



## Postpartum komplikasyon yönetiminde yapay zekâ teknolojisi ve ebelik bakımına katkısı

The artificial intelligence technology in postpartum complication management and its contribution to midwifery care

Sema Göçmez<sup>1</sup>, Elif Yağmur Gür<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Sağlık Yüksekokulu, Ebelik Bölümü, Burdur, Türkiye

<sup>2</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Eskişehir, Türkiye

### ÖZ

Postpartum komplikasyonların erken tahmini ve gerekli önlemlerin alınması maternal/fetal sağlık açısından oldukça önemlidir. Sağlık alanındaki problem çözümlerinde yapay zeka uygulamaları son yıllarda giderek artmaktadır. Postpartum ciddi kanamaların erken dönem tespitinde kanamayı katerizasyonla dijital olarak görüntüleyen, sağlık çalışanına uyarı veren yapay zekâ uygulamaları %87.5 oranında başarılı bulunmuştur. Postpartum depresyonda olan anneler, bebeklerinin ağlama seslerinin akustik özelliklerine temellendirilmiş yapay zekâ temelli makine öğrenim tekniği ile analiz edildiğinde erken dönemde %89.5 doğruluk oranıyla tespit edilmiştir. Mobil uygulamalarla gestasyonel diyabetin evden takip edilmesi hastaneye başvuruları %88.5 insülin tedavisi ihtiyacını da %100 oranında azaltmıştır.

Yapay zeka teknolojisinin obstetri alanında özellikle gebelik, doğum ve doğum sonu süreçte kullanımının olası komplikasyonların erken dönemde fark edilmesine, bakım kalitesinin ve hasta memnuniyetinin artmasına olanak sağladığı görülmektedir. Bu sebeple bu çalışma, postpartum komplikasyon yönetiminde yapay zekâ teknolojisi literatür ışığında incelenerek, sağlık profesyonellerinin özellikle doğum sonu bakımda ebelerin uygulama ve bakım kalitesini artırmak amaçlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** doğum sonu; ebelik; komplikasyon; yapay zekâ

### ABSTRACT

The early prediction of postpartum complications and taking necessary measures is highly important for maternal/fetal health. In recent years, artificial intelligence applications in healthcare have surged. Artificial intelligence tools detecting postpartum bleeding via catheterization and alerting healthcare workers showed 87.5% success. Mothers experiencing postpartum depression were detected in the early period with an accuracy rate of 89.5% when analyzed using machine learning technique grounded on the acoustic characteristics of their babies' crying sounds. Home monitoring of gestational diabetes via mobile apps reduced hospital admissions by 88.5% and eliminated the need for insulin treatment by 100%. It is seen that artificial intelligence allows early recognition of complications in the field of midwifery, especially in perinatal period, and increase the quality of care and patient satisfaction. Thus, this study aims to enhance healthcare quality, particularly in postpartum care, by exploring artificial intelligence's role in managing postpartum complications, informed by existing literature.

**Keywords:** artificial intelligence; complication; midwifery; postpartum

### Giriş

Yapay zekâ John McCarthy tarafından "minimum insan müdahalesi ile insan gibi düşünen, algılayan, analiz-sentez yapan, çıkarımları kullanarak doğru kararlar veren ve insan davranışlarını taklit eden makine ve programların kullanılması" olarak tanımlanmıştır (Ekrem & Daşkiran, 2021; Uzun, 2020). Yapay zekâ, makine öğrenimi ve derin öğrenme yöntemini kullanmaktadır (Kaya ve ark., 2019; Uzun, 2020). Derin öğrenme ise nesne algılama, ses tanıma, doğal dil işleme gibi alanlarda çok katmanlı yapay sinir ağlarını kullanan bir yapay zekâ yöntemidir. Hastalar için tedavi planları tasarlama ve kanser türlerinin erken tespiti için tıbbi testlerde kullanılmaktadır.

Sağlık alanında veri hacminin hızlı şekilde artması ve elde edilen verilerden anlamlı bilgilerin üretilmesinde insan ve geleneksel yöntemlerin kısıtlı kalması yapay zekâ teknolojilerinin sağlık sektöründe kullanımını kaçınılmaz hale gelmiştir (Atasever ve ark., 2021; Delanerolle ve ark., 2021). DSÖ ve küresel sağlık sistemleri uygulamaları standartlaştırmak, eşitsizlikleri azaltmak, hizmetleri optimize etmek, olası eksiklikleri tespit etmek, verimlilik ve performansını artırmak için yapay zekâ teknolojilerinin kullanımını önermektedir (Delanerolle ve ark., 2021). Sağlık hizmetlerinde yapay zekâ teknolojisi ile hastalıklar ilerlemeden teşhis

edebilmek, gereksiz tedavileri önlemek, tarama ve analizleri daha kısa sürede ve daha doğru şekilde yapabilmek, sağlık personelinin doğru karar verebilmesini desteklemek, hastaların kendi mevcut durumlarını yönetebilmelerini sağlamak amacıyla çeşitli uygulamalar (giyilebilir sağlık uygulamaları, mobil sağlık uygulamaları, robotik uygulamalar vb.) geliştirilmiştir (Büyükgöze & Dereli, 2019; Liu & Wang, 2021; Merih & Akdoğan, 2021; Şendir ve ark., 2019; Uzun, 2020).

