

# İklim değişikliği ve çocuklar

## Prof. Dr. Fahri Ovalı



Orta öğrenimini Özel Darüşşafaka Lisesinde tamamladı. 1985 yılında İstanbul Tıp Fakültesini ve aynı fakültede 1991 yılında çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanlık eğitimini bitirdi. 1993-2003 yılları arasında İstanbul Tıp Fakültesi'nde, 2003-2005 yıllarında Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesinde görev yaptı. 1996'da doçent, 2003'te profesör oldu. 2005-2015 arasında Zeynep Kâmil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesinde Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Eğitim Sorumlusu ve Başhekim olarak görev yaptı. Sağlık Kurumları İşletmeciliği ile İş İdaresi Yüksek Lisans programı ile Tıp Hukuku yüksek lisans programlarını bitirdi. 2008-2013 yılları arasında Tıpta Uzmanlık Kurulu (TUK) üyeliği, 2006-2016 arasında Adli Tıp İhtisas Kurulu üyeliği görevinde bulunan Dr. Ovalı hâlen İstanbul Medeniyet Üniversitesi öğretim üyesi olup aynı zamanda İstanbul Üniversitesi Rektör Danışmanlığı görevini de sürdürmektedir. Dr. Ovalı'nın ulusal ve uluslararası dergilerde yayımlanmış 200'den fazla makalesi, editörlüğünü yaptığı 10'dan fazla tıp kitabı ve 1 kısa film senaryosu mevcuttur.

*Hiç kimse her şeyi yapamaz, ancak herkes bir şeyler yapabilir...*

İklim değişikliği, 21. yüzyılın en önemli sağlık sorunlarının başında gelmekte, insanların sağlığını etkilemekle kalmayıp sağlık altyapısını ve sağlık iş gücünü de tehdit etmektedir. İklim değişikliği, hava sıcaklığı, yağmur gibi kilit çevresel faktörlerin sera gazları (karbondioksit, metan, azot oksit, hidroflorokarbonlar) etkisiyle değişmesi anlamına gelir. 18. yüzyılın başından bu yana başlayan iklim değişikliğinin en önemli nedeni insan davranışlarıdır. Sıcaklık artışı, denizlerin yükselmesi, kuraklıklar, hava kirliliği ve diğer faktörler yüzyıllar boyunca insanlığın sağlık alanında yaptığı ilerlemeleri geri çevirebilir ve "herkes için sağlık" hedefinden uzaklaşılmasına yol açabilir.

Dünyada yaklaşık 3,6 milyar insanın iklim değişikliğinin meydana getirdiği tehditler altında yaşadığı düşünülmektedir. Son 10 yılda aşırı hava olaylarının meydana geldiği bölgelerdeki insanlarda mortalite oranlarının diğer bölgelere kıyasla 15 kat daha fazla olduğu hesaplanmıştır. Kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtlardan kaynaklanan sera gazı emisyonları hava kirliliği ve iklim değişikliğine neden olan en önemli kaynaklardır. 1950 yılında atmosfere salınan karbondioksit 5 milyar ton iken bu rakam 2020 yılında 35 milyar tona yükselmiştir. Günümüzde dünyanın ortalama hava sı-

caklığı, endüstri-öncesi döneme kıyasla 1,1 derece daha yüksektir. Eğer karbondioksit salınımı aynı hızda devam edecek olursa bu yüzyılın sonunda sıcaklık artışı 2,5 dereceye ulaşacaktır. Paris İklim Anlaşmasına göre ise ısınmanın üst sınırı 1,5 derece olarak kabul edilmiştir. Bu hedefe varabilmek için sera gazı emisyonları 2025 yılından itibaren azalmalı ve 2030 yılında %43'lük bir azalma sağlanmalıdır. İklim değişikliğinden etkilenen riskli gruplar arasında fakirler, yaşlılar, çocuklar, gebeler, kadınlar, dış ortamda yaşayanlar, kırsal kesimde yaşayanlar, sosyal olarak izole ortamlarda yaşayanlar ve kronik hastalığı bulunanlar sayılır. Düşük sosyoekonomik düzeye sahip toplumlar ve kişiler aslında sera gazı üretimine en az katkıda bulunmalarına rağmen bu olumsuz etkilerden en fazla etkilenen gruplar olmaktadır. Ancak ülkelerin pek az bir kısmı iklim değişikliği ile ilgili sağlık sorunlarına ve bunların çözümüne bütçe ayırmaktadır.

