



## Yapay Zekâ Destekli Dijital Çözümlerle Menopoz Yönetimi: Kadın Sağlığında Yeni Bir Dönem

### Artificial Intelligence-Supported Digital Solutions for Menopause Management: A New Era in Women's Health

Cansu Kuduz <sup>1</sup>, Ebru Cirban Ekrem <sup>2</sup>, Şeyma Kilci Erciyas <sup>3</sup>

#### ÖZET

Menopoz kadınların yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilen önemli fizyolojik ve psikososyal değişimlerin yaşandığı kritik bir süreçtir. Yapay zekâ destekli teknolojiler, menopozla ilişkili semptomların izlenmesi ve yönetiminde yenilikçi fırsatlar sunmaktadır. Yapay zekâ destekli teknolojiler; insan zekâsına benzer şekilde öğrenme, akıl yürütme, problem çözme, algılama ve karar verme gibi bilişsel süreçleri taklit eden sistemlerdir. Yapay zekâ destekli teknolojiler; mobil sağlık uygulamaları, akıllı giyilebilir cihazlar ve çevrim içi platformlar aracılığıyla kadınların fizyolojik ve psikolojik verilerini düzenli olarak toplayarak analiz eder ve kişiye özel öneriler ile erken müdahale stratejileri geliştirilmesine katkıda bulunur. Ayrıca menopozla ilişkili kardiyovasküler hastalık, osteoporoz ve depresyon gibi risklerin erken tespit edilmesine yardımcı olur. Bununla birlikte, menopoz yönetiminde yapay zekâ kullanımında veri gizliliği, algoritma yanlılığı ve ileri yaş grubundaki kadınlarda dijital okuryazarlık eksikliği gibi zorluklar bulunmaktadır. Yapay zekâ uygulamalarının etkili ve sürdürülebilir olması için kültürel, kapsayıcı ve davranışsal müdahaleler içeren yapıda tasarlanması gerekmektedir. Menopoz dönemindeki kadınların dijital okuryazarlığının artırılması ve veri güvenliğinin sağlanması, menopoz dönemindeki kadınların yapay zekâ teknolojilerine güvenini artırarak kullanımını yaygınlaştıracaktır. Yapılan literatür taramalarında ulusal literatürde bu konu ile ilgili çalışmalar sınırlıdır. Bu doğrultuda bu çalışmada yapay zekâ destekli dijital çözümlerle menopoz yönetiminin incelenmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital sağlık, Kişiselleştirilmiş sağlık yönetimi, Menopoz, Yapay zekâ

#### ABSTRACT

Menopause is a critical period characterized by significant physiological and psychosocial changes that can negatively impact women's quality of life. AI-enabled technologies offer innovative opportunities for monitoring and managing menopause-related symptoms. AI-enabled technologies are systems that mimic cognitive processes such as learning, reasoning, problem-solving, perception, and decision-making, similar to human intelligence. AI-enabled technologies regularly collect and analyze women's physiological and psychological data through mobile health applications, smart wearable devices, and online platforms, contributing to the development of personalized recommendations and early intervention strategies. They also help early detect menopause-related risks such as cardiovascular disease, osteoporosis, and depression. However, the use of AI in menopause management presents challenges such as data privacy, algorithm bias, and a lack of digital literacy among older women. For AI applications to be effective and sustainable, they must be designed with a culturally inclusive and behavioral approach. Increasing the digital literacy of menopausal women and ensuring data security will increase their trust in AI technologies and increase their use. Literature reviews revealed that studies on this topic are limited in the national literature. Therefore, this research aims to examine menopause management with AI-supported digital solutions.

**Keywords:** Artificial intelligence, Digital health, Menopause, Personalized health management

<sup>1</sup>Yüksek Lisans Öğrencisi., Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği, Amasya, Türkiye. ORCID: 0009-0006-3186-9667,

<sup>2</sup>Dr. Öğr. Üyesi, Bartın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bartın, Türkiye. ORCID: 0000-0003-4442-0675 (Sorumlu Yazar)

<sup>3</sup>Dr. Öğr. Üyesi, Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Amasya, Türkiye. ORCID: 0000-0002-6282-8933

**Sorumlu Yazar:** Dr. Öğr. Üyesi, Ebru Cirban Ekrem, Bartın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bartın, Türkiye, e-posta: cirban.ebru@gmail.com



## GİRİŞ

Kadın bedeni dinamik bir organizmadır; yaşam döngüsü içerisinde ergenlik, doğurganlık ve menopoz gibi biyolojik evrelerden geçer. Menopoz dönemi, kadınların fizyolojik değişimlerinin yanı sıra psikososyal kimlik algılarında da yeniden yapılanmanın yaşandığı önemli ve kritik bir süreçtir. Menopoz, overlerin foliküler fonksiyonlarının sona ermesiyle birlikte adet döngüsünün kalıcı olarak durduğu bir evredir (World Health Organization (WHO), 2024). Menopoz, genellikle 45 ile 55 yaş arasındaki kadınlarda görülmektedir. 2011 yılında dünya kadın nüfusunun yaklaşık %22'sini 50 yaş ve üzerindeki kadınlar oluştururken, on yıl içinde bu oran %26'ya kadar artmıştır. Birleşmiş Milletler verilerine göre, 2020 yılı itibarıyla 50 yaş ve üzeri kadınların sayısı yaklaşık 985 milyona ulaşmıştır. Mevcut nüfus dinamikleri göz önünde bulundurulduğunda, bu rakamın 2050 yılına kadar yaklaşık 1,65 milyara ulaşması beklenmektedir (United Nations Population Fund, 2020). Kadınların ortalama yaşam süresi yaklaşık 81 yıl olarak düşünüldüğünde menopoz sonrası dönem, yaşam süresinin üçte birinden fazlasını kapsamaktadır (Gatenby ve Simpson, 2024). Bu veriler menopozun gün geçtikçe küresel ölçekte daha çok kadını etkilediğini göstermektedir.