Son zamanlarda, postpartum dönemde yapay zeka kullanımı hızla artmaktadır (Büyükgöze & Dereli, 2019; Liu & Wang, 2021; Merih & Akdoğan, 2021; Şendir ve ark., 2019; Uzun, 2020). Doğum normal fizyolojik bir süreç olmasının yanında doğum sonrası komplikasyonları tahmin etmek zordur. Komplikasyon gelişmesi durumunda ise hem aile hem de toplum için ağır tıbbi ve sosyoekonomik yük oluşur. Bu açıdan bakıldığında postpartum dönemde yapay zekâ uygulamalarını kullanarak komplikasyon tahmini yapmanın oldukça önemli olduğu görülmektedir (Ekrem & Daşkiran, 2021). Betts ve ark. (2019) doğum sonu maternal komplikasyon riskini tahmin etmek için yaptıkları çalışmada (n=422.509) gebelikten doğuma kadar tüm tıbbi kayıtları ve doğum sonu yenidoğan kayıtlarını kullanılarak bir makine öğrenimi modeli geliştirilmiştir. Kanama, yara yeri enfeksiyonu, postpartum hipertansif bozukluklar,

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Elif Yağmur Gür, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Eskişehir, Türkiye

Telefon: +90 507 129 3049, E-posta: [eyagmur.gur@ogu.edu.tr](mailto:eyagmur.gur@ogu.edu.tr)

Geliş tarihi / Received: 08.12.2023, Kabul tarihi / Accepted: 29.03.2024

**ORCID:** Sema Göçmez: 0000-0002-0504-2790, Elif Yağmur Gür: 0000-0002-4949-3614

\*Bu çalışma 6. Uluslararası Koru Gebelik Doğum ve Lohusalık Kongresi'nde (27-30 Nisan 2023) sözel bildiri olarak sunulmuştur.

puerperal sepsis gelişme riski modele kodlanmıştır. Model kodlanan risklerden postpartum hipertansif bozukluklar ve yara yeri enfeksiyonu gelişme riskini tahmin etmede başarılı sonuçlar vermiştir (Betts ve ark., 2019). Fauziah ve ark. (2018) dijital görüntüleme ve yapay zeka teknolojisi kullanarak doğum sonu kanamalarını %83.7 doğrulukla erken dönemde tespit edilmesini sağlamıştır (Fauziah ve ark., 2018).

Bu derlemede ile postpartum dönemde, anne ve bebek açısından yüksek mortalite ve morbiditeye neden olduğu bilinen postpartum kanamalar, hipertansiyon, postpartum dönemde devam eden diyabet ve postpartum depresyonun yapay zekâ temelli yönetimi literatür ışığında irdelenecektir. Yapay zekâ teknolojisinin postpartum dönem komplikasyonların yönetiminde kullanıldığı alanlara, yapılan uygulamalara ve ebelerin rollerine etik yönleri ile odaklanarak araştırmacılara katkı sağlamak amaçlanmıştır.

### Postpartum kanamalarda yapay zekâ kullanımı

Anne ölümleri hala pek çok ülkede en fazla kanamalardan kaynaklanır ve önemli bir bölümü doğum sonrası dönemde gerçekleşir. İşte bu noktada doğum sonu kanamaları önceden tahmin etmek ve sonrasında gerekli bakımı vermek amacı ile yapay zekâ teknikleri kullanılmaya başlanmıştır (Fauziah ve ark., 2018). Doğum sonu maternal kanama riskini tahmin etmek amacıyla Barbounaki ve ark. (2021) kadınları kanama riskine göre gruplara ayırmak için makine öğrenimi tekniklerine dayalı bir model geliştirmiştir. Çalışmaya 30.867 kadın katılmış 471 değişken veri (aile öyküsü, vital bulgular vb.) elde edilmiş ve iki alt model oluşturularak karşılaştırılmıştır. İlk modelde gebeliğin tüm evrelerine ait veriler, ikinci modelde ise daha çok doğum öncesi döneme ilişkin veriler kullanılmıştır. Modeller karşılaştırıldığında tüm verilerin dahil edildiği modelin doğruluk oranının %98.1 oranı ile daha yüksek olduğu bulunmuştur. Makine öğrenimi kullanılarak oluşturulan yapay zekanın kanamayı önleme aracı olarak kullanılabilmesi kanıtlanmıştır. Zamanında teşhis ve hasta danışmanlığında sağlık çalışanlarına destek olacağı düşünülmektedir (Barbounaki & Vivilaki, 2021). Fauziah ve ark. (2018) çalışma ile dijital görüntüleme kullanılarak doğum sonrası kan kaybı ölçümü yapılmıştır. İlk olarak, dijital görüntüleme alanına karşı kan emilimini ve altlıktaki kan hacminin karşılaştırılması için kateterizasyon yapılmaktadır. Kateterizasyon sonuçlarının ölçümü, dijital görüntülemeye belirlenen miktar ile doğrulanmaktadır. Sonuçlar, alt pedde emilen kanın alanı ve hacminin önemli bir doğrusal ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir. Dijital görüntüleme, doğum sonrası kan kaybını %83.7'ye varan yüksek doğrulukla ölçmektedir. Bu nedenle, bu yöntemin kullanımı mevcut diğer yöntemlere alternatif olduğu belirtilmektedir (Fauziah ve ark., 2018).

