

İklim Değişikliğinin Üreme Sağlığına Etkileri ve Ebenin Rolü

Neriman Güdücü¹

Özet

İklim değişikliği, 21. yüzyılın en büyük küresel sağlık tehditlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Artan sera gazı emisyonları, küresel sıcaklıkların yükselmesine, doğal afetlerin şiddetlenmesine ve ekosistemlerin bozulmasına neden olmaktadır. Bu süreç, solunum ve kardiyovasküler rahatsızlıklardan gıda güvenliği sorunlarına kadar birçok doğrudan ve dolaylı sağlık sorununu beraberinde getirmektedir. Kadınlar, çocuklar ve yaşlılar gibi savunmasız gruplar bu etkilerden en fazla zarar gören kesimler arasında yer almakta, özellikle gebeler çevresel felaketslere karşı daha yüksek risk taşımaktadır. Gebelik döneminde aşırı sıcaklıklara maruz kalma, erken doğum, düşük doğum ağırlığı ve gebelik komplikasyonları riskini artırırken, hava kirliliği ve toksik kimyasallar doğurganlık ve fetal sağlık üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Orman yangınları, seller ve vektör kaynaklı hastalıklar da üreme sağlığını tehdit eden diğer önemli iklim değişikliği faktörleridir. Bu bağlamda, ebeler, iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki olumsuz etkilerinin önlenmesi ve yönetilmesinde kritik bir rol üstlenmektedir. Ebe liderliğindeki sürekli bakım modeli, karbon emisyonlarını azaltarak çevresel sürdürülebilirliği desteklerken, aynı zamanda kadın ve yenidoğan sağlığında olumlu sonuçlar sağlamaktadır. Emzirme oranlarını artırmak, doğumda gereksiz müdahaleleri azaltmak ve toplum temelli bakım sunmak gibi uygulamalarıyla ebeler, sağlık hizmetlerinin çevresel etkisini en aza indirme potansiyeline sahiptir. Sonuç olarak, ebelerin iklim değişikliğine uyum ve azaltma stratejilerinde aktif rol alması, hem sağlık hizmetlerinin çevre dostu hale gelmesini hem de toplum sağlığının korunmasını destekleyecektir.

1 Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü, nerimanguducu@klu.edu.tr
Orcid: 0000-0001-9365-5337

Giriş

İklim değişikliği, küresel sağlık gündeminde hızla bir öncelik haline gelen önemli bir küresel sağlık sorunudur. Dünya ekosistemi üzerindeki zararlı etkileri doğal afetlerde, vektör kaynaklı hastalıklarda, kötü hava kalitesinde ve iklim sıcaklıklarındaki aşırı değişkenlikte artışa yol açmıştır ve bunların hepsi doğrudan ve dolaylı olarak insan sağlığını etkilemektedir. İklim değişikliği ve insan sağlığı arasındaki ilişkiyi doğrulayan çok sayıda araştırma, yoksulluk, gıda güvensizliği, coğrafi izolasyon ve bozulan toplumsal normların iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini şiddetlendiren kilit faktörler olduğunu vurgulamaktadır (Desai ve Zhang 2021; Levy ve Patts 2015; Sorensen ve ark. 2018). İklim değişikliği ve kadın sağlığı üzerinde yarattığı etki çok önemlidir çünkü çocuk sağlığı ve dolayısıyla genel popülasyonu içeren toplum sağlığı sonuçlarıyla çok yakından ilişkilidir (Desai ve Zhang 2021). Bu konuda Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), “iklim ve çevre değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerini” önümüzdeki beş yıl için en önemli dört sağlık önceliğinden biri olarak belirlemiş ve kadınların, çocukların adölesanların refahını, küresel sağlık ve kalkınmanın merkezine yerleştirme çağrısında bulunmuştur (DSÖ 2017).

İklim değişikliği ve kadın sağlığı arasındaki ilişkiyi kabul eden Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH'ler), Paris İklim Değişikliği Anlaşması ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi gibi birçok yeni küresel gündemin bir parçası olarak iklim değişikliği ile mücadelede kadınların rolü genel olarak bir öncelik haline getirilmiştir (Collantes 2018; Sorensen ve ark. 2018; BM 2020). Bu konuda Uluslararası Jinekoloji ve Obstetri Federasyonu (FIGO) da, mevcut iklim krizinin gebeler, gelişmekte olan fetüsler ve üreme sağlığı için yakın bir sağlık riski oluşturduğunu belirtmekte ve toplum çapında bir iklim değişikliğine ihtiyacımız olduğunu kabul etmektedir (Giudice ve ark. 2021).

1. İklim değişikliği

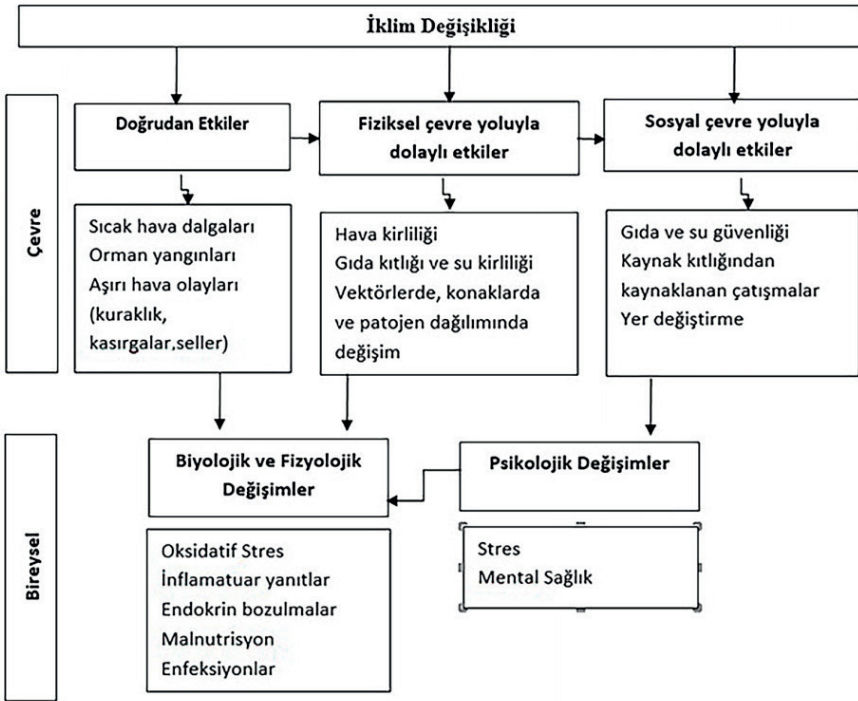
Güneş ışınlarının önemli bir kısmı Dünya yüzeyine ulaştığında emilmeyen kısım uzaya geri yansımaktadır. Bu süreç doğal seyrinde ilerlediği takdirde ne Dünya'ya ne de atmosfere zarar gelmeyecektir. Ancak küresel ısınmanın birincil nedeni olan insan faaliyetleri ile sera gazları giderek artmakta, atmosferi kaplamakta ve gezegen ile uzay arasındaki ışık ve ısı geçişini engelleyecek bir noktaya kadar birikmektedir. İnsan kaynaklı faaliyetler sonucunda sera gazlarının birleşimindeki bu orantısız artış sonucunda yeryüzüne inen güneş ışınları tekrar atmosfere yansıtılamamaktadır. Bu durum da küresel ısınmanın temel nedenini oluşturmaktadır (Aras ve Demirci 2020; Dündar ve Özsoy 2020).