Menopozal dönemde östrojen hormonundaki azalmanın etkisiyle kadınlarda çeşitli semptomlar ortaya çıkmaktadır. En sık karşılaşılanlar arasında sıcak basması ve gece terlemeleri gibi vazomotor semptomlar, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, uyku düzeninde bozulmalar, duygu durum değişiklikleri, mesane hassasiyeti, meme ve üreme organlarında doku incelmeleri, disparoni ve cinsel arzuda azalma görülürken, kardiyovasküler hastalıklara karşı da artan bir duyarlılık dikkat çekmektedir (Polat ve Geçici, 2021). Bu dönemdeki kadınların yaklaşık %90'ı bir veya daha fazla semptomla karşılaşmaktadır (Fang vd., 2024). Menopoz sürecinde görülen bu semptomlar, yalnızca fizyolojik düzeyde değil, kadınların yaşam kalitesinde de belirgin düşüslere yol açmaktadır (Özgen ve Saka, 2022). Özellikle uyku bozuklukları, anksiyete, depresyon, cinsel isteksizlik ve sosyal izolasyon gibi sorunlar; iş yaşamı, aile ilişkileri ve sosyal etkileşim üzerinde olumsuz etkiler yaratmakta; kadınların benlik algısı ve genel iyilik hali zedelenebilmektedir. Ayrıca bu semptomlara bağlı olarak günlük yaşam aktivitelerinde azalma, sosyal izolasyon ve sağlık hizmetlerine artan bağımlılık gibi durumlar gözlenmektedir (Asiamah vd., 2024; Moser vd., 2020). Menopoz döneminin daha sağlıklı ve rahat bir şekilde geçirilmesi için hem birey düzeyinde hem de toplumsal ölçekte çeşitli önlemlerin alınması önemlidir. Bu kapsamda, hormon replasman tedavisi, psikososyal destek programları, düzenli fiziksel aktivite, sağlıklı beslenme alışkanlıkları, pelvik taban kaslarının güçlendirilmesine yönelik egzersizler, uyku düzenini iyileştirmeye yönelik stratejiler, ve sosyal destek ağları temel unsurlar olarak öne çıkmaktadır (National Institute for

Health and Care Excellence, 2023). Ancak bu stratejilerin etkili olabilmesi için, kadınların menopoz hakkında yeterli bilgiye sahip olmaları ve ihtiyaçlarına uygun sağlık hizmetlerine kolaylıkla ulaşabilmeleri gerekmektedir (Polat ve Geçici, 2021). Ek olarak günümüzde küreselleşmenin etkisi ile sağlık sektöründe teknolojiye sıklıkla yararlanılmaktadır (Cirban Ekrem ve Daşıkın, 2021). Menopozal dönemdeki kadınların yaşam kalitesini ve tedavinin etkinliğini arttırmak için teknoloji destekli uygulamaların kullanılması önem kazanmıştır.

Dijital sağlık teknolojilerindeki hızlı ilerlemeler, menopoz sürecinin yönetiminde yeni fırsatlar yaratmaktadır. Yapay Zekâ (YZ) temelli uygulamalar, menopoz döneminde ortaya çıkan semptomların düzenli olarak izlenmesini, analiz edilmesini ve bu semptomlara uygun stratejilerin geliştirilmesini mümkün kılarak kadınlara bu süreçte önemli destek sağlamaktadır (Garg ve Munshi, 2024). YZ, insanın zihinsel yetilerini (düşünme, değerlendirme ve karar alma gibi süreçleri) benzer şekilde taklit edebilen akıllı teknolojilerin geliştirilmesini ifade eder. Bu teknolojiler, insan benzeri bilişsel süreçleri gerçekleştirebilecek şekilde tasarlanmaktadır (Akalin ve Veranyurt, 2021). YZ tabanlı uygulamalar, özellikle büyük veri analitiği, makine öğrenimi algoritmaları ve kişiselleştirilmiş sağlık yaklaşımları sayesinde, menopoz sürecindeki kadınlara özgü ihtiyaçların daha doğru ve hızlı şekilde belirlenmesine imkân tanımaktadır. Bu sistemler; mobil sağlık uygulamaları, akıllı giyilebilir cihazlar ve çevrim içi danışmanlık platformları aracılığıyla bireylerin fizyolojik ve psikolojik semptomlarını sürekli olarak izleyebilmekte, elde edilen verileri analiz ederek erken müdahale önerileri sunabilmektedir (Garg ve Munshi, 2024; Vargas-Hernandez vd., 2025). Bununla birlikte, YZ sistemleri sağlık profesyonellerine de klinik karar destek mekanizmaları sunmakta; menopozla ilişkili risk faktörlerinin (örneğin kardiyovasküler hastalık, osteoporoz, depresyon) önceden öngörülmesi ve kişiye özel tedavi planlarının oluşturulmasında önemli rol oynamaktadır. Bu durum, özellikle sağlık hizmetlerine erişimde zorluk yaşayan kadınlar için kritik öneme sahiptir (Diaz vd., 2019). Ancak tüm bu avantajlara karşın YZ uygulamalarında veri gizliliği, güvenlik, mahremiyetin korunması ve amaca uygun kullanım hâlâ önemli sorunlar olarak varlığını sürdürmektedir. Bu durum, teknolojinin etik ve güvenli şekilde kullanılmasını gerektiren yeni tartışmaları da beraberinde getirmektedir (Cirban Ekrem ve Daşıkın, 2021). Yapılan literatür taramaları sonucunda ulusal literatürde bu konu ile ilgili çalışmalar sınırlıdır. Bu derlemenin amacı, menopoz dönemindeki kadınların yaşadığı sorunların izlenmesi ve kontrolünde YZ teknolojilerinin rolünü incelemektir. Bu çalışmada YZ tabanlı uygulamaların, kadınların menopoza özgü belirtilerini daha etkili şekilde takip ettiği ve bireyselleştirilmiş bakım planlarının oluşturulmasına nasıl katkı sağladığı ele alınmıştır. Ayrıca bu çalışma YZ tabanlı teknolojilerin kullanımında karşılaşılan etik, mahremiyet ve veri güvenliği sorunları tartışarak,