Fosil yakıtları üzerinde neden bu kadar durulmaktadır? Her yıl tahmini 8,7 milyon kişi fosil yakıtlardan kaynaklanan hava kirliliği nedeniyle hayatını kaybetmektedir. İklim değişikliği nedeniyle hayatını kaybedenlerin sayısı bilinmemektedir. Sera gazı üretimine katkı sağlayan sektörler arasında enerji, ulaşım, endüstri, tarım ve atık sektörleri sayılabi-

li. Karayolu ulaşımı, sera gazı üretiminin beşte birinden sorumluyken global besin sistemi %21-37'sinden sorumludur. Atmosferik ısınma, özellikle de okyanusların ısınması tropikal kasırgaların son 40 yılda %13 artışına da yol açmakta, kasırgaların hızı ve etkilediği alanların büyüklüğü artmaktadır. Bu sektörler aynı zamanda zehirli hava kirleticileri de üretmektedir. Yapılan bir analizde Pakistan'ın sera gazı emisyonunu 2030 yılına kadar %27,5 azaltması halinde hava kirliliğinin azalmasıyla beraber 65.000 prematüre doğumun önlenileceği ve 9 milyar dolar ekonomik fayda sağlanabileceği hesaplanmıştır. ABD'de Katrina kasırgası sırasında preterm doğumlarda belirgin bir artış gözlenmiştir.

Fosil yakıtların artmasının nedenlerinden biri de yanlış şehir planlamaları ve şehirlerde araba kullanımının artışıdır. Bu durum hem hava kirliliğini artırmakta hem de çocukların fiziksel aktivitelerini kısıtlamakta ve araba kazalarının artmasına neden olmaktadır. Karbondioksit artışı bazı durumlarda fotosentezi artırarak daha fazla ürün alınmasına neden olsa da çoğu kez ortaya çıkan kuraklık ve ısı şoku ile artan enfeksiyonlar ile üretimin azaldığı bir gerçektir. Ayrıca yüksek karbondioksit maruziyeti bitkilerin karbondioksit, yağ ve vitamin-mineral içeriğini değiştirmektedir. Aşırı sıcaklar,

inekler, koyunlar ve keçilerin süt üretimini de olumsuz etkilemektedir.

İklim değişikliği ve hava kirliliğinin tek nedeni karbondioksit değildir. Fosil yakıtlardan çıkan 2,5 mikrondan küçük ince partiküller, kükürt dioksit, azot oksit, polisiklik aromatik hidrokarbonlar, cıva ve diğer uçucu kimyasallar da toksik etki yaratmaktadır. 2022 yılında olduğu gibi 2023 yılının yaz aylarında da tüm dünyada orman yangınları arttı; milyonlarca hektar orman yanarken birçok kişi hayatını kaybetti veya yaralandı. Orman yangınlarının artmasının en önemli nedenlerinden biri iklim değişikliğidir. Artan hava sıcaklığı, kuraklık ve sert rüzgârlar orman yangınlarını artırırken yangınlar sonucu ortaya çıkan toksik gazlar da sera etkisi ile iklim değişikliği hızını daha da artırmaktadır.

Büyük tıbbi kongrelerin karbon ayak izi de oldukça fazladır. Binlerce katılımcının bir yerden başka bir yere gitmesi global ısınmaya %3,5 katkı yapmaktadır. Kongrelerde ortaya çıkan plastik çöpler ve birçok diğer atık maddeler global ısınmaya katkıda bulunmaktadır. COVID-19 döneminde tıbbi araştırmalar durmamış, eğitimler devam etmiş ancak kongrelere bağlı karbon ayak izi neredeyse sıfırlanmıştır. Diğer bir deyişle, tıbbi kongrelerin avantaj ve dezavantajlarının bir de bu açıdan irdelenmesinde fayda vardır.