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde iklim değişikliği, karşılaştırılabilir bir zamanda gözlemlenen doğal değişimin yanı sıra, doğrudan veya dolaylı insan faaliyetleri (antropojenik) sonucu iklimde meydana gelen değişiklik ve atmosfer bileşiminin bozulması olarak tanımlanmaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 2024). Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) yayınladığı raporlarda İklim değişikliği artık görmezden gelinemeyecek bir "acil durum", "kriz" olarak yer almakta, "Altıncı Değerlendirme Raporunda" Sanayi Devrimi öncesi dönemden günümüze küresel sıcaklıkların 1.1°C civarında artış gösterdiği, mevcut süreçlerle devam edildiği takdirde ise küresel ısınmanın 2100 yılında 3°C civarında gerçekleşeceği belirtilmektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 2024). Ancak DSÖ, iklim değişikliği kaynaklı felaket niteliğindeki sağlık etkilerini ve ölümleri önlemek için, dünya sıcaklık artışının 1,5°C ile sınırlanması gerektiğini, 1,5°C'lik küresel ısınmanın bile güvenli kabul edilemeyeceğini, her bir ek onda bir derecelik ısınmanın, insanların yaşamları ve sağlıkları üzerinde ciddi bir etki yaratacağını bildirmektedir (DSÖ 2024). Bu nedenle, DSÖ iklim değişikliğini 21. yüzyılda insanlığın karşı karşıya olduğu en büyük sağlık tehdidi olarak tanımlamaktadır (DSÖ 2024).

2. İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri

İklim değişikliği bireylerin sağlığını hem doğrudan hem de dolaylı olmak üzere çeşitli mekanizmalar aracılığıyla etkilemektedir. Dünya'nın sıcaklığının zamanla kademeli olarak artması olarak bilinen küresel ısınma ve aşırı sıcak hava dalgaları, yükselen deniz seviyesi, yağışla meydana gelen seller, kuraklıklar ve şiddetli kasırgalar doğrudan yaralanmalara, hastalıklara ve hatta ölüme neden olabilmektedir (DSÖ 2014; McCall ve ark. 2019; İlkin ve ark. 2024; Ha 2022; Soneja ve ark. 2021). Örneğin, artan hava kirliliği seviyeleri sonucu solunum ve kardiyovasküler rahatsızlıkları ortaya çıkabilmektedir. Yağış ve sıcaklıktaki değişiklikler böceklerin ve diğer hayvanların davranışlarını, dağılımlarını ve hayatta kalmalarını değiştirebilir; bu da bulaşıcı hastalık modellerini değiştirebilir. Fırtınalar, yağışlar ve deniz sıcaklığındaki artışlar, suyla bağlantılı daha fazla hastalığa neden olabilmektedir. İklim değişikliği, tarımsal ve diğer destekleyici ekosistemleri bozarak gıda güvenliğini etkilemekte ve bireyleri gıda kaynaklı hastalıklara yol açabilen kontamine gıdalara maruz bırakabilmektedir. Ayrıca ruh sağlığını da olumsuz etkileyebilmektedir (İlkin ve ark. 2024; Pandipati ve Abel 2023; Watts ve ark. 2018; Logie ve ark. 2024). Tüm bunların yanında endişe verici bir şekilde siyasi, ekonomik ve kaynak istikrarsızlığı nedeniyle milyarlarca insanın kitlesel göç etmesi, sağlık hizmetlerine erişiminin kaybolması ve kamu

altyapısının çöküşününün daha da kötüleşmesi de yer almaktadır (Watts ve ark. 2018; Ha 2022; Pandipati ve Abel 2023) (Şekil 1). DSÖ de iklim değişikliğinin, giderek daha sık görülen aşırı hava olaylarından kaynaklanan ölüm ve hastalıklara yol açtığını, sıcak hava dalgaları, fırtınalar ve seller, gıda sistemlerinin bozulması, zoonozlar, gıda, su ve vektör kaynaklı hastalıklarda artışa neden olduğunu ve ruh sağlığı sorunları dahil olmak üzere insan sağlığını çok çeşitli şekillerde etkilediğini belirtmektedir (DSÖ 2024). Dahası, iklim değişikliği, geçim kaynakları, eşitlik ve sağlık hizmetlerine ve sosyal destek yapılarına erişim gibi iyi sağlık için birçok sosyal belirleyiciyi de zayıflatmaktadır (DSÖ 2014).



Şekil 1. İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri (Ha 2022 kaynağından uyarlanmıştır)

Özetle, morbidite ve mortalite üzerindeki etkileri şunlardır:

- Isıya maruz kalmanın ve sıcak çarpmasının doğrudan sonucu olarak ölümler,
- Aşırı hava olaylarının doğrudan sonucu olarak doğrudan yaralanmalar, can kaybı, depresyon ve anksiyete,

- Solunum komplikasyonlarına (astım, alerjiler gibi) ve kardiyovasküler hastalıklara yol açan kötü hava kalitesi,
- Kolera gibi ishalleri hastalıkların artmasına yol açan kötü su kalitesi ve temiz suya erişim eksikliği,
- Sıtma, dang humması, sarı humma ve Zika virüsü gibi hastalıkları yayabilen sivrisineklerin ve diğer vektörlerin coğrafi yayılımı,
- Olumsuz ruh sağlığı sonuçları, güvenilir sağlık hizmetlerine erişim eksikliği, gıda ve su güvensizliği ve şiddete maruz kalma gibi iklim kaynaklı gn etkileri
- Artan CO2 seviyelerinden kaynaklanan gıda güvensizliği, pirinç, buğday ve diğer ürünlerin protein, mikro besin ve B vitamini seviyelerinin (ve dolayısıyla besin kalitesinin) düşmesine ve sebze ve baklagillerin veriminin düşmesine yol açarak yetersiz beslenmeye, bodur çocukluk gelişimine ve bulaşıcı olmayan hastalıklara karşı savunmasızlığa yol açar (Pandipati ve Abel 2023)

3. İklım Değişikliğinin reme Sağlığına Etkileri

İnsan sağlığını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen iklim değişikliğine karşı başta çocuklar, yaşlılar ve kadınlar, özellikle gebeler olmak üzere bazı gruplar daha savunmasız ve dezavantajlı konumdadır (DSÖ 2024). Birleşmiş Milletler İklım Değişikliği erve Sözleşmesi'nde de kadınların daha yüksek risklerle karşı karşıya olduğu, iklim değişikliği etkilerinin daha büyük bir yükü yaşamaları nedeniyle savunmasız gruplar arasında yer aldıkları belirtilmiştir. Kadınların reme sağlığı hakları, siyasi ve ekonomik statüleri, eğitim ve yasal başvuru konularındaki tarihsel cinsiyet eşitsizliği, çevresel krizler sırasında daha da kötüleşmektedir (Guidice ve ark. 2021). Özellikle savunmasızlığın arttığı gebelik döneminde, iklim değişikliğinin getirdiği kasırđa, sel, kuraklık, orman yangını ve aşırı sıcak gibi çevresel felaketler kadınların sağlığını doğrudan etkilemekte, doğal ve sosyal çevredeki değişimlerin ise dolaylı etkisi bulunmaktadır.

3.1. Sıcaklık

İklım değişikliğinin bir sonucu olan hızlı hava değişimleri, özellikle sıcaklığın artması gebeleri olumsuz etkilemektedir. Gebeler aşırı sicağa karşı özellikle savunmasızdır ve sıcak çarpmasından dolayı yüksek risk altındadır (Carolan-Olah ve Frankowska 2014; Spolter ve ark. 2020). Özellikle, gebeliğin ikinci trimesteri ve sonrasında sıcak hava dalgalarının etkisiyle, gebelerde erken doğum oranlarının arttığı saptanmıştır (Ha ve ark. 2017;

Li ve ark. 2018; Vicedo-Cabrera ve ark. 2014). Mc-Elroy ve ark. (2022) yaptıkları çalışmada yüksek sıcaklıkların düşük ve orta gelirli ülkelerde erken doğum riskini artırdığını bildirmişlerdir. Xiong ve ark. (2020) yaptıkları çalışmada, gebeliğin ilk yarısında soğuğa maruz kalmanın preeklampsi veya eklampsi ve gebelik hipertansiyonu olasılığını azalttığını, sıcağa maruz kalmanın olasılığı artırdığını belirlemişlerdir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışma, ortalama sıcaklığın 80°F'nin üzerinde olduğu günlerin 8 ila 10 ay sonrası doğum oranlarında büyük bir düşüşe neden olduğunu göstermiştir (Barreca ve ark. 2018).