menopoz döneminin yönetiminde dijital sağlık uygulamalarının geleceğine yönelik bütüncül bir bakış sunmayı amaçlamaktadır.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

Derleme türündeki bu çalışmada elektronik veri tabanları üzerinden Haziran-Temmuz 2025 tarihleri arasında Medline, Pubmed, Ebscohost, Google Akademik Arama motorları kullanılarak “menopoz, yapay zekâ, semptom, yönetim, kadın, menopause, artificial intelligence, symptoms, management, women” anahtar kelimeleri kullanılarak 2015-2025 yılları arasında yayınlanan makaleler incelenmiştir. Araştırmaların dahil edilme kriterleri; makale yazım dilinin Türkçe veya İngilizce olması, belirtilen anahtar kelimelerden en az birini içermesi, orijinal araştırma niteliği taşıması ve son on yılda (2015-2025) yayınlanmış olmasıdır. Araştırma sonucunda ulusal literatürde konu ile ilgili orijinal araştırmaya ulaşamamış, 30 uluslararası makaleye ulaşılmıştır. Bu makaleler, mevcut derlemenin amacı doğrultusunda ikinci kez değerlendirilmiş ve uygun olanlar ilgili başlıklarda verilmiştir. Araştırma türü olarak herhangi bir sınırlama yapılmamıştır.

### **Menopoz Dönemindeki Kadınlarda Yapay Zekanın Kullanım Alanları**

Yapay zekâ uygulamaları, menopozla ilişkili semptomların erken dönemde belirlenmesine, düzenli izlenmesine ve etkili şekilde yönetilmesine yardımcı olarak hem kadınlara hem de sağlık profesyonellerine önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Menopoz döneminde YZ'nin kullanım alanları şunlardır:

### **Menopoz Semptomlarının Düzenli Takibi ve Kişiyeye Özel Değerlendirme Süreçleri**

YZ tabanlı sistemler, menopoz sürecinin izlenmesi ve yönetilmesine yönelik uygulamalarda da giderek daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. YZ destekli asistanlar, mevcut semptomların değerlendirilmesinde etkin rol oynayarak, kadınların tedavi alternatifleri ile yaşam biçimi düzenlemelerine dair bilgilendirilmesinde önemli bir kaynak olarak kullanılmaktadır. Menopoz sürecinde karşılaşılan belirtilerin daha etkili izlenebilmesi ve bireye özel öneriler geliştirilebilmesi amacıyla YZ sistemleri; kişisel sağlık öyküsü, akıllı cihazlardan elde edilen veriler ve bireyin kendi bildirdiği semptomları bütüncül bir biçimde analiz etmektedir. Bu sayede her kadının kendine özel deneyimlediği semptomlara özel çözümler sunarak yaşam kalitelerinin artırılması sağlanır. Luo ve arkadaşlarının (2020) geliştirdiği “Sensor-Based Smart Clothing” sistemiyle gerçekleştirilen deneysel çalışmada, 40-60 yaş aralığındaki sekiz kadından elde edilen cilt sıcaklığı, bağıl nem ve terleme oranı gibi fizyolojik veriler doğrultusunda sıcak basması ataklarının otomatik olarak algılanabildiği ortaya konmuştur.

Toplanan bu veriler, makine öğrenmesi algoritmalarıyla analiz edilerek, belirli koşullarda semptomların ne zaman ortaya çıkabileceğine dair öngörülerde bulunulabilmektedir (Luo vd., 2020). Ryu ve arkadaşları tarafından (2022) tamamlanan bir çalışmada 2010-2012 yılları arasında menopoz döneminde bulunan 3298 kadından toplanan veriler sonucunda vajinal kuruluğun tahmini için beş farklı makine öğrenmesi tekniği kullanılarak elde edilen sonuçlar analiz edilmiş ve bu yöntemlerin performansları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir (Ryu vd., 2022). Bu doğrultuda YZ tabanlı semptom izleme ve kişiye özel değerlendirme yöntemlerinin menopoz dönemindeki kadınların yaşam kalitesini iyileştirmek için giderek daha yaygın kullanıldığı ve böylece sağlık hizmetlerinin daha etkili, erişilebilir ve bireyselleştirilmiş olmasına önemli katkılar sunduğu görülmüştür.