### Postpartum hipertansiyonda yapay zekâ kullanımı

Gebeliklerin, yaklaşık %2'sinde ortaya çıkan doğum sonrası hipertansiyon, genellikle doğumdan sonraki altı hafta boyunca ortaya çıkan hipertansiyonu ifade eder. Postpartum hipertansiyon yönetiminde, giyilebilir teknolojik sensörlerin uzaktan tansiyon izleme uygulaması ile lohusaların kan basınçlarını önceden belirlenmiş aralıklarla ölçtüğü ve değerlerini manuel olarak mobil uygulamalara girdiği yapay zekâ uygulamalarının, güvenli, etkili ve uygun maliyetli olduğu kanıtlanmıştır (Kumar ve ark., 2022). Kadınlarda gebelik ve postpartum dönemde hipertansiyonu kontrol etmek ve izlemek için kullanılacak, gerçek zamanlı veri analizi yapabilen, kan basıncını, kalp atış hızını ve adımları ölçebilen "VO7" giyilebilir bir teknoloji modeli önerilmiştir. Bu modelde hastaların yaklaşık 30 dakikalık kayıtlı tüm verilerini, bir mobil uygulamaya

aktarılmıştır. Sonuçlar, gebe veya lohusaların kalp atış hızını ve kan basıncını gösteren grafikler halinde sunulmaktadır ve sağlık merkezi profesyonellerinin bunları izlemesine yardımcı olabilmektedir. Bildirilen sonuçlara göre, anne ölümlerinin %7'si azalmış, hipertansiyonun %11'i önerilen yöntem kullanılarak kontrol altına alınmış ve kadınlar kendi bakımlarına katıldıkları için uygulamadan memnun kalmışlardır (Gulzar Ahmad ve ark., 2022). Makine öğrenimini kullanan yeni araştırmalar, postpartum hipertansiyon için risk tahmin modellerinin geliştirilmesine yol açmıştır. Postpartum hipertansiyonda doğum sonrası yeniden hastaneye yatış için risk faktörleri daha önce çeşitli retrospektif çalışma tasarımları kullanılarak tanımlanmıştır. Bunlar arasında önceki postpartum hipertansiyon, ileri anne yaşı, multiparite, yüksek vücut kitle indeksi ve daha uzun doğum eylemi sayılabilir (Kumar ve ark., 2022).

### Postpartum dönemde devam eden diyabette yapay zekâ kullanımı

Gestasyonel diyabetes mellitusu (GDM) takiben doğum sonrası taramalar genellikle çok önemsenmeyen ihmal edilen bir durumdur. Doğum sonrası taramaya katılmayan kadınların doğumdan iki yıl sonra metabolik risk ve Tip II diyabete dönüşme oranının yüksek olduğu görülmektedir. Makine öğrenimi modeli, basit doğum öncesi faktörleri kullanarak doğum sonrası glikoz testine katılma olasılığı düşük olan kadınları tahmin edebilir. Bu kadınların gelişmiş, kişiselleştirilmiş eğitimi, doğum sonrası glikoz taramasını iyileştirebilir. Yapılan çalışmalar rutin olarak toplanan klinik parametrelere dayalı olarak, basit bir makine öğrenimi algoritmasının doğum sonrası testlere katılma olasılığı düşük olan kadınları doğru bir şekilde tanımlayabildiğini vurgulamaktadır. Bu tür bilgiler sağlık çalışanlarının doğum öncesi dönemde, doğumdan hemen sonraki dönemde ve taburculuk sırasında gelişmiş eğitim vermelerini sağlayabilir (Periyathambi ve ark., 2022). Caballero-Ruiz ve ark. (2017) GDM'yi kontrol altında tutmak için "Sinedie" isimli web tabanlı bir platform geliştirmiştir. Bu model glisemik değerleri glikoz monitörleri ile sisteme yükleme ve ilgili diğer değişkenleri sistem üzerinden bildiren bir algoritma olarak tasarlanmıştır. Evden takip ile klinik değerlendirme süresi ve başvurular azalmış, hastaların kişisel sağlık verilerinin değerlendirilmesiyle insülin tedavisi ihtiyacı %100 azalmış ve hasta memnuniyeti artmıştır (Caballero-Ruiz ve ark., 2017). İspanya'da geliştirilen mobil interaktif kılavuz tabanlı "MobiGuide" ile hastaların sağlık durumları mobil sensörlerle sürekli izlenmiş ve hastalar semptomlarını kendileri bildirip günlük yaşamlarına hastane dışı devam etmişlerdir. Hastalar ve sağlık profesyonelleri tıbbi müdahale gerektiren durumlarda ne yapmaları gerektiği konusunda kanıta dayalı kılavuzlarla uygulama üzerinden bilgilendirilmiştir. MobiGuide kullanımı ile hastaların tedaviye daha fazla uyum göstermiş, sağlık profesyonellerinin de memnuniyetinin arttığı bildirilmiştir (Peleg ve ark., 2017).