Çevresel kirliliğe neden olan bir diğer madde bisfenol A'dır. Bisfenol A (BPA), birçok plastik, polikarbonat, tıbbi cihazlar, diş dolguları, bardaklar ve kişisel bakım ürünleri içinde bulunmakta ve doza bağımlı olarak preterm doğuma neden olmaktadır. BPA, DNA'ya bağlanmakta ve gen ekspresyonunu değiştirebildiği gibi epigenetik mekanizmalar yoluyla da etki edebilmektedir. Ayrıca BPA trofoblast proliferasyonu ve diferansiasyonunu değiştirmekte, inflamasyonu tetiklemekte, apoptotik sinyalleri değiştirmekte, plasentada patolojik değişikliklere neden olmaktadır.

### **İklim Değişikliğinin Çocuklar Üzerindeki Etkileri**

Her yıl yaklaşık 1 milyar çocuk iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine maruz kalmaktadır. Aslında tüm çocuklar tehlike altında iken düşük sosyoekonomik düzeydeki çocukların maruz kaldıkları tehlikeler daha fazladır. İklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan orman

yangınları, seller ve fırtınalar sağlık alt yapısını da tehdit etmekte ve enerji ve tedarik zincirini bozmaktadır. Çocukların gelişme çağında ve ileriki hayatlarının programlanma fazında olmaları toksik maddelerin ve olayların etkilerini artırmaktadır. Çocukların biyolojik savunma mekanizmalarının ve detoksifikasyon süreçlerinin immatür olması, DNA tamir mekanizmalarının ve bağışıklık sistemlerinin tam gelişmemiş olması ciddi bir tehdit altında kalmalarına yol açmaktadır. Çocuklar, ev dışında daha uzun süreler geçirdikleri, kilo başına daha fazla hava soludukları için ve hava yolları daha dar olduğu için kirli hava ve alerjenler ile bronkokonstriksiyona daha duyarlıdırlar. Diğer yandan çocuklar gelişmek için erişkinlere kıyasla daha fazla yiyecek ve suya ihtiyaç duymaktadır ve bu maddelerin tedarikinde meydana gelen aksaklıklar çocukları doğrudan etkilemektedir. Bu etkilenme yalnızca fiziksel düzeyde değil psikolojik olarak da meydana gelmektedir.

Çocukların aşırı ısıya karşı termoregülasyon mekanizmaları yeterli değildir. Deri ve kan-beyin bariyerleri yeterli kadar gelişmemiştir ve nazal filtrasyon mekanizmaları da yetersizdir. Aşırı sıcak, nem veya seller değişik mikroorganizmalar taşıyan vektörlerin dağılımını da etkilemekte ve çocuklar bu vektörlere maruz kalabilmektedir (Şekil 1). İklim değişikliği sonucu ortaya çıkan susuzluk, su kalitesinde bozulma, aşırı sıcaklar, kasırgalar ve diğer felaketler gebelerin ve yenidoğanların sağlığını da doğrudan etkilemektedir. Yangınlar sonucu ortaya çıkan toksik gazlar, partiküllü hava akımları gebelerde gestasyonel diyabet ve gestasyonel hipertansiyon riskini artırırken bebeklerde de prematüre doğum ile düşük doğum ağırlığı oranlarını artırdığı gösterilmiştir. Diğer yandan, orman yangınları nedeniyle buldukları beldeden kaçmak/ayrılmak zorunda kalan ailelerin sağlık kurumlarına erişmekte sıkıntı yaşayabilmeleri ve buna bağlı olarak da bebeklerin sağlık sorunu yaşamaları olasıdır.