### **Kişi Odaklı Tedavi Planlamaları**

Menopoz süreci her kadın için bireysel özellikler taşımaktadır; bu nedenle, kişiye odaklı tedavi planlamalarının yapılması, menopoz yönetiminde etkinliği artırmakta ve avantaj sağlamaktadır. YZ teknolojilerinde kaydedilen güncel gelişmeler, sağlığı daha kişiselleştirilmiş ve veri temelli bir yaklaşımla ele almayı mümkün kılmıştır. YZ; stres düzeyleri, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeyi ve benzeri davranışsal parametreleri gerçek zamanlı olarak izleyerek, bireyin sağlık durumuna özgü yaşam tarzı önerileri ve kişiselleştirilmiş müdahale planları geliştirilmesine olanak sağlamaktadır (Omokhabi vd., 2025). Bu durum, sağlık profesyonellerinin bilimsel kanıtlara dayanan ve hastanın bireysel ihtiyaçlarını gözeten kararlar almasını kolaylaştırmakta; aynı zamanda gereksiz ya da risk taşıyan tedavi uygulamalarının önlenmesine katkı sağlamaktadır. Bacak ve arkadaşları (2019), 1996-2001 yılları arasında menopoz döneminde olan 179 kadına ait elektronik sağlık kayıtlarını analiz etmiş ve Hormon Replasman Tedavisi (HRT) planlamasında kullanılacak hibrit bir karar destek sistemi geliştirilmiştir (Bacak vd., 2019). Kim ve arkadaşları (2024) menopoz semptomları yaşayan kadınlar için geliştirilen kişiselleştirilmiş mobil uygulamanın (MAMA®-Menopause Assessment and Management Application) etkinliğini değerlendirmiş, düzenli kullanımının, özellikle fiziksel sağlık, psikolojik iyi oluş ve çevresel faktörler gibi sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi boyutlarında kayda değer iyileşmeler sağladığını saptamıştır (Kim vd., 2024). YZ, sağlık hizmetlerinin kişiselleştirilmesini ve etkinliğini artırarak, tıbbi bakım süreçlerinde köklü bir dönüşümün önünü açmaktadır. Bu bulgular, dijital uygulamaların kişi odaklı tedavi planlamalarında etkili bir destek aracı olarak kullanılabilmesini ve menopoz dönemindeki bireylerin bütüncül sağlık yönetimine katkı sunduğunu göstermektedir.

## **Psikolojik Durum İzleme ve Destek Sistemleri**

Menopoz süreci, kadınlarda yalnızca fizyolojik değişikliklere değil, aynı zamanda ruhsal ve duygusal dalgalanmalara da yol açabilmektedir. Bu dönemde östrojen düzeylerindeki düşüş; duygudurumda dalgalanmalar, kaygı, huzursuzluk, dikkat dağınıklığı ve uykuya dalmada güçlük gibi çeşitli psikolojik belirtilerin ortaya çıkmasına neden olabilir (Cirban Ekrem ve Özsoy, 2023). Bu tür etkiler, bireyin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebileceğinden, dijital çözümlere ve özellikle YZ destekli uygulamalara olan gereksinim gün geçtikçe daha fazla ön plana çıkmaktadır (Fand vd., 2024).

Yapay zekâ destekli chatbotlar, doğal dil işleme tekniklerinden yararlanarak insanlarla anlamlı ve akıcı iletişim kurabilen yazılım sistemleridir. Bu sistemler, insan benzeri etkileşimleri taklit edecek şekilde programlanmıştır (Kim, 2024). Özellikle doğal dil işleme (Natural Language Processing, NLP), duygu analizi (sentiment analysis) ve makine öğrenimi algoritmaları aracılığıyla kadınların dijital ortamda paylaştıkları metinlerden ya da sesli verilerden psikolojik durumlarını analiz etme potansiyeline sahiptir (Le vd., 2021). Kim (2024), 2019 ile 2023 yılları arasında yayımlanan sistematik derleme ve meta-analizde, yapay zekâ destekli sohbet robotu uygulamalarının çeşitli sağlık alanlarında kullanıldığını ancak mevcut örneklerin sayıca sınırlı olduğunu ve bu teknolojilerin hâlen geliştirme aşamasında bulunduğunu belirtmiştir (Kim, 2024). Sonuç olarak, YZ temelli sohbet robotlarının menopoz sürecindeki kadınlarda anksiyete ve depresyona ilişkin belirtilerin hafifletilmesinde potansiyel bir destek aracı olarak değerlendirilebileceği görülmektedir. Düşük maliyetli olmaları, kolay erişilebilirlik sunmaları ve damgalanmayı azaltıcı özellikleri sayesinde geleneksel psikolojik destek hizmetlerini tamamlayıcı bir rol üstlenebileceklerini göstermektedir (Cirban Ekrem ve Daşıkkan, 2021; Kim, 2024).