### Postpartum depresyon tespitinde yapay zekâ kullanımı

Postpartum depresyon doğum sonu oldukça sık görülen maternal morbidite nedenlerinden biridir (Ekrem & Daşkiran, 2021). Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Ruh Sağlığı Enstitüsü'ne göre, dünya genelinde kadınların %10-15'i gebelik sırasında ve sonrasında depresyonu yaşarken, düşük ve orta gelirli ülkelerde bu oran %18-25'e kadar çıkabilir (Saqib ve ark., 2021). Risk faktörlerinin çok iyi bilinmesine rağmen, ruh sağlığına ayrılan zaman yetersizliğinden ve hastaların semptomlarını doğru ifade edememesinden, güvenlik ve gizlilik gibi endişelerden dolayı sıklıkla gözden kaçırılır. Postpartum

depresyon riski sağlık çalışanlarının, karmaşık bilgileri bütünleştirme konusundaki sınırlı yetenekleri ile niteliksel bir şekilde değerlendirilir fakat yapay zekâ temelli makine öğrenimi modelleri, klinik karar vermeyi destekleyebilecek nicel bir risk tahmini sağlamak için çok sayıda değişkeni kullanarak nicel sonuçlar elde edebilir. Bu açıdan bakıldığında geleneksel yöntemlerden daha iyi sonuçlar verebilir (Amit ve ark., 2021). Wang ve ark. (2019) tarafından postpartum depresyon gelişme olasılığını tahmin etmek için geliştirilen modelde (n=9.980) altı makine öğrenimi algoritması yer almaktadır. Modelin postpartum depresyon gelişme risk tahmini 0.79 olup önemli risk belirleyicileri arasında antidepresanlar ve antienflamatuvar ilaç kullanımı, ağrı türü, gebelikte olan depresyon ve kaygı, ırk, obezite bulunmaktadır (Wang ve ark., 2019). Andersson ve ark. (2021) daha önce psikolojik herhangi bir problemi olmayan kadınların (n=4.313) postpartum dönemde depresif belirtilerini tahmin etmek için bir makine öğrenimi modeli geliştirmiştir. Tahmin doğruluğunun %64 düzeyinde olduğu belirlenmiş ve kadınların bireysel özellikleri, gebelik stresi, stresörleri, depresyon ve anksiyetelerinin yüksekliği kadınları postpartum depresif belirtilere yatkın hâle getirdiği görülmüştür (Andersson ve ark., 2021). Gabrieli ve ark. (2020) yaptıkları başka bir çalışmada bebeklerin ağlama seslerinin özelliklerinden annelerde doğum sonrası depresyonu belirlemek için yapay zekâ temelli, web veya mobil uygulamalara kolayca entegre edilebilen, makine öğrenim tekniği kullanılmıştır. Bebek ağlamalarının analizine dayanan bu yöntem de spesifik ağlama seslerinin akustik özelliklerini kullanarak, depresif anneler %89.5 doğruluk oranı ile tespit edilmiştir (Gabrieli ve ark., 2020).