Aşırı sıcaklığa maruz kalma ile kadın fertilitesi üzerindeki etki daha çok hayvan çalışmalarında yer almış, insan deneklerinde yapılan çalışmalar yetersiz kalmıştır. Yapılan hayvan çalışmalarında oosit yeterliliğinin, vücut sıcaklığının üzerine çıkmasına neden olan bir ortam olarak tanımlanan ısı stresinden benzer şekilde etkilendiği belirtilmiş, yüksek sıcaklıkların azalmış fertilitite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Pavani ve ark. 2015; Sammad ve ark. 2020).

Gebeler, gebeliğin fizyolojik değişiklikleri, artan metabolizma ve vücut yüzey alanı/kütle oranının azalması nedeniyle termal değişikliklere karşı özellikle savunmasızdır (Kuehn ve McCormick 2017). Düşük ve orta gelirli ülkelerdeki kadınlar, gebeliğin sonuna kadar tarımda ve diğer el işlerinde çalışma eğilimindedir, bu da onları sıcak hava dalgalarından kaynaklanan strese daha fazla maruz kalmaya yatkın hale getirir. Yedisi düşük veya orta gelirli ülke olmak üzere 27 ülkeden 70 çalışmayı içeren bir meta-analiz, sıcaklıktaki her 1°C artışla erken doğum riskinin ve ölü doğum riskinin arttığını göstermiştir. Sıcak hava dalgası sırasında, erken doğum riskinin 1,16 kat daha yüksek olduğu da belirlenmiştir (Chersich ve ark. 2020)

Sıcaklık ve ölü doğum arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 708 gebe ile yapılan bir çalışmada, hava kirleticilerine maruziyetten bağımsız olarak doğumdan önceki haftada sıcaklıkta 10°F'lik (3,8°C) artış, ölü doğum riskinde %45'lik bir artışla ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, plasenta dekolmanı nedeniyle oluşan ölü doğumlar arasında doğumdan önceki birkaç günde sıcaklık artışlarıyla ilişkili yüksek risk belirlenmiştir (Rammah ve ark. 2019).

Zhang ve ark. (2021)'nin 5.165 gebe ile yaptıkları çalışmada gebelerin 604'ü gestasyonel diyabet (GDM) tanısı aldığı (%11,7), 21. ve 22. gebelik haftalarında aşırı yüksek sıcaklığa maruz kalmanın GDM riskinin artmasıyla ilişkili olduğu, 14. ila 17. haftalarda da aşırı düşük sıcaklığa maruz kalmanın GDM riskini yine artırdığını belirlenmiştir. Aynı çalışmada 21. ila 24. haftalarda 1°C'lik artışın artmış GDM riskiyle ilişkili olduğu da saptanmıştır. Konsepsiyon sonrasındaki 2.-8. haftalar arasında 704.209 fetüs üzerinde

retrospektif bir kohort çalışmasında, kadınların maksimum 30°C'ye maruz kaldığı gün sayısına göre doğumda konjenital kalp defektlerinin yaygınlığı hesaplanmış ve 15 gün $\geq 30^{\circ}\text{C}$ sıcaklığa maruz kalan fetüslerde kritik defekt riskinin 1,06 kat yüksek olduğu özellikle 8. gebelik haftasında maruz kalmanın atriyal septal defekt riskinin en yüksek olduğu zaman olarak belirlenmiştir (Auger ve ark. 2017).

Sıcak hava dalgalarının diğer riskleri arasında tıbbi malzemelere erişimin kesintiye uğraması, ısıya duyarlı ilaçların son kullanma tarihinin geçmesi, g ve çatışma, gıda kıtlığı ve ısıyla ilgili acil durumlar nedeniyle aşırı yüklenen bir sağlık sistemi gibi dolaylı etkiler bulunur. Sıcaklığın insan immün yetmezlik virüsü bulaşması ve sıtma gibi enfeksiyon oranını artırdığı, koryoamniyonite ve fetüse daha fazla bulaşmaya yol açtığı gösterilmiştir (Chersich 2019). Sıcak, dehidratasyonla tetiklenen prostaglandin veya oksitosin salınımına yol açabilir, kasılmalara ve erken doğuma da neden olabilir (Stan ve ark. 2013). Yapılan çalışmalarda ısıya maruz kalma ile azalmış gebelik yaşı, erken dönem doğum riskinin artması veya preterm doğum riskinin artması arasında önemli bir ilişki bulunmuştur (Barreca ve Schaller 2020; Huang ve ark. 2021; Smith ve Hardeman 2020).

3.2. Hava kirliliği

İklim değişikliğinin neden olduğu yüksek sıcaklıklar, hava partiküllerinin, ozonun ve çapı $<2,5$ mm olan partikül maddelerin ($\text{PM}_{2,5}$) miktarını büyük ölçüde etkileyebilir ve bu da atmosferi ısıtarak kısır bir döngü oluşturabilir (Orru ve ark. 2017). Hava kirliliği esas olarak azot dioksit (NO_2), karbon monoksit (CO), ozon (O_3), kükürt dioksit (SO_2) ve $\text{PM}_{2,5}$ ve PM_{10} 'dan oluşur ve ayrıca dizel egzozunda, sigarada olduğu gibi bazı endokrin bozucu kimyasallardan (EDC'ler) oluşur. Gebelikte hava kirliliğine maruz kalma, uterusta maruz kalan çocuklarda astım, düşük zeka katsayısı ve dikkat ve görsel hafızanın azalması gibi çok sayıda yaşam boyu sağlık sorunuyla ilişkilendirilmiştir (Breton ve rk. 2016; Bharadwaj ve ark. 2016; Chiu ve ark. 2016). Spontan fertilite açısından, çeşitli çalışmalar daha fazla hava kirliliğine maruz kalmanın gebe kalma süresini artırdığını göstermektedir. Slama ve ark. (2013)'nın 1.916 çift ile yaptıkları çalışmada, $\text{PM}_{2,5}$ 'de her 10 mg/m³'lk artışın fekundabiliteyi %22 oranında azalttığı, NO_2 düzeylerinin de azalmış fertiliteyle ilişkili olduğu belirlenmiştir (Slama ve ark. 2013). Danimarka'da 10.183 katılımcı ile yapılan prekonsepsiyon kohort çalışmasında, korunmasız ilişkiden önceki 2 ayda $\text{PM}_{2,5}$ 'te 3,2 mg/m³'lk bir artış, fekundabilitede azalma ile ilişkilendirilmiştir (Wesselink ve ark. 2022). İnfertilite polikliniğine başvuran kadınlarla yapılan bir çalışmada ise, $\text{PM}_{2,5}$ konut maruziyetinde her 2 mg/m³'lk artış, antral folikül sayısında

%7,2'lik bir düşüşle ilişkilendirilmiş, bu düşüş kadın faktörlü infertilitesini olan kadınlarda $PM_{2.5}$ 'teki 2 mg/m³ artış başına %16,3 olarak belirlenmiştir (Gaskins ve ark. 2019). Başka bir çalışmada, ana yollara (<50 m) daha yakın yerleşim yerlerinde yaşayan kadınlarda >400 m uzakta yaşayan kadınlara göre, in vitro fertilizasyon (IVF) tedavisinden sonra daha düşük implantasyon ve canlı doğum oranlarıyla önemli ölçüde ilişkili olduğu (%33'e karşı %46) belirlenmiştir (Gaskins ve ark. 2018). 1.699 semen analizinin incelendiği bir çalışmada yüksek $PM_{2.5}$ seviyelerine maruziyetten 2 ve 3 ay sonra sperm hareketliliğinin azaldığı belirlenmiştir (Hmmond ve ark. 2010).