## **Çevrimiçi Sağlık Danışmanlığı**

Geleneksel sağlık hizmetlerine erişimin sınırlı olduğu durumlarda ya da kadınların mahremiyet kaygısıyla profesyonel yardım aramaktan çekindiği koşullarda, YZ destekli çevrimiçi danışmanlık uygulamaları, sağlık hizmetine ulaşmada dikkat çekici bir seçenek haline gelmektedir. Menopoz sürecindeki kadınlara yönelik geliştirilen YZ tabanlı çevrimiçi danışmanlık sistemleri; semptomların izlenmesi, yaşam tarzı önerileri, psikolojik destek ve sağlıkla ilgili bilgilere erişimin kolaylaştırılması gibi işlevler sunmaktadır (Vargas-Hernandez vd., 2025).

Menopoz dönemindeki kadınlara yönelik YZ destekli “Caria” uygulamasının kullanıldığı bir araştırma menopoz semptomlarında anlamlı iyileşmeler olduğunu ortaya koymuştur. Bu

etkilerin, uygulama aracılığıyla sunulan davranış değişikliği teknikleri, bilişsel davranışçı terapi yaklaşımları, gevşeme egzersizleri ve kişiye özel psikoeğitim programları sayesinde gerçekleştiği belirtilmiştir (Duffe vd., 2025). Yine perimenopoz dönemindeki kadınlara destek sağlamak amacıyla geliştirilen “MenoLife” adlı bir mobil uygulama menopoz semptomlarını ve bunlara neden olan tetikleyicileri izleyerek kullanıcıya rehberlik etmektedir. Uygulama ile ilgili 15.000 kullanıcıyla yürütülen bir çalışmada, katılımcıların %85’i sıcak basmalarında, %65’i baş ağrılarında ve %70’i ruh hali değişimlerinde azalma bildirmiştir (Wiederhold, 2021). Elde edilen bulgular, YZ tabanlı dijital sağlık uygulamalarının menopoz dönemindeki kadınlarda hem fiziksel hem de davranışsal açıdan etkili müdahaleler sunabileceğini göstermektedir.

### **Olası Tehlikelerin Belirlenmesi ve Koruyucu Bakım Hizmetleri**

Menopoz, kadınlarda hormonal dengenin değişmesiyle birlikte pek çok kronik hastalığın görülme riskinin arttığı bir yaşam evresidir. Bu süreçte kardiyovasküler hastalıklar, osteoporoz, Tip 2 diyabetes mellitus, obezite, pelvik taban prolapsusları ve bazı maligniteler gibi kronik hastalıkların gelişme olasılığı artmaktadır. Bu nedenle, menopoz döneminde ortaya çıkabilecek risklerin erken teşhis edilmesi ve buna yönelik koruyucu sağlık stratejilerinin oluşturulması, kadınların bu süreci daha sağlıklı, dengeli ve kapsamlı biçimde deneyimlemelerine imkân tanıyacaktır (Cirban Ekrem ve Özsoy, 2023; WHO, 2024). YZ teknolojilerinin bu alandaki örneklerinden biri olan Shim ve arkadaşları (2020)’nin 2010-2011 yılları arasında 1792 postmenopozal kadınla gerçekleştirdiği bir çalışmada yaş, vücut kitle indeksi, menopoz süresi, östrojen tedavisi, kırık geçmişi, fiziksel aktivite sıklığı vb. değişkenler makine öğrenimi aracılığıyla analiz edilerek kadınların menopoza bağlı osteoporoz riskleri hesaplanmış ve 613 kadının yüksek risk grubunda yer aldığı saptanmıştır (Shim vd., 2020). Yakın dönemde gerçekleştirilen başka bir çalışmada, 45-55 yaş aralığındaki 2254 kadın üzerinde, makine öğrenimi temelli bir model aracılığıyla metabolik sendrom riski tahmin edilmiş ve çalışma sonucunda, 328 katılımcıya metabolik sendrom tanısı konulmuştur (Xiaoxue vd., 2024). Elde edilen veriler, YZ tabanlı yöntemlerin menopoz döneminde yaygın olarak görülen sağlık problemlerinin tahmin edilmesi ve önlenmesinde etkin bir araç olabileceğine işaret etmektedir.

### **Menopoz Döneminde Yapay Zekâ Kullanımındaki Eksiklikler ve Riskler**

Menopoz dönemindeki kadınlarda potansiyel yararlar sunduğu düşünülen YZ teknolojileri, çeşitli avantajlarının yanı sıra, kullanım alanlarına ilişkin bazı potansiyel eksiklikleri ve riskleri de beraberinde getirmektedir. Bunlar aşağı verilmiştir:

## **Menopoz Döneminde Yapay Zekâ Teknolojisinin Kullanımındaki Eksiklikler**

Her ne kadar var olan çalışmaların avantajları göz önüne alınsa da bu alandaki çalışmaların varlığı oldukça sınırlıdır. Menopoz dönemine yönelik YZ uygulamalarının sınırlı olması, bu alandaki eksikliği göstermektedir. Mevcut YZ destekli sistemler çoğunlukla kadın sağlığını genel hatlarıyla ele almakta, ancak menopozun biyolojik değişimleri ve psikososyal etkileri gibi yönlerine yeterince odaklanmamaktadır. Ayrıca menopozla ilişkili sıcak basmaları, uyku sorunları, kaygı ve cinsel işlevdeki değişimler gibi belirtiler için geliştirilen YZ tabanlı uygulamaların çoğu, yalnızca semptomların izlenmesine odaklanmakta; davranışsal müdahalelere yeterince yer verilmemektedir (Garg ve Munshi, 2024; Vargas-Hernandez vd., 2025). Bu durum, bireyin ihtiyaç duyduğu kapsamlı bakımı almasını engellemektedir. Menopoz süreci, kadınların hem bedensel hem de psikolojik olarak hassasiyet gösterdiği bir dönemdir. Bu sürece ilişkin dijital platformlarda veri toplama süreçlerinde; şeffaflık, bilgilendirilmiş onam uygulamaları ve veri koruma önlemleri genellikle yeterince dikkate alınmamaktadır. Bu durum, kullanıcıların YZ tabanlı çözümlere olan güvenini zedeleyerek dijital sağlık teknolojilerinin benimsenmesini olumsuz etkilemektedir (Baltzer ve Bonacina, 2023).