### **Postpartum dönem yapay zekâ teknoloji kullanımının olumlu ve olumsuz yönleri**

Yapay zekâ sistemleri kendi kendini düzeltme, öğrenme ve bilgiyi kullanma yeteneği ile klinik uygulamalarda tanı ve tedavi hatalarını azaltabilmektedir (Şendir ve ark., 2019). Postpartum izlemde kadın doğum uzmanları ve ebelerin değerlendirmeleri arasındaki tutarsızlıkları önleyerek, bakım ve tedavi girişimlerini daha tutarlı hale getirir (Barbounaki & Vivilaki, 2021). Kişilerin aktif katılımı ile sağlıkla ilgili komplikasyonların erken fark edilmesini sağlayarak erken tanı ve tedaviye imkân sağlar. Hasta ve ekip sonuçlarını iyileştirir ve maliyeti azaltır (Şendir ve ark., 2019; Uzun, 2020). Düşük geliri ülkelerde sağlık hizmetleri sunumu mobil sağlık uygulamaları ile birleştirildiğinde halk sağlığı sonuçları iyileşmektedir. Riskli olmayan gebe ve lohusalarda tele tıp izlemleri hem pratik ve hem de bakımın tamamlayıcısı olabilir (Barbounaki & Vivilaki, 2021). Çok büyük ve kapsamlı verilerin manuel işlenmesi ve analizinin oldukça zorken yapay zekâ teknolojisi ile geniş çaptaki verileri etkin bir şekilde yönetilebilir. Kişiyeye özel sağlık hizmeti sunulmasında ebe ve diğer sağlık profesyonellerine yardımcı ve tamamlayıcıdır (Davidson & Boland, 2020). Geleneksel bilgiden kanıt temelli uygulama modellerine geçişi kolaylaştırmaya yardımcı olabilir. Bu süreçte başta ebeler olmak üzere tüm sağlık çalışanlarının yapay zekâ sistemlerinin getirdiği yeniliklere uyum sağlaması gerekmektedir (Gulzar Ahmad ve ark., 2022). Üç boyutlu yazıcılarla oluşturulan maketler sağlık alanındaki öğrencilerin eğitiminde önemli bir öğretim aracı olarak kullanılabilir (Barbounaki & Vivilaki, 2021).

Yapay zekâ uygulamalarının olumlu yönlerinin yanında uygulama ve insan gücüne olan ihtiyacın azalması noktasında olumsuz yönleri de olduğu bilinmektedir. Yapay zekâ uygulamaları kişiler arasındaki dokunma, göz teması ile iletişim gerektiren sosyal ve duygusal alanlardaki paylaşımların yerini dolduramadıkları için bu anlamda duygusal açıdan yetersiz

kalabilirler (Shu ve ark., 2021). Sağlık çalışanları bakımın veya tedavinin psikolojik, duygusal, emosyonel boyutunu göz ardı ederse, zaten mekanik kısmı daha iyi olan yapay zekâ ile çalışan makinelerin işleri daha etkin ve verimli bir şekilde yapabildikleri ortaya çıkar ve sağlık uzmanları yerini robotlara devretmek durumunda kalabilirler (Şendir ve ark., 2019). Yapay zekâ uygulamasında programlama oluşturulurken olası güvenlik açıkları kötü niyetle kullanılabilir, mahremiyet ilkesi ihlal edilebilir. Yapay zekâ birçok etik ikilemi de ortaya çıkarabilir (Ekrem & Daşkıran, 2021). Yapay zekâ ile ilgili uygulamaların kullanımında farklı dillere tercümesi gerekmektedir. İlgili tıbbi faaliyetlerin yürütülmesi sırasında mesleki bilgi eksikliğinden dolayı acil ve özel durumu tespit etmekte bu da ölçüm hatalarına neden olmakta ve tıbbi ihmal olasılığı ortaya çıkmaktadır. Bu tür hataları en aza indirmek için yazılımlara daha fazla tanıtım ve eğitim videoları eklenmelidir (Shu ve ark., 2021).

### **Yapay zekâ uygulamalarında etik sorunlar**

Sağlık hizmetlerinde yararlanılan yapay zekâ uygulamalarının sonuçları doğrudan insan sağlığı ve yaşamını etkilediği için özenle irdelenmesi gereken bir konudur. Örneğin yapay zekâ teknoloji temelli sunulan bir sağlık hizmeti sırasında gelişen bir komplikasyon sonucu birey zarar görürse, bu durumun sorumlusu hizmeti sunan mı yoksa yapay zekâ uygulaması mı sorusuna cevap aranmaktadır (Akalin & Veranyurt, 2022; Uzun, 2020). Elektronik kayıt sistemleriyle hasta kayıtlarına istedik zaman erişim yapılabilir. Bu durum hasta mahremiyeti/gizliliği ile ilgili etik sorunları beraberinde getirmektedir. Bu nedenle sağlık bilgi sistemlerinde hasta bilgilerinin güvenliğini sağlamak için yasal düzenlemelerin yapılması gereklidir (Uzun, 2020). Zarar vermeme yarar sağlama ilkesi yapay zekâ programlarıyla kodlama aracılığıyla makinelere öğretilmektedir ama bu kodlamalarda yapılan hatalar zarar verebilen robot veya makinelerin gelişmesine neden olabilir. Bunun yanında yazılım sorunu sonucu oluşan problemler kullanıcılarda ön yargı oluşmasına sebep olabilmektedir (Akalin & Veranyurt, 2022; Aksoy ve ark., 2022). Yapay zekâ yüksek teknoloji gerektiren uygulamalardan oluşması ulaşımını sınırlı hale getirebilmektedir ki bu durumda sağlıkta eşitlik kavramının zedelenebilir. Ayrıca ekonomik sınırlılıklar nedeni ile bu olanaklara ulaşamayan ülkelerin olması, sağlık alanında eşitsizlikleri artırmaktadır (Özdemir & Bilgin, 2021).

