DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8573-7-5.2025.8996.
ISBN: 978-9952-8573-7-5

TEKNOLOJİ TABANLI DOĞUM ÖNCESİ BAKIM

Gülcan KARABULUT[1], Oya KAVLAK[2]

[1]Akdeniz Üniversitesi, Kumluca Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD., Antalya, Türkiye.
ORCID: 0009-0004-1561-941X
[2] Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD., İzmir, Türkiye.
ORCID: 0000-0003-3242-5313

Özet

Doğum öncesi bakım, tıbbi değerlendirme, izlem, eğitim ve danışmanlığı içermekte ve gebelik süresince maternal-fetal sağlığı koruma ve geliştirmeyi amaçlamaktadır. Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte doğum öncesi bakım hizmetleri de teknoloji tabanlı bir yapıya evrilmiş ve güncel teknolojik yaklaşımlarla entegre bir hale gelmiştir. Yapay zeka algoritmaları, gebelikte riskli durumları öngörme ve erken teşhis yeteneği ile erken müdahaleye imkan tanıması gibi konularda önemini vurgulamaktadır. Gebeler tarafından kullanımı gittikçe yaygınlaşan dijital asistanlar ise bilgiye erişim açısından kolaylık sağlarken, bilgilerin güvenirliği ve doğruluğu gibi konulara dikkat edilmesi gerekmektedir. Mobil sağlık uygulamaları gebelik süreci hakkında bilgiler sağlaması, davranış değişikliklerinin geliştirilmesi, entegre edildiği cihazlarla birlikte riskli durumların erken tespit edilmesini sağlaması ve gebe ile sağlık profesyoneli arasında bir iletişim kanalı oluşturması gibi faydalar sağlamaktadır. Giyilebilir akıllı teknolojiler ise doğum öncesi bakım hizmetine erişemeyen gebe grubu için eşitsizliği ortadan kaldırmakta ve gebenin durumu hakkında anlık veriler sağlayarak gebe izleminin uzaktan yürütülebilmesini sağlamaktadır. Bu çalışmanın amacı yapay zeka algoritmaları, dijital asistanlar, mobil sağlık uygulamaları ve giyilebilir akıllı teknolojiler gibi güncel teknoloji tabanlı yaklaşımların doğum öncesi bakımda kullanım alanlarını açıklamaktır.

Anahtar Kelimeler: Doğum öncesi bakım, giyilebilir akıllı teknoloji, hemşirelik, mobil sağlık uygulamaları, yapay zeka

Technology-Based Prenatal Care

Abstract

Prenatal care includes medical assessment, monitoring, education and counseling and aims to protect and promote maternal-fetal health during pregnancy. Currently, with the development of technology, prenatal care services have evolved into a technology-based structure and have become integrated with current technological approaches. Artificial intelligence algorithms emphasize the importance of predicting risky situations in pregnancy and enabling early intervention with early diagnosis capability. While digital assistants, which are increasingly used by pregnant women, provide convenience in terms of access to information, attention should be focused on issues such as reliability

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8573-7-5.2025.8996.
ISBN: 978-9952-8573-7-5

and accuracy of information. Mobile health applications provide benefits such as providing information about the pregnancy process, improving behavioral changes, enabling early detection of risky situations with the devices they are integrated with, and creating a communication channel between the pregnant woman and the health professional. Wearable smart technologies, eliminate inequality for pregnant women who cannot access prenatal care services and enable remote monitoring of pregnant women by providing instant data on the condition of the pregnant woman. The aim of this study is to explain the use of current technology-based approaches such as artificial intelligence algorithms, digital assistants, mobile health applications and wearable smart technologies in prenatal care.