Sıcak dalgaları 2 günden uzun süren sıcak havalara olarak tanımlanır ve giderek artmaktadır. İklim değişikliği olmasa bu sıcak dalgalarının da olmayacağı yönünde ciddi kanıtlar vardır. Aşırı ısıya bağlı olarak gebelerde oligohidramniyos gelişebildiği gösterilmiştir. Oligohidramniyos annede uteroplasen-

tal yetersizliğe, annenin hidrasyonunun bozulmasına ve böbrek hastalığına yol açabilmekte ve fetusta hasar riskini artırmaktadır. Aşırı sıcaklar, doza bağlı olarak preterm doğum ve düşük doğum tartısı riskini %16 civarında artırır. Çoğul gebelik, obezite, sıtma, ruh sağlığı sorunları ve diğer kronik hastalıkları olan kadınlarda bu risk daha yüksektir. Yüksek sıcaklığın annede meydana getirdiği dehidratasyon kanda vizkozite artışına, uterus kan akımının azalmasına, antiüretik hormonun ve oksitosinin artışına ve doğumun tetiklenmesine yol açabilir. Ayrıca yüksek sıcaklıklar gebelerin beslenmesini, fiziksel aktivitelerini ve enfeksiyöz ajanlara ve vektörlere maruziyetlerini artırabilir, evde daha fazla zaman geçirmelerine yol açabilir.

Aşırı sıcaklar bebeklerde hipertermi, böbrek hastalıkları, diğer hastalıkları ve ölüm riskini artırmaktadır. Öğrenci atletler arasında da aşırı ısıya bağlı hastalıklar ve ölüm oranları giderek artmaktadır. Aşırı ısıya çocukların öğrenme yeteneğini de bozduğu bilinmektedir. Atmosfer sıcaklığının 0,5 derece artışı 400 milyondan fazla kişinin sıcak dalgalarına maruz kalmasına yol açabilecektir. Sıcaklık artışı, tüm ekosistemleri etkileme kapasitesine sahiptir.

Gıda maddeleri ve suyun tedarik zincirindeki bozulmalar gebede malnütrisyon, besin yetersizliği, obezite veya dengesiz beslenmeye yol açabilir ve hepsi de preterm doğumla veya düşük doğum ağırlığı ile sonuçlanabilir. Bu çocuklarda ileri yaşlarda obezite, metabolik sendrom ve diğer kronik hastalıklar da daha fazla görülür. Preterm doğan çocuklar solunum sıkıntısı, enfeksiyonlar, beyin sorunları, körlük, bronkopulmoner displazi gibi akut sorunların yanı sıra ileri yaşlarında kalp-akciğer sorunları ile nörogelişimsel sorunlar, dikkat, motor, konuşma sorunları daha fazla olmakta ve ısınan dünyada daha fazla hospitalizasyon, daha sık hastalanma ve daha erken ölüm riskiyle karşı karşıya kalmaktadırlar.

İklim değişikliğine bağlı olarak artan seller ve kasırgalar çocuklarda boğulma, fiziksel travma ve travmatik stres bozulduğu insidansını artırmıştır. Bu sorunlar, çocukların eğitimini de ciddi şekilde etkilemektedir. Bu riskler, düşük ve orta gelir düzeyine sahip ülkelerde daha fazladır. Dünya çapında 50 milyondan fazla çocuk bu nedenlerle evini terk etmek

zorunda kalmıştır. ABD’de 2020 yılında felaketler sonucu yer değiştiren kişi sayısı, çoğu çocuk olmak üzere 900.000 civarındadır. Bu durumun yarattığı stres, hasar, hijyen bozukluğuna bağlı enfeksiyonlar, ekonomik kayıplar ve sağlık kurumlarına ulaşmadaki yetersizlikler gebeleri olumsuz etkilemekte ve preterm doğumları artırmaktadır. Okyanuslar tarih boyunca görülen en kirli zamanını yaşamaktadır: balıklar azalmış, her tarafı plastik kaplamış, kimyasal kirlilik zirve yapmış ve karbondioksit ile asidik hale gelmişlerdir.

ABD’de 2008-2012 yılları arasında orman yangınlarının dumanlarından etkilenen çocuk sayısının 7,5 milyon civarında olduğu tahmin edilmektedir. Sonraki yıllarda bu rakamın daha da arttığını tahmin etmek zor değildir. Yangın dumanı erken doğum ve düşük doğum tartısına yol açarken büyük çocuklarda astım atakları, hışıltı, pnömoni ve bronşit ataklarının artmasına neden olmaktadır.