Yapay zekâ uygulamaları, "tekillik", "trans hümanizm", "öjeni", ve "insanlık-2" gibi etik ile ilgili kavramları da gündeme getirmiştir. Tekillik insanın zihinsel kapasitesini aşan yapay zekâ uygulamalarına bireylerin uyum sağlayamaması; trans hümanizm insanın doğal yaşam süresinin uzatılması ve insanüstü zekaya odaklanması; ojeni evrenden sakat ve hasta insanların ayıklanması, sağlıklı insan ırkının çoğaltılması ve geliştirilmesi; insanlık-2 teknolojik ilerlemelerle birlikte insanın genetik yapısının değiştirilip, tamamen sağlıklı ve yapay organlarla donatılmış yeni bir türün oluşturulması olarak tanımlanmaktadır. Bütün bu kavramlardan anlaşılacağı gibi yapay zekâ, bilinen insanlığı ortadan kaldıracak ve yerine yeni bir insan ırkı oluşturma endişesini yaşatmaktadır (Özdemir & Bilgin, 2021).

### **Yapay zekâ teknolojisinin ebelik bakımına katkısı**

Sağlık alanında elde edilen büyük verilerin hızlı ve güvenilir şekilde analizinin yapılması yapay zekâ temelli teknolojiler ile mümkün hale gelmektedir. Yapay zekâ temelli uygulamalar, sağlıkla ilgili veri havuzunun içerisinden hastalık veya sağlıkla ilgili anlamlı ve önemli verileri kompleks algoritmalar aracılığı ile seçerek, ebeler için doğru karar verme, planlama ve uygulama

konusunda yardımcı olmaktadır. Bu açıdan bakıldığında ebeler, bakım verdikleri bireylerin, riskli durumlarını erken dönemde fark edebilmek, ihtiyaçlarını zamanında belirlemek için teknolojik gelişime daha fazla dahil olmalıdır (Gulzar Ahmad ve ark., 2022).

Ebelikte yapay zekâ teknolojileri elektronik sağlık kayıtlarında, mobil sağlık, tele-sağlık, uzaktan hasta izleme, hasta takip sensörleri ile bakım hizmeti ve eğitimde yaygın olarak kullanılmaktadır. Günümüzde özellikle ebelik bakımında ses ve yüz tanıma yazılımları hizmet kayıtlarının çevrim içi yapılmasında, ilaç güvenliği uygulamalarında, hasta güvenliği indikatörlerinin kayıtlarında ve takiplerinde kullanılmaktadır. Yapay zekâ ile anne ve bebek izleme sistemine dayalı müdahaleler, doğum sonu komplikasyonları etkili bir şekilde iyileştirilebilir, anne ve yeni doğanların fiziksel ve zihinsel sağlığını koruyabilir. (Lu & Huang, 2022) Yapay zekâ modelleri, yüksek riskli gebelerin erken dönemde tespit edilmesini, etkili doğum planlaması yapılmasını ve hastanın ileri takip ve tedavi için üçüncü basamak bir merkeze sevkini düşünmesine olanak sağlar (Khan ve ark., 2021). Ebelerin bakım verdiği hasta sayısının azalması ve buna istinaden ebelik bakımının süresi ve kalitesinin artmasına imkân vermesi açısından bakıldığında, ebelerin günlük görevlerini yerine getirmelerini destekleyen yapay zekâ temelli uygulamalara olan ihtiyacın gelecekte daha çok artacağı öngörülmektedir (Uzun, 2020).