YZ destekli menopoz uygulamalarının büyük çoğunluğu Batı merkezli teknoloji şirketleri tarafından tasarlandığından, farklı kültürel ve coğrafi özellikteki örneklemeleri kapsamamaktadır. Oysa menopoz süreci, kişinin sosyal ve kültürel ortamı, eğitim düzeyi, sağlık hizmetlerine erişim imkânları ve yaşam tarzı gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Bu nedenle, bu uygulamaların farklı bölgelerde ve sosyoekonomik koşullarda etkin ve kapsayıcı olabilmesi için kültüre duyarlı modellerin geliştirilmesi gerekmektedir (Prabhakaran vd., 2022; Williams, 2024).

## **Menopoz Döneminde Yapay Zekâ Teknolojisinin Kullanımındaki Riskler**

Menopoz döneminde YZ teknolojilerinin kullanım alanları her geçen gün hızla genişlese de bu sistemlerin sağlık hizmetlerine dahil edilmesi sırasında bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. Özellikle menopoz dönemindeki kadınları yeterince temsil etmeyen verilerle geliştirilen YZ tabanlı algoritmalar ön yargılı sonuçlar üreterek hata payını arttırabilmektedir. Bu durum yanlış tanımlarla, uygun olmayan tedavi önerileriyle ve eksik klinik değerlendirmelerle sonuçlanır (Abbasi-Sureshjani vd., 2020; Vargas-Hernandez vd., 2025). Bir diğer önemli risk, mahremiyet ve veri güvenliğinin sağlanması konusudur. Menopoz sürecine ilişkin toplanan veriler; hormon seviyeleri, duygudurum değişiklikleri, cinsel yaşam ve uyku alışkanlıkları gibi kişisel unsurları içerir. Bu tür hassas veriler, yeterli koruma önlemleri olmadan YZ sistemlerinde işlendiğinde, yetkisiz erişim ya da kötüye kullanım riskini ortaya çıkarmaktadır.

Böyle bir durum yalnızca etik sorunlara neden olmakla kalmaz, aynı zamanda bireylerin dijital sağlık teknolojilerine olan güvenini de zedeler (Baltzer ve Bonacina, 2023; Cirban Ekrem ve Daşkan, 2021; Hassan ve Jameel, 2025). Bunun yanı sıra, YZ sistemlerinin karar verme süreçlerinde anlaşılır ve açık olmaması, yani kararların nasıl alındığının kullanıcı tarafından bilinmemesi hem sağlık çalışanları hem de hastalar açısından sorun yaratır. Özellikle menopoz gibi hassas bir dönemde, bir sistemin hangi gerekçeyle belirli bir öneride bulunduğu açıklanamaması, sağlık hizmetlerinde belirsizliğe yol açar ve uzman değerlendirmesinin sorgulanmasına neden olur (Hulsen, 2023).

Teknolojik imkânlarla erişimdeki eşitsizlikler ve dijital okuryazarlıkta görülen farklılıklar da menopoz döneminde YZ kullanımını riskli hale getiren unsurlar arasındadır. Özellikle ileri yaş grubundaki kadınların dijital araçlara sınırlı erişimi ve bu sistemleri doğru ve güvenli şekilde kullanma konusunda yeterince bilgi ve deneyim sahibi olmamaları onları daha dezavantajlı hale getirir. Bu durum kadınların dijital sağlık hizmetlerinden yararlanmasını engellemekte ya da yanlış kullanım nedeniyle olumsuz sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Wilson vd., 2021).

## **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Menopoz kadın hayatının biyolojik, psikolojik ve sosyal boyutlarında kapsamlı değişimlerin yaşandığı önemli bir evredir. Bu süreçte ortaya çıkan fiziksel belirtiler ve psikososyal zorluklar, kadınların genel yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Klasik yöntemlerle başa çıkılması güç olan bu karmaşık problemlerin üstesinden gelmede, YZ tabanlı dijital sağlık çözümleri yenilikçi ve etkili olanaklar sağlamaktadır. YZ teknolojileri, menopoz sürecindeki kadınların semptomlarının düzenli ve objektif olarak izlenmesi, kişiye özgü değerlendirme ve tedavi planlarının geliştirilmesi, psikolojik destek sağlanması ve çevrimiçi danışmanlık hizmetlerinin sunulması, olası tehlikelerin belirlenmesi ve koruyucu önlemlerin alınmasında önemli avantajlar sağlamaktadır. YZ teknolojileri, bu alandaki sağlık hizmetlerinin daha ulaşılabilir, kişiye özel ve zamanında müdahaleye olanak sağlayan bir yapıya dönüşmesini mümkün kılmaktadır. Ancak günümüzde kullanılan YZ tabanlı çözümler menopoz yönetiminde belirli kısıtlamalar ve etik, mahremiyet gibi konularda potansiyel riskler içermektedir. Bu riskler göz önünde bulundurularak plan, politika ve uygulama süreçlerinin düzenlenmesi faydalı olabilir.