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde yapılmış 1851 makalenin incelendiği sistematik bir derlemede $PM_{2.5}$ ve daha küçük partiküllerin ve ozona maruz kalmanın erken doğum, ölü doğum ve düşük doğum ağırlığı riskini artırdığı bulunmuş olup; bu etkilerin özellikle astımlı hastalarda belirgin olduğu belirtilmiştir (Bekkar ve ark. 2020). Zou ve ark. (2022)'nin 697.316 gebe ile yaptıkları çalışmada, PM_{10} , $PM_{2.5}$, SO_2 , NO_2 , CO gibi hava kirleticilerine maruz kalma ile erken doğum arasında pozitif bir ilişki olduğu, O_3 maruziyetiyle ise negatif ilişkili olduğu, NO_2 'in erken doğuma diğerlerine göre daha fazla neden olduğu ve gebeliğin 3. trimesterının maruziyet açısından en hassas dönem olduğu belirlenmiştir (Zhou ve ark. 2022). Çin'de 255.668 gebe ile yapılan bir çalışmada, $PM_{2.5}$, SO_2 , O_3 ve CO'ya maruz kalan annelerin kontrollerle karşılaştırıldığında düşük yapma riskinin artmasıyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Zhang ve ark. 2019). Padula ve ark. (2012) ise yüksek trafik yoğunluğuna sahip olduğu tahmin edilen yüksek hacimli bir otoyola yakın yaşayan kadınlar için düşük doğum ağırlığı riskinin, düşük trafik yoğunluğuna sahip bir bölgeye yakın yaşayanlara göre %2,02 oranında arttığını belirtmişlerdir.

3.3. Orman Yangınları

Partikül maddeleri (PM), özellikle ince partiküller ($PM_{2.5}$), orman yangını dumanından kaynaklanan başlıca endişe verici kirleticidir. Orman yangını kaynaklı PM, aynı bölgede yangın olmayan dönemlerde toplanan ortam PM'sinden eşit kütle bazında daha toksik olabilir (Segal ve Giudice 2022). Orman yangınlarının doğurganlık üzerindeki etkisine ilişkin sınırlı veri bulunmaktadır. Ancak, hayvan çalışmaları orman yangını dumanının gametler, doğurganlık ve gebelik sonuçları üzerinde zararlı etkileri olduğunu göstermiştir. Farelerde, orman yangını dumanına 40 gün maruz kalma, spermde DNA metilasyon değişikliklerine neden olmuştur (Schuller ve ark. 2021). Anormal DNA metilasyonu erkek faktörü kısırlığında rol oynamış ve gelecek nesillere aktarılabilirliği belirlenmiştir (He ve ark. 2020).

Gebelik sırasında meydana gelen bir orman yangını olayına trimesterlere göre yangın öncesi ve sonrası maruz kalmanın doğum ağırlığı ile ilişkisini inceleyen bir çalışmada, orman yangını inc trimesterde meydana geldiğinde ortalama doğum ağırlığının 7g daha düşük olduğu, ikinci trimesterde meydana geldiğinde 9,7g daha düşük olduğu ve ilk trimesterde meydana geldiğinde 3,3 g daha düşük olduğu belirlenmiştir (Holstius ve ark. 2012). PM'nin bir bileşeni olan polisiklik aromatik hidrokarbonlara (PAH'lar) gebeliğin son 6 haftasında maruz kalmanın erken doğumla yüksek oranda ilişkili olduğu bulunmuştur (Padula ve ark. 2014). Heft-Neal ve ark. (2022)'nin yaptıkları çalışmada 2007-2012 yılları arasında Kaliforniya'da gerçekleşen erken doğumların %3,7'sinin orman yangını dumanına bağlı olduğu bulunmuştur. Orman yangınına maruz kalmayla ilişkili olarak obstetrik komplikasyonların artmasının yanı sıra, doğum defektleri riski de artmaktadır. 2007-2010 yılları arasında, Kaliforniya'da 844.348 (%40) doğumda kişinin gebeliğinde orman yangınına maruz kaldığı, orman yangınına maruz kalmayan doğumlarla karşılaştırıldığında, ilk üç aylık dönemde maruz kalmanın bu doğum defekti riskini %28 artırdığı, gebe kalmadan önce orman yangınlarına maruz kalmanın ise gastroşizis riskini iki kat artırdığı bulunmuştur (Park ve ark. 2022).

3.4. Seller

Sel baskınlarının doğurganlık üzerindeki etkileri büyük ölçüde sosyoekonomik faktörleri yansıtır, ancak su kaynaklı hastalıklar yüksek bir risk oluşturur ve özellikle düşük gelirli ülkelerde ishal ve kolera yayılması ve bunun sonucunda gebelik sonucunu etkileyebilecek dehidratasyon meydana gelir (Segal ve Giudice 2022). Doğal afetlerden kaynaklanan anne stresi de doğum sonrası gelişimi etkileyebilir. Ayrıca deniz seviyelerinin yükselmesiyle birlikte, içme suyundaki tuzluluk seviyelerinde preeklampsi gelişimi ile ilişkili öngörülen bir artış vardır (Khan ve ark. 2014).

Sel taşkınlarının diğer önemli dolaylı riski su yoluyla bulaşan bağırsak hastalıklarıdır. Özellikle düşük gelirli ülkelerde ishal ve kolera yayılımının artması muhtemeldir. Bu, özellikle gebelikte yaşamı tehdit eden susuzluğa yol açabilir. Baltık lkelerinde (Estonya, Letonya ve Litvanya), artan deniz sıcaklığı, tuzluluk ve büyüyen kıyı şeritleri nedeniyle kolera bulaşmasında %35'lik bir artış olmuştur. Dang humması vakaları 1990'dan beri her yıl iki katına çıkmıştır (Vos ve ark. 2020).

İklim değişikliğinin yağışlara olan etkisiyle ortaya çıkan diğer sorun da bulaşıcı hastalıklar insidansında olan artıştır. Aşırı yağışların gelir ve gıda üretimindeki düşüşler aracılığıyla oluşan kötü sağlık sonuçlarıyla ilişkili olduğu

bilinmektedir. Malavi'nin birkaç bölgesini etkileyen, 2015-2016 yıllarında gerçekleşen sert kuraklığı sırasında toplanan Demografi ve Sağlık Araştırması verilerine göre, tarımda çalışan kadınlar arasında, altı aylık bir kuraklığın, kuraklıktan etkilenmeyen kadınlara kıyasla işlemsel seks yapma olasılıklarını iki katına çıkardığı ve son on iki ayda cinsel yolla bulaşan enfeksiyon (CYBE) geçirme olasılıklarını %48 oranında artırdığı belirlenmiştir. Son beş yıldaki tek bir kuraklık, Malavi'de HIV yaygınlığını erkekler ve kadınlar arasında yaklaşık %15 oranında artırmıştır (Treibich ve ark. 2022). Sahra altı Afrika'da 288.333 katılımcının yer aldığı, 12 yıllık bir süre boyunca şiddetli yağış ile HIV yaygınlığı ve HIV bulaşma riski arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada, yoğun yağışa maruz kalmanın, HIV olasılığını arttırdığı, özellikle 20 yaşından büyük katılımcılar ve kırsal alanlardaki katılımcılar arasında bu olasılığın daha yüksek olduğu da saptanmıştır (Nagata ve ark. 2022). Yoğun yağış ayrıca gıda güvensizliğini kötüleştirebilir, işlemsel seks riskini artırabilir veya halk sağlığı altyapısına zarar vererek cinsel yolla bulaşan enfeksiyon eğitimine, HIV testine ve tedaviye erişimi de azaltabilir (Nagata ve ark. 2020). Low ve ark. (2019)'nın yaptıkları çalışmada, son 2 yıldaki kuraklığın, kırsal bölgelerde yaşayan gençlerde gıda güvensizliği kaynaklı dış göçün riskli cinsel davranışları ve HIV enfeksiyonu olasılığını 2 kat artırdığı belirlenmiştir (Low ve ark. 2019).