Yüksek hava sıcaklıkları ve karbondioksit artışı bitkilerin büyüme sezonlarının daha uzun sürmesine, buna bağlı olarak da daha fazla polen üretmelerine neden olmakta, dolayısıyla çocuklardaki alerji ve astım atakları da artmaktadır. Diğer yandan Katrina kasırgası sırasında görüldüğü gibi aşırı yağmur ve neme bağlı olarak evlerdeki küf de artabilmekte ve astım ataklarını tetikleyebilmektedir.

İklim değişikliğine bağlı kuraklıklar, Orta ve Güney Amerika, Afganistan, Orta Asya, Avustralya ve sahra-altı Afrika’yı etkilemiştir. Kuraklık, çocuklarda doğrudan malnütrisyon ve bunun sonucunda da bodurluk, mental bozukluk, davranışsal ve kognitif sorunlara yol açmaktadır. Artan karbondioksit, besin tedarikini bozduğu gibi besinlerin, özellikle de tahılların kalitesini de bozmaktadır.

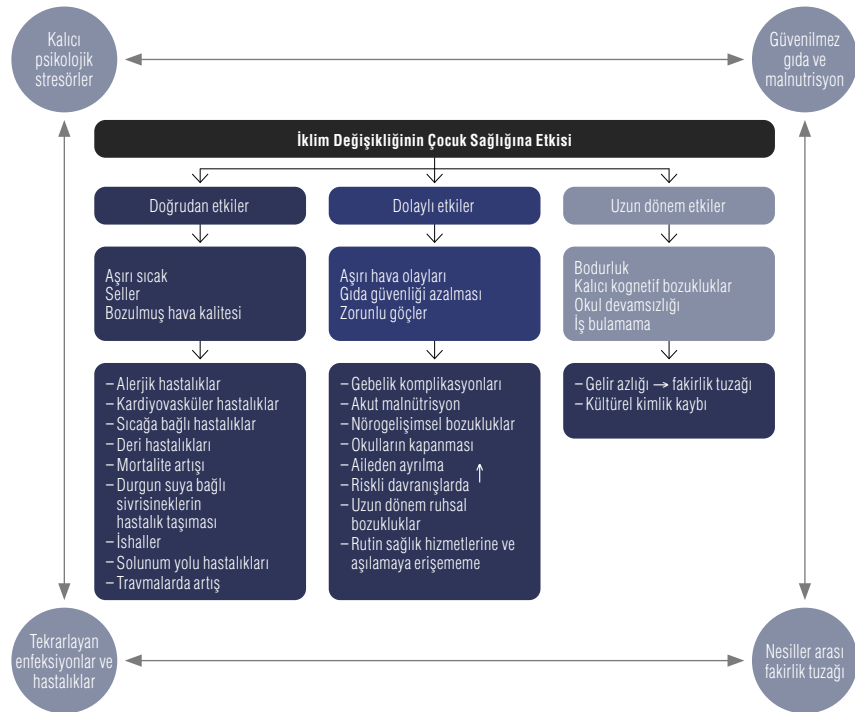
İklim değişikliği yalnızca bulaşıcı olmayan hastalıkların artışına neden olmakta, sıtma, deng, Zika virüs, Lyme hastalığı gibi vektör ile taşınan hastalıkların artışına ve coğrafi dağılımının değişmesine neden olmaktadır. Seller ve kasırgalar sonrasında bitki ve suların kontaminasyonu daha sıktır. Yüksek sıcaklıkta sular içinde Salmonella gibi enfeksiyöz etkenlerin yaşaması ve üremesi daha kolay olduğu için çocuklarda gastrointestinal rahatsızlıkların görülme riski de artmaktadır. Dünyada her yıl be-