Key Words: artificial intelligence, mobile health applications, nursing, prenatal care, wearable smart technology

1. GİRİŞ

Doğum öncesi bakım, gebelik süresince belirli aralıklarla yapılan izlemlerle maternal ve fetal sağlığı optimize etmeye yönelik hizmetler bütünüdür. Tıbbi bakım, eğitim ve danışmanlığı içeren doğum öncesi bakım hizmetleri, sağlık profesyonellerinin gebelikte meydana gelebilecek maternal-fetal riskli durumları erken dönemde tespit etmesini sağlar (Karrar vd., 2024). Sürekli ve hızlı gelişen teknolojiyle birlikte doğum öncesi bakım hizmetleri teknoloji tabanlı bir yapıya evrilmiştir (Çetin & Eroğlu, 2020). Teknoloji tabanlı doğum öncesi bakım, riskli durumların tespit ve tahmininde hızlı sonuçlar vermekte, maternal-neonatal morbidite ve mortaliteyi önlemek için hızlı ve etkili müdahale fırsatı sağlamaktadır. Gebeliğin erken evrelerinde bile karar verme sürecini destekleyebilecek veriler sunarak gebelik komplikasyonlarının ortaya çıkarılmasını sağlamaktadır. Maternal-fetal parametrelerin ev ortamında izlemini kolaylaştırarak özellikle kırsal yerleşim yerleri ve kaynakların yetersiz olduğu bölgelerde maternal-fetal sağlığın değerlendirmesine olanak sağlamaktadır (Rabie vd., 2017; Kariman vd., 2024). Giyilebilir akıllı teknolojiler, mobil sağlık uygulamaları ve yapay zeka gibi teknolojik gelişmeler, maternal ve fetal risklerin belirlenmesinde öne çıkan teknolojik gelişmelerdir. Maternal-fetal sensör sistemleri, sensörlü giyilebilir tekstil ürünleri, sensörlü bileklik ve yüzükler gibi giyilebilir akıllı teknolojiler; maternal kalp atım hızı, solunum hızı, merkezi ve periferik sıcaklık, SpO2, fetal kalp hızı ve uterus kontraksiyonu hakkında veriler sağlamaktadır (Ryu vd., 2021). Mobil sağlık uygulamaları; gebe ve fetüslerin sağlık durumlarını izlemek ve değerlendirmek, gebelik sırasında ortaya çıkan yüksek riskli durumları takip etmek, gebelik süreci hakkında bilgilendirmek ve gebelikte sağlıklı yaşam tarzı davranışlarını teşvik etmek amacıyla kullanılmaktadır (Overdijkink vd., 2018). Doğum öncesi bakımda yapay zeka risk değerlendirme algoritmaları; perinatal sağlıkta tahmin, erken teşhis ve izleme, riskli gebelikleri öngörme, gebelikte hastalıkların taranması ve uzaktan gebelik takipleri gibi konularda olumlu sonuçlar vermektedir (Ramakrishnan vd., 2021). Yapay zeka destekli dijital asistanlar özellikle insan benzeri konuşmalar yapabilmesiyle ve gebelerin sorularını sıklıkla bu dijital asistanlara yöneltmeleriyle birlikte günümüzde doğum öncesi bakımda dikkat çeken bir araç

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8573-7-5.2025.8996.
ISBN: 978-9952-8573-7-5

haline gelmiştir (Shetty vd., 2024). ChatGPT ve Google Bard gibi dijital asistanlar gebelik ve doğumla ilgili sorulara erişilebilir yanıtlar sunarken, güvenilirliği ve doğruluğu endişe kaynağı olmaya devam etmektedir (Khromchenko vd., 2024). Bu bildiride yapay zeka, dijital asistanlar, mobil sağlık uygulamaları ve giyilebilir akıllı teknolojiler gibi güncel teknoloji tabanlı yaklaşımların doğum öncesi bakımda kullanım alanlarının açıklanması amaçlanmıştır.

