcı tedbirlerin alınması kaydı ile evde veya gezici sağlık hizmetlerinin yürütülmesi sırasında kişiyе yönelik birinci basamak koruyucu sağlık, tanı, tedavi, rehabilitasyon ve danışmanlık hizmetlerini vermek,
- f) Bakanlıkça belirlenen ve uygulamaya konulan kişiyе yönelik özel sağlık programlarını yürütmek,
- g) Tanı ve tedavisi yapılamayan hastaları sevk etmek, sevk edilen hastaların geri bildirilen muayene, tetkik, tanı, tedavi ve yatış bilgilerini değerlendirmek, ikinci ve üçüncü basamak tedavi ve rehabilitasyon hizmetleri ile evde bakım hizmetlerinin koordinasyonunu yapmak,
- h) Temel laboratuvar hizmetlerini vermek veya verilmesini sağlamak,
- ı) Verdiği hizmetler ile ilgili sağlık kayıtlarını tutmak ve gerekli bildirimleri yapmak,
- ı) İlk yardım ve acil müdahale hizmetlerini vermek veya verilmesini sağlamak,
- j) Gerektiğinde kişiyi kısa süreli gözlem altına alarak tetkik ve tedavisini yapmak,
- k) Gerektiğinde aldığı uzmanlık eğitimi ve bu eğitim sırasında yaptığı rotasyonlar çerçevesinde hastayı yatırarak tetkik ve tedavisini yapmak,
- l) Kronik hastalığı olan kişilerin gerekli sıklıkta takibini yapmak,
- m) Özürlü kişilere yönelik sağlık hizmetlerini yürütmek,

n) Doğum öncesi, doğum sonrası loğusa ve bebeğe beraber izlem yapmak, ile görevlidir.

Bu tanıma göre Aile hekiminin çevre sağlığı ile ilgili tek görevi karşılaştığı çevre sağlığını ilgilendiren durumları yerel sağlık idaresine bildirmektir (b şıkkı). Yönetmelikte çevre hekimliği ile ilgili bir görev belirtilmemişse de aile hekiminin, hastalarını muayene ederken onların çevreleri ile ilişkilerini de göze alması demek olan çevre hekimliği konusunda elbette önemli bir görevi vardır.

Toplum Sağlığı Merkezlerinin çevre sağlığı ile önemli sorumlulukları bulunmaktadır. 27.01.2010 tarihinde yayınlanan yeni TSM Yönergesinin 24. maddesine göre TSM'ler :

- (1) Bölgesinde insan sağlığı ile ilgili her türlü çevre şartlarını izler ve değerlendirir. Önlem alınması gereken durumlarda ilgili kuruluşlarla işbirliği yapar.
- (2) İçme ve kullanma sularının kontrolünü yapar. İlgili mevzuata göre yerleşim birimlerindeki su kaynaklarının dökümünü çıkarır. Bölgesinde yıllık ve aylık olarak yapacağı klor ölçümü, bakteriyolojik ve kimyasal analiz sayısına göre hedeflerini belirler. Yaptığı çalışmaları bu hedefe göre değerlendirir. Tespit edilen eksiklikler veya oluşan kirliliklerin giderilmesi için ilgili kurum ve kuruluşlara bilgi verir, alınacak önlemleri takip eder.
- (3) Gayri sıhhi müesseselerin, sıhhi müesseselerin, umuma açık işyerlerinin denetiminde mevzuattan kaynaklanan görevleri yerine getirir.
- (4) Hava kirliliğini açık ve kapalı alan olarak değerlendirir. Özellikle umuma açık işyerlerinin kapalı alan kirliliğinin önlenmesinde bu işyerlerinin yeterli havalandırma sisteminin olması için ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapar. Hava kirliliği, gürültü, atıklar, elektromanyetik kirlilik ve diğer çevre sorunları konusunda alınan ve alınacak önlemlere yönelik olarak ilgili kuruluşlarla işbirliği yapar.
- (5) Piyasa gözetim ve denetim hizmetlerinin yapılması amacıyla bölgesinde gerekli çalışmaları yürütür.

Ancak TSM'lerin sayılan bu görevleri ile ilgili bazı sorunlar bulunmaktadır. Eskiden çevre sağlığı ile oldukça fazla sorumluluğu olan Sağlık Bakanlığının elinden bu yetki ve sorumluluklar alınarak başka kurumlara devredilmiştir. Örneğin, gıda ile ilgili ruhsat ve denetim yetkileri Tarım ve Köy İşleri Bakanlığına, hava kirliliği ve gürültü denetimi ile ilgili yetkiler Çevre ve Orman Bakanlığına, Gayri-sıhhi Müesseseler, sıhhi müesseseler, katı ve sıvı atıklarla ilgili yetkiler belediyelere, elektromanyetik kirlilik ile ilgili yetkiler Bilgi Teknoloji ve İletişim Kurumuna devredilmiştir. Piyasa gözetim ve denetim hizmetleri ise TSM'nin değil, bu amaçla kurulmuş olan Piyasa Gözetimi ve Denetimi Koordinasyon Kurulu'nun görevidir. Bu durumda TSM'nin içme ve kullanma suyu ile ilgili görevleri dışındaki görevler için, sorumlu kuruluşlarla işbirliği dışında pek bir işlevi bulunmadığı anlaşılmaktadır. Yine de işbirliği yapmak için bile olsa bu konularda bilgi sahibi olmak gerekir. Ayrıca, 1. Maddede belirtilen “insan sağlığı ile ilgili her türlü çevre şartlarını” izleyebilmek için de iyi bir çevre sağlığı bilgisi gerekmektedir.

Öte yandan TSM de çalışacak olan hekimlerin görevlerinin sayıldığı 34. Maddenin “ç” şıkkındaki “Çevre sağlığı hizmetlerini mevzuattaki yetki ve sorumluluğuna uygun olarak yürütür. “ ibaresi dışında hekimin yapacağı çevre sağlığı görevleri özel olarak belirtilmemiştir. Bu tanımdaki “mevzuattaki yetki ve sorumluluklar” içine yukarıda belirtilen TSM çevre sağlığı görevlerinin girdiği de varsayılabilir. TSM hekimlerinin hasta muayene ve tedavi etmek gibi görevleri bulunmadığı için burada çalışan hekimlerin çevre hekimliği öğrenmesi gerekmemektedir.