sin kaynaklı enfeksiyonlara bağlı ölümlerin üçte biri çocuklarda görülmektedir ve iklim değişikliğine bağlı su ve toprak güvenliğinin bozulması su ve besinler ile bulaşan enfeksiyonların artışına neden olmaktadır. Sıcaklık arttıkça sıtma (P. Falciparum) taşıyan anofellerin ve deng virüsü taşıyan aedes cinsi sivrisineklerin buldukları alanlar genişlemiştir. Bu durum özellikle çocukları doğrudan etkilemektedir. Aedesler aynı zamanda Zika virüsü de taşımaktadırlar ve 2015-16 yıllarında Amerika kıtasında görülen salgından sorumludurlar. Gebelikte Zika virüs enfeksiyonu bebekte mikrosefali, ağır beyin malformasyonları ve diğer doğumsal defektlere neden olabilmektedir. Aynı nedenlerden dolayı son 10 yılda Lyme hastalığında da artış gözlenmektedir. Bu hastalıklar sırasında ortaya çıkan pro-inflamatuvar sitokinlerin plasental inflamasyona ve plasental fonksiyon bozukluğuna yol açarak etki ettiği düşünülmektedir.

Hava kirliliği çocuklarda solunum yolu enfeksiyonları, bronşit ve astımı tetiklediği gibi akciğer büyümesini ve fonksiyonlarını da bozar. Dünyada çoğu gelişmekte olan ülkelerde olmak kaydıyla her yıl 2 milyondan fazla prematüre doğumun hava kirliliği ile ilişkili olarak meydana geldiği hesaplanmıştır. Hava kirliliği çocuklarda aynı zamanda mental durum için de bir risk faktörüdür. Londra’da yapılan bir çalışmada hava kirliliğine maruz kalan çocuklarda depresyonun daha fazla görüldüğü ortaya

çıkmıştır. İklim değişikliğinin getirdiği sıcaklık artışı, yangınlara bağlı dumanlar ve diğer faktörlerin hava kirliliği ile birleşmesi, sinerjistik bir etki göstermekte ve hava kalitesinin bozulmasına ve zararlı etkilerin daha da artmasına neden olmaktadır. Dünyada yaklaşık 850 milyon çocuk 4 majör iklim değişikliği faktörünün (aşırı sıcaklık, sel, hava kirliliği, susuzluk) bulunduğu bölgelerde yaşamaktadır. Hava kirliliği ile iklim değişikliğinin kümülatif etkileri mental sağlık üzerinde de ciddi etkiler yaratmakta ve hem çocuklarda hem de erişkinlerde anksiyete, depresyon ve davranış bozukluğuna neden olmaktadır. Doğrudan etkili olmasa bile tek başına “iklim değişikliği anksiyetesi” çocukların ruhsal sağlığını bozmaya yetmektedir. 10 ülkede yapılan bir ankette, gençlerin %60’tan fazlası iklim değişikliğinden ciddi endişe duyduğunu belirtmiştir.

İklim değişikliği ve hava kirliliğinden tüm çocuklar risk altındadır ancak orta-düşük gelir grubunda olanların etkilenmeleri daha fazladır. Bu gruplarda sağlık, beslenme, eğitim ve sosyal destekler ile koruyucu altyapı ve önlemler daha az olduğu gibi kirliliğe yol açan tesisler de genellikle bu insanların yaşadıkları yerlerin yakınlarında bulunmaktadır. Bu eşitsizlikler “yapısal ırkçılığı” giderek artırmaktadır. Örneğin ABD’de siyahi çocuklarda astım, prematüre doğum, mental bozukluklar ve acil servis başvuruları beyaz çocuklara kıyasla çok daha fazladır.



Şekil 1: İklim değişikliğinin çocuk sağlığı üzerine etkileri

## Ne Yapılabilir?

İklim değişikliği ile mücadele etmek, sera gazı emisyonunu azaltmak evrensel bir sorumluluk olarak önümüzde durmaktadır. Sorunun çözümü 2 alanda olabilir. Öncelikle sera gazı emisyonunu azaltıcı önlemler alınmalıdır. Temiz enerji, su, sanitasyon ve atık yönetiminin sağlanması gerekir. Hükümetler fosil yakıtları sübvansede etmekten vazgeçmeli ve hem daha ucuz hem daha "temiz" olan güneş ve rüzgâr enerjisi gibi alanlara yönelmelidir. Uzun dönemde bireysel ve toplumsal adaptasyon kapasitelerinin de artırılması gerekir.