3.5. Vektör Kaynaklı Taşınan Hastalıklar

Sıtma, dang humması, batı nil ateşi, ve Zika gibi sivrisinek kaynaklı virüsler, özellikle gebeler ve gelişmekte olan fetüsler için büyük sağlık tehditleri haline gelmiştir. İklim değişikliğinin dolaylı bir etkisi olarak, vektör kaynaklı hastalıkların bulaşması ve yayılması, sıcaklık arttıkça artmaktadır. Vektör kaynaklı hastalıkların doğurganlık ve fertilité üzerindeki etkisine dair sınırlı veri bulunmaktadır. Ancak, bu hastalıkların gebelik ve yenidoğan sonuçları üzerindeki olumsuz etkilerine dair çalışmalar bulunmaktadır (O'Kelly ve Lambert 2020). Gebelikte dang humması enfeksiyonu daha yüksek maternal ve perinatal mortalite, preeklampsi, eklampsi, erken doğum ve düşük doğum ağırlığı ile ilişkilidir (Pouliot ve ark. 2010). Sıtma, vektör kaynaklı en ölümcül hastalıklardan biridir. Sıcaklık, yoğun yağış, yüksek neme sahip tropikal bölgeler sivrisinek üremesi için elverişli ortamlardır. Birleşmiş Milletler Uluslararası Çocuk Acil Durum Fonu verilerine göre, neredeyse her dakika 5 yaş altı bir çocuk sıtımadan ölmektedir (UNICEF 2024). Annenin Zika virüsüne maruz kalması ise, merkezi sinir sistemi anormallikleri, intrakraniyal kalsifikasyonlar ve ventrikülomegali doğum defektleri gibi riskler taşımaktadır (Martins ve ark. 2021).

3.6. Toksik Kimyasallar ve Ağır Metaller

Endokrin bozucu kimyasallar (EDC), gelişimin herhangi bir anında ve/veya yaşam süreci boyunca hormon eyleminin herhangi bir yönüne müdahale eden kimyasallar veya kimyasal karışımlardır (Gore ve ark. 2015). Artan sıcaklıklar EDC maruziyetini artırabilir ve aşırı hava olayları kimyasalların yoğun salınımına yol açabilir. İklim değişikliği hava kirliliğinin sağlık etkilerini ktleştirebilse de, EDC'ler özellikle savunmasız topluluklar arasında iklim değişikliğine fizyolojik adaptasyonu engelleyebilir (Noyes ve ark. 2009). Plastik üretmek için kullanılan fosil yakıtlar ve petrokimyasallar, EDC'ler ftalatlar, perflorlu bileşikler dahil olmak üzere, insan üreme sağlığı üzerinde olumsuz etkilere sahiptir (Giudice 2021). Yüksek sıcaklıklar kalıcı organik kirleticilerin salınımını artırır, bu da daha sonra toprakta ve yiyeceklerde biyolojik olarak birikerek sağlık etkilerine yol açabilir. Kalıcı organik kirleticiler balık gibi besin zincirlerinde de birikebilir (Kumar ve ark. 2020). Kimyasallar iftlik hayvanları ve tarım yoluyla nehirlere, gllere, içme suyuna ve yiyeceklere sızabilir. Okyanus kirliliği yoluyla insanlar cıva, petrol sızıntıları, mikroplastikler ve pestisitlere maruz kalmaktadır. Okyanus, atmosferdeki karbondioksitin üçte birini emerek asitlenmeye ve değişen cznrlkle kalıcı organik kirleticilerin ve ağır metallerin salınımının artmasına neden olur. Kömür yakma ve altın madenciliğinin bir yan ürünü olan cıva, okyanuslara, nehirlere ve içme suyuna sızır ve ton balığı, kılıç balığı ve köpek balığı gibi balıklarda biyolojik olarak birikir. Yüksek cıva maruziyeti serebral palsi, mental gerilik, körlük ve diğer nörolojik rahatsızlıklara neden olabilir (Zeng ve ark. 2015).

4. İklim Değişikliğinde Ebelerin Rolü

Uluslar arası Ebeler Konfederasyonu (ICM), Uluslararası Ebeler Gni için her yıl bir tema belirlemektedir. Bu temanın amacı; ebelle ilgili yıl içinde gerçekleştirilecek tüm bilimsel etkinliklerde bu başlığı her yönüyle irdelemektir. 2024 yılındaki tema ise ‘‘Ebeler: Yaşamsal Bir İklim Czm’’ olmuştur. ICM bu temayla, ebelerin sağlık sistemlerini daha iklim dirençli hale getirmede oynadığı önemli role vurgu yapmaktadır. Ebeler sadece güvenli ve cvre açısından sürdürülebilir sağlık hizmetleri sunmakla kalmaz, aynı zamanda iklim felaketlerinden sonra ilk müdahale ekibi olmaya da devam eder.

Anne ve ocuk sağlığının gelişmesi, önce aile sağlığının, sonra toplum sağlığının gelişmesi anlamına gelmektedir. Bu bağlamda, anne ve ocuk sağlığının geliştirilmesi ve korunmasında aktif rol alan, rehabilitasyon/ danışmanlık hizmetlerini sağlayan ebelere, anne ve ocuk sağlığının iklim

değişikliğinin olumsuz etkilerinden korunmasında önemli sorumluluklar düşmektedir. Ebeler, kadınlar adına savunuculuk yapmak, öğretmek ve araştırma sağlamak için benzersiz bir niteliğe, iklim değişikliğini tersine çevirmek için de farkındalık yaratmak, eğitmek ve azaltma stratejilerini savunmak için önemli bir fırsata sahiptirler. Ebeler üreme ve doğum hizmetlerinin karbon ayak izini azaltmak için de kritik bir öneme sahiptir. Ebe liderliğinde sürekli bakım modeline yatırım yapmak, karbon emisyonlarını azaltmanın anahtarıdır. Ebe liderliğindeki sürekli bakım modeli kısa ve uzun vadede daha az kaynak kullanmaktadır, bu yönüyle ebelik bakım modelleri çevre dostudur (ICM 2024).

Bunun iki yönlü faydası vardır:

- Özel tıbbi bakım, gerçekten ihtiyacı olan karmaşık sağlık ihtiyaçları olan kadınlara veya bebeklere ayrılır ve sağlık sistemi kaynaklarının sorumlu bir şekilde kullanılmasını sağlar.
- Nüfus genelinde normal doğum oranlarının artırılması, üretilen tıbbi atık miktarını ve gereksiz müdahale ve teknoloji kullanımı maliyetlerini azaltırken, gereksiz müdahalelerle ilişkili olarak kadınlar ve yenidoğanlar için hastalık yükünü de azaltır.