Ülkemizde özellikle menopoz dönemindeki kadınların sağlık okuryazarlığı ve dijital okuryazarlık düzeyleri yeterince gelişmemiş olduğu için, kadınların YZ teknolojilerinden adil ve etkin biçimde faydalanması zor olabilmektedir. Bu sebeple, menopoz sürecinde YZ destekli

sağlık yönetiminin etkin ve sürdürülebilir olması için kapsamlı ve çok boyutlu stratejiler geliştirilmelidir. Öncelikle, kültürel ve sosyoekonomik farklılıkları gözeterek, kapsayıcı ve bireyselleştirilmiş YZ uygulamaları tasarlanmalıdır. Bu uygulamalar sadece semptom izlemeyle kalmayıp, aynı zamanda davranışsal müdahaleler, psikososyal destek hizmetleri ve sağlık eğitimini de içermelidir. Dijital okuryazarlık seviyesinin artırılması için eğitim programları yaygınlaştırılmalı, menopoz dönemindeki kadınların teknolojiye erişimleri kolaylaştırılmalı ve bu teknolojileri güvenli şekilde kullanmaları için destek mekanizmaları oluşturulmalıdır. Ayrıca, YZ temelli menopoz yönetimi uygulamalarının güvenilirliği ve etkinliği, farklı demografik gruplardan katılımcılarla uzun dönemli klinik çalışmalarda değerlendirilmelidir. Bu sayede, söz konusu teknolojilerin sağlık sistemlerine uyumu artırılarak, çok yönlü ve disiplinler arası bir yöntem hayata geçirilmiş olacaktır. Bu doğrultuda YZ menopoz döneminde güvenilir, etkili ve kapsayıcı bir araç haline gelecek hem bireysel hem de toplumsal sağlık sonuçlarına olumlu katkılar sağlayacak, kadınların sağlıklı yaşlanma süreçlerini destekleyecektir.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **Finansal Destek Beyanı**

Araştırmada herhangi bir kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

### **Yazar Katkıları**

Araştırma Fikri/Kavramı: ECE

Araştırmanın tasarımı: ECE, ŞKE, CK

Denetleme/ Danışmanlık: ŞKE, ECE

Veri toplama ve/veya İşleme: CK, ECE, ŞKE

Verilerin analizi ve/veya yorumu: CK, ECE, ŞKE

Literatür taraması: CK, ECE, ŞKE

Makalenin yazımı: CK, ŞKE, ECE

Eleştirel inceleme: ŞK, ECE

Kaynaklar ve fon sağlama: ŞK, ECE

## KAYNAKLAR

- Abbasi-Sureshjani, S., Raumanns, R., Michels, B. E., Schouten, G., & Cheplygina, V. (2020). Risk of training diagnostic algorithms on data with demographic bias. In *Interpretable and annotation-efficient learning for medical image computing* (pp. 183–192). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-61166-8\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-61166-8_20)
- Akalın, B., & Veranyurt, Ü. (2021). Sağlık hizmetleri ve yönetiminde yapay zekâ. *Acta Infologica*, 5(1), 231–240. <https://doi.org/10.26650/acin.906457>
- Asiamah, N., Cronin, C., Abbott, J. E., & Smith, S. (2024). Interactions of depression, anxiety, and sleep quality with menopausal symptoms on job satisfaction among middle-aged health workers in England: A STROBE-based analysis. *Human Resources for Health*, 22(1), 64. <https://doi.org/10.1186/s12960-024-00764-1>
- Bacak, H. O., Leblebicioglu, K., Tanacan, A., & Beksac, M. S. (2019). Computerized hybrid decision-making system for hormone replacement therapy in menopausal women. *Technology and Health Care*, 27(1), 49–59. <https://doi.org/10.3233/THC-181401>
- Baltzer, C., & Bonacina, S. (2023). Enhancing women's health: An assessment of data privacy and security of menopause FemTech applications. *EFMI-STC*, 155–159. <https://doi.org/10.3233/SHTI230341>
- Cirban Ekrem, E., & Daşıkan, Z. (2021). Perinatal dönemde yapay zekâ teknolojisinin kullanımı. *Eurasian Journal of Health Technology Assessment*, 5(2), 147–162. <https://doi.org/10.52148/ehta.980568>
- Cirban Ekrem, E., & Özsoy, S. (2023). Do sexual myths affect menopause attitudes and symptoms? *Clinical and Experimental Health Sciences*, 13(2), 337–342. <https://doi.org/10.33808/clinexphealthsci.1108157>
- Diaz, Z. M. R., Muka, T., & Franco, O. H. (2019). Personalized solutions for menopause through artificial intelligence: Are we there yet? *Maturitas*, 129, 85–86. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.09.008>
- Duffecy, J., Rehman, A., Gorman, S., Huang, Y. L., & Klumpp, H. (2025). Evaluating a mobile digital therapeutic for vasomotor and behavioral health symptoms among women in midlife: Randomized controlled trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 13, e58204. <https://doi.org/10.2196/58204>
- Fang, Y., Liu, F., Zhang, X., Chen, L., Liu, Y., Yang, L., Zheng, X., Liu, J., & Li, Z. (2024). Mapping global prevalence of menopausal symptoms among middle-aged women: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 24(1), 1767. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19280-5>
- Garg, R., & Munshi, A. (2024). Revolutionizing menopause management: Harnessing the potential of artificial intelligence. *Journal of Mid-life Health*, 15(2), 53–54. [https://doi.org/10.4103/jmh.jmh\\_52\\_24](https://doi.org/10.4103/jmh.jmh_52_24)
- Gatenby, C., & Simpson, P. (2024). Menopause: Physiology, definitions, and symptoms. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 38(1), 101855. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2023.101855>
- Hassan, M., Jameel, M., Wang, T., & Bashir, M. (2025). Unveiling privacy and security gaps in female health apps. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2502.02749>