2. YAPAY ZEKA ALGORİTMALARI

Doğum öncesi bakımda yapay zekânın (YZ) tanısal doğruluğu artırması, gebelikle ilişkili komplikasyonları öngörmesi ve tedavi planlarının kişiselleştirilmesine katkı sağlaması, bu teknolojiyi dikkat çekici bir noktaya taşımıştır. Gelişmiş görüntüleme analizi, tahmine dayalı analitik yöntemler ve uzaktan izleme sistemleri gibi yenilikçi teknolojiler aracılığıyla YZ'nin, anne ve fetüs sağlığına ilişkin sonuçları iyileştirmede dönüştürücü bir etkisi bulunmaktadır (Patel vd., 2024). Maternal ve fetal sağlık sonuçlarını iyileştirmek için doğum öncesi dönemde kullanılan YZ algoritmaları, perinatal sağlıkta tahmin, erken teşhis ve izleme için yeni yaklaşımlar sunmaktadır. En sık kullanılan YZ yöntemlerinden biri olan makine öğrenimi modeli, erken doğum, doğum ağırlığı, preeklampsi, mortalite, hipertansif bozukluklar ve postpartum depresyonu tahmin etmek için kullanılmaktadır (Ramakrishnan vd., 2021).

Ranjbar ve diğerleri (2024) tarafından yapılan bir sistematik derlemede, preeklampsiyi öngörmeye yönelik makine öğrenimi yaklaşımlarını kullanan çalışmalar incelenmiş, sonuçlar rutin erken gebelik bilgilerinden preeklampsi riski için makine öğrenimi modellerinin yüksek tahmin performansı gösterdiğini ortaya koymuştur. YZ algoritmaları preterm doğum tahmininde de umut vaat etmektedir. Khan ve diğerleri (2023) çalışmasında geliştirilen YZ tahmin modelinin preterm doğum eylemini öngörmek için değerli bir tarama aracı olduğu ve sağlık profesyonellerinin riskleri daha erken tespit etme yeteneğini artırdığı bulunmuştur. YZ algoritmaları, gestasyonel diabetes mellitusun (GDM) tespiti, izlenmesi ve yönetimini geliştirmek için de uygulanmakta olup, maternal ve fetal sonuçları iyileştirmek için umut verici gelişmeler sağlamaktadır. Bu algoritmalar sürekli glikoz izleme ve yönetiminde önemli bir rol oynamakta ve GDM'li gebeler tarafından kullanılan sürekli glikoz monitörlerinden alınan gerçek zamanlı verileri analiz etmektedir. YZ algoritmaları, glikoz seviyelerindeki değişim ve eğilimleri tespit ederek hem gebelere hem de sağlık profesyonellerine zamanında müdahale imkanı sağlamaktadır (Patel vd., 2024). Alzakari ve diğerleri (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, YZ kullanılarak ölü ve canlı doğumların tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan YZ modelinin, ölü doğum veya canlı doğum tahmininde %97,91 gibi etkileyici bir doğruluk oranıyla kayda değer bir performans sergilediği bulunmuştur. Bu sonuçlar, çalışmada kullanılan YZ modelinin doğum öncesi bakımda umut verici bir araç olduğunu, sağlık uzmanlarına olumsuz sonuç riski taşıyan gebeliklerin belirlenmesinde yardımcı olacak güvenilir tahminler sunduğunu ve maternal-fetal sağlık sonuçlarının iyileştirilmesine katkıda bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca YZ algoritmaları, doğum anomalilerinin doğum öncesi teşhisini ve yardımcı üreme

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8573-7-5.2025.8996.
ISBN: 978-9952-8573-7-5