Yakın geçmişte yaşadığımız pandemi de dâhil, bu mücadeleden öğrenilen dersler, iklim değişikliği ile mücadelede yol gösterici olabilir. Bunun için ilk olarak öncelikli gruplar belirlenmeli ve gebeler ve yenidoğanlar gibi hassas gruplarda yapılması gerekenler göz önüne alınmalı ve bu bağlamda, sağlık sisteminin ve kişilerin (gebelerin) yapması gerekenler ile toplumsal olarak yapılması gerekenler planlanmalıdır. Özellikle gebe ve çocukların korunması yalnızca kendi sağlıkları için değil, gelecek nesillerin sağlığı için de önemlidir. Riskli bölgelerde yaşayan gebe kadınların tespiti, hava tahminlerinin ilgili hassas gruplar ile paylaşılması, elektronik sağlık kayıtlarının transferi, yer değiştiren kişilerin aile hekimlerinin hızlı bir şekilde yeniden belirlenmesi, deneyimlerden elde edilen verilerin saklanması ve analiz edilerek tekrar kullanılması düşünülebilir. Örneğin pandemi sırasında gebelerin aşılması, takibi gibi konularda Amerikan Obstetri Derneği çalışma grupları kurmuş ve elde edilen veriler sürekli değerlendirilerek hastalar yönetilmeye çalışılmıştır. Böylece enfekte gebelerin takibi, tedavisi, aşılması kolaylaşmıştır. Konuyla ilgili olarak tıp fakültesi ve uzmanlık eğitimi müfredatlarına iklim değişikliği dersleri konması yararlı olacaktır.

En yüksek sera gazı üretimi yapan 9 ülkenin Paris Anlaşmasına uygun hareket etmesi hâlinde 2040 yılına kadar 1,18 milyon hava kirliliği ile ölüm, 5,8 milyon diyet ile ilişkili ölüm ve 1,1 milyon fiziksel inaktiviteye bağlı ölümün önlenilebileceği hesaplanmıştır. Sağlık sektörü ise sera gazı üretiminin %5'inden sorumludur ancak bazı yüksek gelir grubundaki ülkelerde bu oran %10'a kadar çıkabilmektedir. Bu oranları azaltabilmek için kaynakların daha verimli kullanımı ve

yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, atıkların azaltılması gibi yöntemler faydalı olacaktır.

Kilit öneme sahip sağlık konularında iklim değişikliği de göz önüne alınmalıdır. Örneğin, acil müdahale hazırlıkları, enfeksiyon kontrolü ve ruh sağlığı gibi konularda planlamalar yapılmalıdır. Aşırı sıcak, enfeksiyonlar ile besin ve yiyecek güvenliği konusunda erken uyarı sistemlerinin kurulması faydalı olacaktır. Ayrıca toplumsal olarak ve bireysel olarak felaketlere karşı dirençli olabilmek için gerekli farkındalık oluşmalı ve eğitimler yapılmalıdır. Günümüzde, global hastalık yükünün %25'ten fazlası, sağlık sisteminin kontrolü dışındaki çevresel faktörlerden oluşmaktadır. Bu faktörler ve yapılan işler sürekli olarak izlenmeli ve düzeltici önlemler zamanında alınmalıdır. Ancak bu önlemlerin uzun dönemde hayata geçmesi söz konusu olabileceği için kısa dönemde çocukları koruyucu önlemlerin alınması daha elzemdir. Çocuklara yeterli miktarda sağlıklı içme suyu ve besin sağlanması, çevreye bol ağaç dikilmesi ve parkların artırılması, okul otobüslerinde "temiz yakıt" (çok düşük emisyonlu dizel) kullanılması, hava kirliliği ve sel gibi felaketler için erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, felaketler sonrası kurtarma planlamalarının önceden yapılması, çocukların yaşayabileceği, okula gidebileceği, oynayabileceği korunaklı alanların oluşturulması, sivrisineklerden koruyucu önlemlerin alınması bu bağlamda sayılabilir. Eşitsizlikleri önleyebilmek için bu önlemlerin sosyal destekler ile güçlendirilmesi ve fakirliğin önlenmesi, hijyen, sağlık hizmetleri, temiz su ve eğitim de ihmal edilmemelidir. Çocuk hekimlerinin bu konularda bilgilendirilmesi ve öncülük yapması da sonuç almayı kolaylaştıracaktır. Aileler kendilerini yalnız, güçsüz, çaresiz ve suçlu hissetmemelidir.