Mobil uygulamalar ile ebeler gün içerisinde bakım verdikleri bireyler ile ilgili tüm uygulamaları eksiksiz ve zamanında elektronik ortamda kayıt altına aldıklarında, yapay zekâ uygulamaları bu verilerden gün sonunda sesli ve yazılı raporlar oluşturabilir. Böylece ebelikte iş akışı eksiksiz ve doğru bir şekilde yapılabilir. Yapay zekâ uygulamaları ile bir hastanın bilgisayarına veya akıllı telefonuna uzaktan erişim sağlanarak, sağlık durumu değerlendirilip gerekli yönlendirmeler yapılabilir. Özellikle taburculuk sonrası postpartum dönem takibinde, akıllı telefonların sensörleri kullanılarak lohusaların vital bulguları, psikolojik durumları ve yüz görüntüleri gibi önemli belirteçleri değerlendirilebilir (Kumar ve ark., 2022)

Yapay zekâ "insana bağımlıdır" ve ebelik alanında asıl istenen optimum insan gücü ile yapay zekânın birleşimidir. Yapay zekânın ileri veri analizi, ebelerin bilgi, eleştirel düşünme becerisi ve tecrübesi ile birleştiğinde, hasta bakımı daha uygun maliyetlerle, daha kaliteli ve bütüncül bir şekilde sağlanacaktır. Ebelik, bakımın ifadesidir ve bütüncül bakım verebilmek için teknoloji önemli bir unsurdur. Yapay zekânın ebelik mesleğini tehdit ediyor gibi görünmesinin ana sebeplerinden biri, insana göre daha üstün performans gösterme ihtimalidir. Makineler insana göre daha üstün bir performans gösteremez. İnsanın performansı sürekli değişebilen ve özellikle de hümanist özellik içermektedir (Şendir ve ark., 2019). Makinelere duygu yüklemek zor olduğundan ebelik mesleğinde insanın yerini almaları mümkün değildir. Ebeler teknolojik anlamda kendilerini geliştirme konusunda yetersiz kalırlarsa, ebelik mesleği ve hasta zarar görebilir. Yapay zekâ bakımın fiziksel boyutunu güçlendirirken, ebelerin sağlık bakımının duygusal, sosyal ve zihinsel boyutlarına daha fazla dâhil olmalarına imkân sağlayacaktır (Gulzar Ahmad ve ark., 2022).

Yakın gelecekte hastalardan toplanan veriler yapay zekâ teknolojileri ile bütünleştirilerek; yeni tanı, tedavi, bakım olanaklarının geliştirilmesi sonucuna varılmıştır. Kaliteli, eşit, ulaşılabilir, maliyeti düşük ve hasta odaklı sağlık hizmetlerinin sürdürülebilmesi için yapay zekâ temelli teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanılması tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde devlet/ilgili kurum/kuruluşlar tarafından desteklenmesine ihtiyaç

vardır. Meydana gelmesi muhtemel problemlerin çözümü için hukuksal düzenlemelerinin yapılması oldukça önemlidir.

### Çıkar Çatışması

Çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Finansal Destek

Bu çalışmada finansal destek alınmamıştır.

### Hakem Değerlendirmesi

Dış bağımsız.

### Yazar Katkıları

S.G: Araştırma Dizaynı, Literatür Tarama, Makale Yazımı.

E.Y.G: Araştırma Dizaynı, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme.

### Kaynaklar

- Akalın, B., & Veranyurt, Ü. (2022). Sağlık 4.0 ve sağlıkta yapay zekâ. *Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi*, 4(1), 57-64.
- Aksoy, Ö., Yiğit, F., & Yurtseven, E. (2022). Perinatoloji sağlık eğitimi: Gelişen ve değişen dinamikler. *Atlas Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 12-25.
- Amit, G., Girshovitz, I., Marcus, K., Zhang, Y., Pathak, J., Bar, V., & Akiva, P. (2021). Estimation of postpartum depression risk from electronic health records using machine learning. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), 1-10.
- Andersson, S., Bathula, D.R., Iliadis, S.I., Walter, M., & Skalkidou, A. (2021). Predicting women with depressive symptoms postpartum with machine learning methods. *Scientific Reports*, 11(5), 77-78. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-86368-y>
- Atasever, S., Azginoğlu, N., Terzi, N., & Terzi, R. (2021). Sağlıkta yapay zekâ kullanımı. Ş. Sağıroğlu, M.U. Demirezen (Ed.) *Yapay zekâ ve büyük veri çalışmaları, siber güvenlik ve mahremiyet* (s. 177-199). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Barbounaki, S., & Vivilaki, V. G. (2021). Intelligent systems in obstetrics and midwifery: Applications of machine learning. *European Journal of Midwifery*, 5(12), 58-70. <https://doi.org/10.18332/ejm/143166>
- Betts, K. S., Kisely, S., & Alati, R. (2019). Maternal doğum sonrası yaygın komplikasyonları tahmin etme: Sağlıkla ilgili idari verilerden ve makine öğreniminden yararlanma. *BJOG: Uluslararası Kadın Hastalıkları ve Doğum Dergisi*, 126(6), 702-709.
- Büyükgöze, S., & Dereli, E. (2019, Temmuz 7- 10). *Toplum 5.0 ve dijital sağlık*. VI. Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar Kongresi-Fen ve Sağlık.
- Caballero-Ruiz, E., Garcia-Saez, G., Rigla, M., Villaplana, M., Pons, B., & Hernando, M. E. (2017). A web-based clinical decision support system for gestational diabetes: Automatic diet prescription and detection of insulin needs. *International Journal of Medical Informatics*, 102(4), 35-49. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.02.014>
- Davidson, L., & Boland, M. R. (2020). Enabling pregnant women and their physicians to make informed medication decisions using artificial intelligence. *Journal of Pharmacokinetics and Pharmacodynamics*, 47(4), 305-318.
- Delanerolle, G., Yang, X., Shetty, S., Raymont, V., Shetty, A., Phiri, P., & Shi, J. Q. (2021). Artificial intelligence: A rapid case for advancement in the personalization of gynaecology/obstetric and mental health care. *Women's Health*, 17(4), 1-20. <https://doi.org/10.1177/17455065211018111>
- Ekrem, E. C., & Daşkan, Z. (2021). Perinatal dönemde yapay zekâ teknolojisinin kullanımı. *Eurasian Journal of Health Technology Assessment*, 5(2), 147-162.
- Fauziah, S. F., Suryono, S., & Widyawati, M. N. (2018, Aralık). *Postpartum blood loss measurement using digital image processing*. E3S Web Of Conferences. <https://doi.org/10.1051/E3Sconf/201873>
- Gabrieli, G., Bornstein, M. H., Manian, N., & Esposito, G. (2020). Assessing mothers' postpartum depression from their infants' cry