Ebeler toplum içinde toplum için çalışır. Gebelik, doğum ve doğum sonrası süreç boyunca ebe liderliğindeki bakımın süreklilik modeli genellikle toplum temellidir ve büyük, merkezi sağlık kurumlarına gidip gelmeyle ilişkili karbon ayak izini azaltmaktadır. Araştırmalar, bu tür bakımın kadınların ve bebeklerin sağlığı ve refahı için mükemmel sonuçlar doğurduğunu göstermiştir. Ayrıca bakıma daha adil ve kolay erişim sağlamaktadır. Toplum içinde ve toplumla birlikte çalışmaları nedeniyle ebeler, toplum davranışları hakkında derin bir bağlamsal anlayışa sahiptir ve hizmet verdikleri kişiler arasında çevresel açıdan daha sürdürülebilir davranışların uygulanmasına yardımcı olabilmektedirler. Ebe bakımının sürekliliğinde daha az kaynak kullanarak sağlıkta karbon izi de azalmış olacaktır (ICM 2024).

Ebe liderliğindeki sürekli bakım modeli, emzirme oranlarını da artırmaktadır. Araştırmalar, doğum sonrası dönemde ebelik bakımının, kadınların emzirme hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olduğunu, genel emzirme oranlarını artırdığını, mama, biberon ve emzik ihtiyacını azalttığını, bunların sanayisine bağlı karbon emisyonunun azaldığını göstermiştir.

Ebeler hayati önem taşıyan üreme sağlığı hizmeti sağlayıcıları olmakla da karbon ayak izinin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Kadınların gebelik sayılarını ve aralığını kontrol altına almaları, ailelerinin iklim değişikliğine karşı kırılganlığını azaltabilecekleri ve daha küçük aileleri tercih

etme zgrlg vererek ekonomik dirençlerini arttırabilecekleri anlamına gelmektedir (ICM 2024).

İklim felaketleri yaşandığında da ebeler, hayati önem taşıyan üreme ve anne sağlığı hizmetlerini sunmak üzere etkilenen topluluklara hızla ulaşmak için benzersiz bir konuma sahiptir. Ayrıca bilgi, malzeme ve ilaçların dağıtılabileceği etkili bir ağdır (ICM 2024).

Bu nedenlerden dolayı ICM, politika yapıcıları karbon emisyonlarını azaltmak için aşağdaki adımları atmak için çağrıda bulunmaktadır:

- Ebelerin iklim ve afet müdahale, planlama ve karar alma masalarına dahil edilmesi,
- İklim politikasının ebe liderliğindeki sürekli bakımın sürdürülebilir modellerine yatırım yapılmasının sağlanması,
- Ebelerin, ICM Ebelik Uygulama Kapsamında ve ICM Ebelik Uygulaması için Temel Yeterlilikler standardında özerk bir şekilde uygulama yapmalarına olanak tanıyan elverişli bir ortama, kaynaklara ve yasal ervelere sahip olmalarının sağlanması,
- Fosil yakıt çıkarımı ve kullanımının azaltılmasının yanı sıra sürdürülebilir, net sıfır yeşil teknolojilerin uygulanması da dahil olmak üzere karbon emisyonlarını genel olarak azaltmak için kararlı ve somut adımlar atılması (ICM 2024).

Bu konuda DSÖ nerileri de, karbon emisyonlarını azaltma, sağlığı iyileştiren eylemleri teşvik etme, iklime daha dayanıklı ve çevresel olarak sürdürülebilir sağlık sistemleri oluşturma ve sağlığı iklim değişikliğinin çok çeşitli etkilerinden koruma yönündedir (DSÖ 2024).

Sonuç

İklim değişikliği, sağlık sistemleri üzerinde giderek artan bir baskı oluştururken, kadın sağlığı ve özellikle gebeler gibi savunmasız gruplar üzerinde ciddi olumsuz etkiler yaratmaktadır. Aşırı sıcaklıklar, hava kirliliği, toksik kimyasallar, orman yangınları ve seller gibi iklim değişikliği kaynaklı felaketler; erken doğum, düşük doğum ağırlığı, doğum defektleri ve fertilitate sorunları gibi kadın üreme sağlığını tehdit eden sonuçlara yol açmaktadır. Ayrıca, bu etkiler kadınların fiziksel sağlığının ötesinde psikolojik iyi oluşlarını da olumsuz etkilemektedir. Bu bağlamda, ebeler iklim değişikliğinin etkilerinin hafifletilmesi ve iklime dayanıklı sağlık hizmetlerinin sağlanmasında kritik bir role sahiptir. Ebe liderliğindeki sürekli bakım modeli, sağlık hizmetlerinin karbon ayak izini azaltmak, doğum süreçlerinde gereksiz tıbbi müdahaleleri

önlemek ve emzirme oranlarını artırmak gibi çevresel ve sağlıkla ilgili faydalar sunmaktadır. Aynı zamanda ebeler, iklim felaketlerinden etkilenen topluluklara hızlı ve etkili sağlık hizmeti sağlayarak kriz dönemlerinde sağlık sistemlerinin dayanıklılığını artırmaktadır. Sonuç olarak, ebelerin çevresel sürdürülebilirlik ve toplum sağlığını koruma konusundaki benzersiz rolleri, iklim değişikliği ile mücadelede güçlendirilmelidir. Bu doğrultuda, politika yapıcıların ebelerin iklim değişikliği politikalarına entegrasyonunu sağlaması hem çevresel hem de halk sağlığı hedeflerine ulaşmada stratejik bir öncelik olmalıdır.

Kaynaklar

- Aras, B. B., & Demirci, K. (2020). İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki psikolojik etkileri. *Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 77-94.
- Auger, N., Fraser, W. D., Sauve, R., Bilodeau-Bertrand, M., & Kosatsky, T. (2017). Risk of congenital heart defects after ambient heat exposure early in pregnancy. *Environmental health perspectives*, 125(1), 8-14.
- Barreca, A., Deschenes, O., & Guldi, M. (2018). Maybe next month? Temperature shocks and dynamic adjustments in birth rates. *Demography*, 55(4), 1269-1293.
- Barreca, A., & Schaller, J. (2020). The impact of high ambient temperatures on delivery timing and gestational lengths. *Nature Climate Change*, 10(1), 77-82.
- Bekkar, B., Pacheco, S., Basu, R., & DeNicola, N. (2020). Association of air pollution and heat exposure with preterm birth, low birth weight, and stillbirth in the US: a systematic review. *JAMA network open*, 3(6), e208243-e208243.
- Bharadwaj, P., Zivin, J. G., Mullins, J. T., & Neidell, M. (2016). Early-life exposure to the great smog of 1952 and the development of asthma. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 194(12), 1475-1482.
- Birleşmiş Milletler (BM) (2020). Gender and climate change brief for the adaptation committee. Erişim tarihi: 11.11.2024, Erişim Adresi: <https://www.undp.org/publications/gender-and-climate-change>
- Birleşmiş Milletler Uluslararası Çocuk Acil Durum Fonu (UNICEF). Malaria. Erişim tarihi: 15.11.2024, Erişim Adresi: <https://data.unicef.org/topic/child-health/malaria/>
- Breton, C. V., Mack, W. J., Yao, J., Berhane, K., Amadeus, M., Lurmann, F., et al. (2016). Prenatal air pollution exposure and early cardiovascular phenotypes in young adults. *PloS one*, 11(3), e0150825.
- Carolan-Olah, M., & Frankowska, D. (2014). High environmental temperature and preterm birth: a review of the evidence. *Midwifery*, 30(1), 50-59.
- Chersich, M. (2019). Will global warming undo the hard-won gains of prevention of mother-to-child transmission of HIV?. *South African Medical Journal*, 109(5), 287-288.
- Chersich, M. F., Pham, M. D., Areal, A., Haghighi, M. M., Manyuchi, A., Swift, C. P., et al. (2020). Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight, and stillbirths: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 371.
- Chiu, Y. H. M., Hsu, H. H. L., Coull, B. A., Bellinger, D. C., Kloog, I., Schwartz, J., et al. (2016). Prenatal particulate air pollution and neurode-