Hulsen, T. (2023). Explainable artificial intelligence (XAI): Concepts and challenges in healthcare. *AI*, 4(3), 652–666. <https://doi.org/10.3390/ai4030036>

Kim, H. K. (2024). The effects of artificial intelligence chatbots on women's health: A systematic review and meta-analysis. *Healthcare (Basel)*, 12(5), 534. <https://doi.org/10.3390/healthcare12050534>

Kim, N. Y., Han, D. H., Hong, J. S., Shim, Y., Yoon, Y. L., Kim, H. J., & Kim, S. M. (2024). Validation of the efficacy of a personalized information-provision and exercise-coaching app on the quality of life of menopausal women. *Maturitas*, 189, 108113. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2024.108113>

Le Glaz, A., Haralambous, Y., Kim-Dufor, D. H., Lenca, P., Billot, R., Ryan, T. C., Marsh, J., DeVylder, J., Walter, M., Berrouguet, S., & Lemey, C. (2021). Machine learning and natural language processing in mental health: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(5), e15708. <https://doi.org/10.2196/15708>

Luo, J., Mao, A., & Zeng, Z. (2020). Sensor-based smart clothing for women's menopause transition monitoring. *Sensors*, 20(4), 1093. <https://doi.org/10.3390/s20041093>

Moser, S. M., Chodick, G., Bar-On, S., & Shalev, V. (2020). Healthcare utilization and prevalence of symptoms in women with menopause: A real-world analysis. *International Journal of Women's Health*, 12, 445–454. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S253155>

National Institute for Health and Care Excellence. (2023). *Menopause: Diagnosis and management (draft guideline)*. Retrieved June 12, 2025, from <https://www.nice.org.uk/guidance/indevelopment/gid-ng10172/documents>

Omokhabi, U. S., Omilani, M. A., Adegbite, O. O., & Olunubi, T. O. (2025). Intersection of artificial intelligence and lifestyle modification among women of reproductive age. *African Journal of Educational Management, Teaching and Entrepreneurial Studies*, 14(2).

Özgen, H., & Saka, S. (2022). Postmenopozal kadınlarda fiziksel aktivite düzeyinin fonksiyonel kapasite, kardiyovasküler risk faktörleri, menopozal semptomlar ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. *Akdeniz Tıp Dergisi*, 8(2), 194–201. <https://doi.org/10.53394/akd.1057897>

Polat, F., & Geçici, F. (2021). Menopoz dönemindeki kadınların gözüyle menopoz: Nitel bir araştırma örneği. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 15(4), 809–817. <https://doi.org/10.21763/tjfmpe.902774>

Prabhakaran, V., Qadri, R., & Hutchinson, B. (2022). Cultural incongruencies in artificial intelligence. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2211.13069>

Ryu, K. J., Yi, K. W., Kim, Y. J., Shin, J. H., Hur, J. Y., Kim, T., Seo, J. B., Lee, K. S., & Park, H. (2022). Artificial intelligence approaches to the determinants of women's vaginal dryness using general hospital data. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 42(5), 1518–1523. <https://doi.org/10.1080/01443615.2021.2013785>

Shim, J. G., Kim, D. W., Ryu, K. H., et al. (2020). Application of machine learning approaches for osteoporosis risk prediction in postmenopausal women. *Archives of Osteoporosis*, 15(1), 1–9. <https://doi.org/10.1007/s11657-020-00802-8>

United Nations Population Fund. (2020). *State of world population 2020: Defying the practices that harm women and girls and undermine equality*. Retrieved June 12, 2025, from <https://www.unfpa.org/publications/state-world-population-2020>

Vargas-Hernandez, V. M., et al. (2025). Artificial intelligence in menopause management. *Mathews Journal of Gynecology & Obstetrics*, 9(1), 45. <https://doi.org/10.30654/MJGO.10045>

Wiederhold, B. K. (2021). Femtech: Digital help for women's health care across the life span. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 24(11), 697–698. <https://doi.org/10.1089/cyber.2021.29236.editorial>

Williams, M. (2024). Culturally responsive care for menopausal women. *Maturitas*, 185, 107995. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2024.107995>

Wilson, J., Heinsch, M., Betts, D., Booth, D., & Kay-Lambkin, F. (2021). Barriers and facilitators to the use of e-health by older adults: A scoping review. *BMC Public Health*, 21(1), 155. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11623-w>

World Health Organization. (2024). *Menopause*. Retrieved June 25, 2025, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/menopause>

Xiaoxue, W., Zijun, W., Shichen, C., Mukun, Y., Yi, C., Linqing, M., & Wenpei, B. (2024). Risk prediction model of metabolic syndrome in perimenopausal women based on machine learning. *International Journal of Medical Informatics*, 188, 105480. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2024.105480>