- vocalizations. *Behavioral Sciences*, 10(2), 55-60. <https://doi.org/10.3390/Bs10020055>
- Gulzar Ahmad, S., Iqbal, T., Javaid, A., Ullah Munir, E., Kirn, N., Ullah Jan, S., & Ramzan, N. (2022). Sensing and artificial intelligent maternal-infant health care systems: A review. *Sensors*, 22(12), 43-62. <https://doi.org/10.3390/S22124362>
- Kaya, U., Yılmaz, A., & Dikmen, Y. (2019). Sağlık alanında kullanılan derin öğrenme yöntemleri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 16, 792-808.
- Kumar, N. R., Hirshberg, A., & Srinivas, S. K. (2022). Best practices for managing postpartum hypertension. *Current Obstetrics and Gynecology Reports*, 11(2), 159-168. <https://doi.org/10.1007/s13669-022-00343-6>
- Khan, M. S., Bates, D., & Kovacheva, V. P. (2021). The quest for equitable health care: The potential for artificial intelligence. *NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery*, 2(6), 1-9
- Liu, Y., & Wang, X. (2021). Application of smart mobile medical services in maternal health care management. *Contrast Media & Molecular Imaging*, Artical 6249736, 1-6. <https://doi.org/10.1155/2021/6249736>
- Lu, L., & Huang, T. (2022). Effects of early nursing monitoring on pregnancy outcomes of pregnant women with gestational diabetes mellitus under internet of things. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, Artical 8535714, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2022/8535714>
- Merih, Y. D., & Akdoğan, E. (2021, Kasım 24-26). *Hemşirelikte yapay zekâ*. 4th International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences.
- Özdemir, L., & Bilgin, A. (2021). Sağlıkta yapay zekanın kullanımı ve etik sorunlar. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 8(3), 439-445.
- Peleg, M., Shahar, Y., Quaglioni, S., Broens, T., Budasu, R., & Fung, N. (2017). Assessment of a personalized and distributed patient guidance system. *International Journal of Medical Informatics*, 101(6), 108-130. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.02.010>
- Periyathambi, N., Parkhi, D., Ghebremichael-Weldeselassie, Y., Patel, V., Sukumar, N., Siddharthan, R., ... & Saravanan, P. (2022). Machine learning prediction of non-attendance to postpartum glucose screening and subsequent risk of type 2 diabetes following gestational diabetes. *Plos One*, 17(3), 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264648>
- Saqib, K., Khan, A. F., & Butt, Z. A. (2021). Machine learning methods for predicting postpartum depression: Scoping review. *JMIR Mental Health*, 8(11), 1-14. <https://mental.jmir.org/2021/11/E29838>
- Shu, C., Han, S., Li, L., Xu, P., & Bai, Y. (2021). The clinical application and prospect of smart prenatal care and postpartum recovery. *Journal of Healthcare Engineering*, 2021, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2021/3279714>
- Şendir, M., Şimşekoğlu, N., Kaya, A., & Sümer, K. (2019). Geleceğin teknolojisinde hemşirelik. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, 1(3), 209-214.
- Uzun, T. (2020). Yapay zekâ ve sağlık uygulamaları. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 80-92.
- Wang, S., Pathak, J., & Zhang, Y. (2019). Using electronic health records and machine learning to predict postpartum depression. *MEDINFO 2019; Health and Wellbeing e-Networks for all*. 264(12), 888-892. <https://doi.org/10.3233/SHTI190351>