- velopment in urban children: examining sensitive windows and sex-specific associations. *Environment International*, 87, 56-65.
- Collantes, V. (2018). Gender and climate change under the Gender Action Plan (GAP). United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women (UN-Women).
- Desai, Z. & Zhang, Y. (2021). Climate change and women's health: a scoping review. *Geohealth*, 5(9), e2021GH000386.
- Dünder, T., & Özsoy, S. (2020). İklim değişikliğinin kadın üreme sağlığına etkileri. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 29(3), 190-198.
- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (2014). Gender, Climate Change And Health. Erişim tarihi: 11.11.2024 Erişim Adresi: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/144781/9789241508186_eng.pdf
- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (2024). Climate Change. Erişim tarihi: 11.11.2024, Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>
- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (2024). Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s. Erişim tarihi: 11.11.2024, Erişim adresi: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241507691>
- Gaskins, A. J., Hart, J. E., Mínguez-Alarcón, L., Chavarro, J. E., Laden, F., Coull, B. A., et al. (2018). Residential proximity to major roadways and traffic in relation to outcomes of in vitro fertilization. *Environment International*, 115, 239-246.
- Gaskins, A. J., Mínguez-Alarcón, L., Fong, K. C., Abdelmessih, S., Coull, B. A., Chavarro, J. E., et al. (2019). Exposure to fine particulate matter and ovarian reserve among women from a fertility clinic. *Epidemiology*, 30(4), 486-491.
- Gaskins, A. J., Mínguez-Alarcón, L., VoPham, T., Hart, J. E., Chavarro, J. E., Schwartz, J., et al. (2021). Impact of ambient temperature on ovarian reserve. *Fertility and Sterility*, 116(4), 1052-1060.
- Giudice, L. C. (2021). Environmental impact on reproductive health and risk mitigating strategies. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 33(4), 343-349.
- Giudice, L. C., Llamas-Clark, E. E., DeNicola, N., Pandipati, S., Zlatnik, M. G., Decena, D. C. D., Woodruff, T.J., Conry, J.A. & FIGO Committee on Climate Change and Toxic Environmental Exposures. (2021). Climate change, women's health, and the role of obstetricians and gynecologists in leadership. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 155(3), 345-356.

- Gore, A. C., Chappell, V. A., Fenton, S. E., Flaws, J. A., Nadal, A., Prins, G. S., et al. (2015). EDC-2: the Endocrine Society's second scientific statement on endocrine-disrupting chemicals. *Endocrine Reviews*, *36*(6), E1-E150.
- Ha, S. (2022). The changing climate and pregnancy health. *Current Environmental Health Reports*, *9*(2), 263-275.
- Ha, S., Liu, D., Zhu, Y., Kim, S. S., Sherman, S., & Mendola, P. (2017). Ambient temperature and early delivery of singleton pregnancies. *Environmental Health Perspectives*, *125*(3), 453-459.
- Hammoud, A., Carrell, D. T., Gibson, M., Sanderson, M., Parker-Jones, K., & Peterson, C. M. (2010). Decreased sperm motility is associated with air pollution in Salt Lake City. *Fertility and Sterility*, *93*(6), 1875-1879.
- He, W., Sun, Y., Zhang, S., Feng, X., Xu, M., Dai, J., et al. (2020). Profiling the DNA methylation patterns of imprinted genes in abnormal semen samples by next-generation bisulfite sequencing. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, *37*, 2211-2221.
- Heft-Neal, S., Driscoll, A., Yang, W., Shaw, G., & Burke, M. (2022). Associations between wildfire smoke exposure during pregnancy and risk of preterm birth in California. *Environmental Research*, *203*, 111872.
- Holstius, D. M., Reid, C. E., Jesdale, B. M., & Morello-Frosch, R. (2012). Birth weight following pregnancy during the 2003 Southern California wildfires. *Environmental Health Perspectives*, *120*(9), 1340-1345.
- Huang, M., Strickland, M. J., Richards, M., Holmes, H. A., Newman, A. J., Garn, J. V., et al. (2021). Acute associations between heatwaves and preterm and early-term birth in 50 US metropolitan areas: a matched case-control study. *Environmental Health*, *20*, 1-14.
- İlkin, E., Dikmen, R., Şahin, S., & Ariöz, A. (2024). Göç ve iklim değişikliğinin kadın sağlığına etkisi. *Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi*, *5*(1), 11-20.
- Khan, A. E., Scheelbeek, P. F. D., Shilpi, A. B., Chan, Q., Mojumder, S. K., Rahman, A., et al. (2014). Salinity in drinking water and the risk of (pre) eclampsia and gestational hypertension in coastal Bangladesh: a case-control study. *PLoS One*, *9*(9), e108715.
- Kuehn, L., & McCormick, S. (2017). Heat exposure and maternal health in the face of climate change. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *14*(8), 853.
- Kumar, M., Sarma, D. K., Shubham, S., Kumawat, M., Verma, V., Prakash, A., & Tiwari, R. (2020). Environmental endocrine-disrupting chemical exposure: role in non-communicable diseases. *Frontiers in Public Health*, *8*, 553850.
- Levy, B. S., & Patts, J. A. (2015). Climate change, human rights, and social justice. *Annals of Global Health*, *81*(3), 310-322. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2015.08.008>

- Li, S., Wang, J., Xu, Z., Wang, X., Xu, G., Zhang, J., et al. (2018). Exploring associations of maternal exposure to ambient temperature with duration of gestation and birth weight: a prospective study. *BMC pregnancy and childbirth*, *18*, 1-14.
- Logie, C. H., Toccalino, D., MacKenzie, F., Hasham, A., Narasimhan, M., Donkers, H., et al. (2024). Associations between climate change-related factors and sexual health: A scoping review. *Global Public Health*, *19*(1), 2299718.
- Low, A. J., Frederix, K., McCracken, S., Manyau, S., Gummerson, E., Radin, E., et al. (2019). Association between severe drought and HIV prevention and care behaviors in Lesotho: A population-based survey 2016–2017. *PLoS Medicine*, *16*(1), e1002727.
- Martins, M. M., Alves da Cunha, A. J. L., Robaina, J. R., Raymundo, C. E., Barbosa, A. P., & Medronho, R. D. A. (2021). Fetal, neonatal, and infant outcomes associated with maternal Zika virus infection during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, *16*(2), e0246643.
- McCall, T., Beckmann, S., Kawe, C., Abel, F., & Hornberg, C. (2019). Climate change adaptation and mitigation—a hitherto neglected gender-sensitive public health perspective. *Climate and Development*, *11*(9), 735-744.
- McElroy, S., Ilango, S., Dimitrova, A., Gershunov, A., & Benmarhnia, T. (2022). Extreme heat, preterm birth, and stillbirth: A global analysis across 14 lower-middle income countries. *Environment International*, *158*, 106902.
- Nagata, J. M., Hampshire, K., Epstein, A., Lin, F., Zakaras, J., Murnane, P., et al. (2022). Analysis of heavy rainfall in sub-Saharan Africa and HIV transmission risk, HIV prevalence, and sexually transmitted infections, 2005-2017. *JAMA Network Open*, *5*(9), e2230282-e2230282.
- Noyes, P. D., McElwee, M. K., Miller, H. D., Clark, B. W., Van Tiem, L. A., Walcott, K. C., et al. (2009). The toxicology of climate change: environmental contaminants in a warming world. *Environment International*, *35*(6), 971-986.
- O’Kelly, B., & Lambert, J. S. (2020). Vector-borne diseases in pregnancy. *Therapeutic Advances in Infectious Disease*, *7*, 2049936120941725.
- Orru H, Ebi KL, Forsberg B. The interplay of climate change and air pollution on health. *Curr Environ Health Rep* 2017;4:504–13.
- Padula, A. M., Mortimer, K., Hubbard, A., Lurmann, F., Jerrett, M., & Tager, I. B. (2012). Exposure to traffic-related air pollution during pregnancy and term low birth weight: estimation of causal associations in a semiparametric model. *American Journal of Epidemiology*, *176*(9), 815-824.
- Padula, A. M., Noth, E. M., Hammond, S. K., Lurmann, F. W., Yang, W., Tager, I. B., & Shaw, G. M. (2014). Exposure to airborne polycyclic