Kişisel olarak da yatırımlarımızı "kirli endüstriler"e yapacağımıza karbon-nötral veya karbon-negatif alanlara yapmamız daha doğru olacaktır. Araba kullanımından mümkün olduğunca kaçınmak, toplu taşımayı tercih etmek, bisiklet kullanmak veya yürümek yapabileceğimiz işler arasındadır. Giyim sektörü, global karbondioksit üretiminin %10'dan ve global atık suyun %20'den sorumludur. Moda ve giyim sektörünün cazibesinden uzaklaşmak ve belki de geri dönüşümlü giysileri tercih etmek kişisel olarak yapabileceğimiz işler arasındadır. Gıda

endüstrisi de global karbondioksit üretiminin %25'inden sorumludur. Dünyada ekolojik dengeyi bozan en yıkıcı besin, kırmızı ettir. Yüksek gelir grubuna sahip ülkelerde bitkisel besinlerin daha çok tüketilmesi, kırmızı et tüketiminin azaltılması ve daha az besin atığı çıkmasının hem iklim değişikliğine hem de daha sağlıklı bir toplum yaratmaya katkı sağlayacağı düşünülebilir. Palmiye yağının %72'si gıda sektöründe kullanılmaktadır ve Brezilya ve Endonezya'da yağmur ormanları tahrip edilip yerine palmiye dikilmektedir. Yapabileceğimiz diğer tercihler arasında; çamaşırları soğuk suyla yıkamak ve asarak kurutmak, enerji tasarruflu lambalar kullanmak, elektrikli araçları tercih etmek, uçak yolculuklarını azaltmak sayılabilir.

Yapılacak işler ve alınacak önlemlerin ilk andaki mali yükü fazla gibi görünebilir ancak insanların ve çocukların sağlıklı bir hayat sürebilmeleri için bu önlemlerin vazgeçilmez olduğunun bilincine varmak gerekir. İklim değişikliğinin sağlığımıza ve çocuklarımızın sağlığına tehdidi ne kadar büyükse alınacak önlemlerin de o kadar büyük ve kapsamlı olması kaçınılmazdır. Hayatta basit şeylerle mutlu olmayı, doğanın güzelliğini tercih etmeyi ve doğayı korumayı, dünyanın bize verilmiş bir emanet olduğunu ve emaneti korumanın ne kadar değerli olduğunu öğrenmemiz yerinde olacaktır. Eski Amerikan başkanı Barack Obama'nın dediği gibi "İklim değişikliğinin etkilerini hissetmeden ilk nesil biziz ancak bu konuda bir şeyler yapabilecek son nesil de biziz."

## Kaynaklar

Batiz, L.F., Illanes S.E., Romero R. et al. *Climate Change and Preterm Birth: A narrative review. Environmental Advances* 2022; 10: 100316.

Campbell-Lendrum D, Neville T, Schweizer C, Neira M. *Climate Change and Health: Three Grand Challenges. Nature Med* 2023; 29: 1631.

Costello et al. *Managing the Health Effects of Climate Change: Lancet and University College London Institute for Global Health Commission. Lancet* 2009; 373: 1693.

Perera, F., Nadeau, K. *Climate Change, Fossil Fuel Pollution and Children's Health. N Engl J Med* 2022; 386: 2303

Rasmussen, S.A., Jamieson, D.J. *Protecting Pregnant People and Babies from the Health Effects of Climate Change. N Engl J Med* 2022; 387: 957.

Skinner, J.R. *Doctors and Climate Change: First do no harm. J Pediatr Child Health.* 2021; 57: 1754.

Solomon et al. *Fossil Fuel Pollution and Climate Change, N Engl J Med* 2022; 386: 2328.

World Health Organization: *COP26 Special Report on Climate Change and Health: The Health Argument for Climate Action, https://apps.who.int/iris/handle/10665/346168 (2021).*