- aromatic hydrocarbons during pregnancy and risk of preterm birth. *Environmental Research*, 135, 221-226.
- Pandipati, S., & Abel, D. E. (2023). Anticipated impacts of climate change on women's health: A background primer. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 160(2), 394-399.
- Park, B. Y., Boles, I., Monavvari, S., Patel, S., Alvarez, A., Phan, M., et al. (2022). The association between wildfire exposure in pregnancy and foetal gastroschisis: a population-based cohort study. *Paediatric and perinatal epidemiology*, 36(1), 45-53.
- Pavani, K., Carvalhais, I., Faheem, M., Chaveiro, A., Reis, F. V., & da Silva, F. M. (2015). Reproductive performance of Holstein dairy cows grazing in dry-summer subtropical climatic conditions: Effect of heat stress and heat shock on meiotic competence and in vitro fertilization. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 28(3), 334.
- Pouliot, S. H., Xiong, X., Harville, E., Paz-Soldan, V., Tomashek, K. M., Breart, G., & Buekens, P. (2010). Maternal dengue and pregnancy outcomes: a systematic review. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 65(2), 107-118.
- Rammah, A., Whitworth, K. W., Han, I., Chan, W., Hess, J. W., & Symanski, E. (2019). Temperature, placental abruption and stillbirth. *Environment International*, 131, 105067.
- Rylander, C., Øyvind Odland, J., & Manning Sandanger, T. (2013). Climate change and the potential effects on maternal and pregnancy outcomes: an assessment of the most vulnerable—the mother, fetus, and newborn child. *Global Health Action*, 6(1), 19538.
- Sammad, A., Umer, S., Shi, R., Zhu, H., Zhao, X., & Wang, Y. (2020). Dairy cow reproduction under the influence of heat stress. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 104(4), 978-986.
- Schuller, A., Bellini, C., Jenkins, T. G., Eden, M., Matz, J., Oakes, J., & Montrose, L. (2021). Simulated wildfire smoke significantly alters sperm DNA methylation patterns in a murine model. *Toxics*, 9(9), 199.
- Segal, T. R., Giudice, L. C. (2022). Systematic review of climate change effects on reproductive health. *Fertility and Sterility*, 118(2), 215-223.
- Slama, R., Bottagisi, S., Solansky, I., Lepeule, J., Giorgis-Allemand, L., & Sram, R. (2013). Short-term impact of atmospheric pollution on fecundability. *Epidemiology*, 24(6), 871-879.
- Smith, M. L., & Hardeman, R. R. (2020). Association of summer heat waves and the probability of preterm birth in Minnesota: an exploration of the intersection of race and education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 6391.

- Soneja, S., Tsarouchi, G., Lumbroso, D., & Tung, D. K. (2021). A review of dengue's historical and future health risk from a changing climate. *Current Environmental Health Reports*, 8, 245-265.
- Sorensen, C., Murray, V., Lemery, J., & Balbus, J. (2018). Climate change and women's health: Impacts and policy directions. *PLoS Medicine*, 15(7), e1002603
- Spolter, F., Kloog, I., Dorman, M., Novack, L., Erez, O., & Raz, R. (2020). Prenatal exposure to ambient air temperature and risk of early delivery. *Environment international*, 142, 105824.
- Stan, C. M., Boulvain, M., Pfister, R., & Hirsbrunner-Almagbaly, P. (2013). Hydration for treatment of preterm labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11).
- Sun, Y., Zhang, M., Chen, S., Zhang, W., Zhang, Y., Su, S., et al. (2023). Potential impact of ambient temperature on maternal blood pressure and hypertensive disorders of pregnancy: a nationwide multicenter study based on the China birth cohort. *Environmental Research*, 227, 115733.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı. İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030). Erişim tarihi: 12.11.2024 Erişim adresi: [https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20Azalt%C4%B1m%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1%20\(2024-2030\).pdf](https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20Azalt%C4%B1m%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1%20(2024-2030).pdf)
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi. Erişim Tarihi: 12.11.2024 Erişim Adresi: https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/webmenu/webmenu12421_1.pdf
- Treibich, C., Bell, E., Blanc, E., & Lépine, A. (2022). From a drought to HIV: An analysis of the effect of droughts on transactional sex and sexually transmitted infections in Malawi. *SSM-Population Health*, 19, 101221.
- Uluslararası Ebeler Konfederasyonu (ICM) (2024). Midwives' Associations Call for Decisive Measure to Reduce Carbon Emissions. Erişim Tarihi: 10.11.2024 Erişim Adresi: <https://internationalmidwives.org/resources/midwives-associations-call-for-decisive-measures-to-reduce-carbon-emissions/>
- Vicedo-Cabrera, A. M., Iñíguez, C., Barona, C., & Ballester, E. (2014). Exposure to elevated temperatures and risk of preterm birth in Valencia, Spain. *Environmental Research*, 134, 210-217.
- Vos, T., Lim, S. S., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abbasi, M., Abbasifard, M., et al. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1204-1222.

- Watts, N., Amann, M., Ayeb-Karlsson, S., Belesova, K., Bouley, T., Boykoff, M., et al. (2018). The Lancet Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health. *The Lancet*, *391*(10120), 581-630.
- Wesselink, A. K., Wang, T. R., Ketzel, M., Mikkelsen, E. M., Brandt, J., Khan, J., et al. (2022). Air pollution and fecundability: results from a Danish preconception cohort study. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, *36*(1), 57-67.
- Xiong, T., Chen, P., Mu, Y., Li, X., Di, B., Li, J., et al. (2020). Association between ambient temperature and hypertensive disorders in pregnancy in China. *Nature Communications*, *11*(1), 2925.
- Xiong, T., Chen, P., Mu, Y., Li, X., Di, B., Li, J., et al. (2020). Association between ambient temperature and hypertensive disorders in pregnancy in China. *Nature communications*, *11*(1), 2925.
- Zeng, X., Chen, X., & Zhuang, J. (2015). The positive relationship between ocean acidification and pollution. *Marine Pollution Bulletin*, *91*(1), 14-21.
- Zhang, H., Wang, Q., Benmarhnia, T., Jalaludin, B., Shen, X., Yu, Z., et al. (2021). Assessing the effects of non-optimal temperature on risk of gestational diabetes mellitus in a cohort of pregnant women in Guangzhou, China. *Environment International*, *152*, 106457.
- Zhang, L., Liu, W., Hou, K., Lin, J., Zhou, C., Tong, X., et al. (2019). Air pollution-induced missed abortion risk for pregnancies. *Nature sustainability*, *2*(11), 1011-1017.
- Zhou, G., Wu, J., Yang, M., Sun, P., Gong, Y., Chai, J., et al. (2022). Prenatal exposure to air pollution and the risk of preterm birth in rural population of Henan Province. *Chemosphere*, *286*, 131833.