teknolojisindeki sonuçları da iyileştirme potansiyeline sahiptir (Ramakrishnan vd., 2021). YZ algoritmalarının fetal gelişim geriliği ile komplike olan gebeliklerin yönetimine entegrasyonunu ile, otomatik fetal biyometri ve fetal yapıların tanımlanmasında önemli bir hassasiyet gösterdiği belirtilmektedir. Çalışmalar, YZ araçlarının geleneksel ultrason teknikleriyle entegre edildiğinde plasental yetmezlikle ilgili anormalliklerin tespit edilmesinde de etkili olduğunu göstermiştir (Pierucci vd., 20205). Prenatal görüntülerdeki anomalileri tespit etmek için YZ algoritmalarının kullanımı, yarık dudak ve yarık damak gibi durumların belirlenmesinde yüksek doğruluk göstermektedir. YZ'nin klinik ortamlarda kullanılması, fetal anomali tespitinin hassasiyetini ve verimliliğini büyük ölçüde artırarak tıbbi görüntülemedeki sınırlamaların önüne geçmektedir (Sriraam vd., 2025). Mengistu ve diğerleri (2025) çalışmasında YZ kullanarak ultrason görüntüleri elde etmiş, bu görüntülerin fetal baş anormalliklerinin ölçümü, makrosefali ve mikrosefali tespitinde %98 oranında doğruluk gösterdiğini ortaya koymuştur. Yegani ve diğerleri (2025) çalışmasında ise YZ'nin prenatal tanıya entegrasyonunun, nöral tüp defektlerinin tespiti ve değerlendirilmesini önemli ölçüde iyileştirerek ultrason görüntülemesinde daha fazla doğruluk ve verimlilik sağladığı belirlenmiştir. YZ tabanlı bu tahmin modelleri gebelik komplikasyonlarını öngörerek riskli durumlara erken müdahale şansı tanıması açısından doğum öncesi bakımda oldukça önemli ve yenilikçi bir yaklaşımdır (Nogueira vd., 2025).

3. DİJİTAL ASİSTANLAR

OpenAI tarafından geliştirilen ChatGPT, YZ teknolojisinde önemli bir ilerlemeyi temsil etmekte olup, özellikle insan benzeri konuşmalar yapabilmesiyle oldukça dikkat çekmektedir. Günümüzde gebeler, endişelerine yanıt aramak ve çevrimiçi çözümler bulmak için ChatGPT gibi YZ tabanlı dijital asistanlara giderek daha fazla yönelmektedir. ChatGPT gebelik ve doğumla ilgili sorulara erişilebilir ve empatik yanıtlar sunarken, güvenilirliği ve doğruluğu endişe kaynağı olmaya devam etmektedir (Shetty vd., 2024). Bu nedenle son araştırmalar, ChatGPT'nin gebelik dönemi ile ilgili bilgi sunmadaki güvenilirliğini ve doğruluğunu değerlendirmiştir. Wan ve diğerleri (2023), ChatGPT'ye en sık sorulan gebelik sorularına yanıt verme yeteneğini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, yanıtların yalnızca yarısının kabul edilebilir olduğunu, geri kalan yanıtların eksik ya da yanlış olduğunu ortaya koymuştur. Önder, Koç ve Gökbulut (2024) yaptıkları çalışmada ChatGPT'nin gebelik sırasında hipotiroidizm için tamamlayıcı bir bilgi kaynağı olarak potansiyeline dikkat çekmiş, ancak güvenilirlik ve okunabilirlik konusunda iyileştirmelere ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır. Oruçoğlu ve Altunel Kılınç (2023) yaptıkları çalışmada gebelik sırasında anti-romatizmal ilaçların güvenliği ve uyumluluğu hakkında iki farklı ChatGPT sürümünün verdiği yanıtları incelemiş, hem ChatGPT 3.5 hem de 4 sürümleri tatmin edici doğruluk gösterdiği belirlenmiştir. İyi performansına rağmen ChatGPT'nin gebelik sırasında ilaç kullanımı konusunda karar vermek için bağımsız bir araç olarak kullanılmaması gerektiğine vurgu yapılmıştır. Lee ve diğerleri (2025) çalışmasında; ChatGPT ve Google Bard'ın sık sorulan epidural anestezi sorularına verdiği yanıtların okunabilirliğini, doğruluğunu ve kalitesini

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8573-7-5.2025.8996.
ISBN: 978-9952-8573-7-5

incelemiştir. ChatGPT'nin okunabilirliği üniversite seviyesinde, Google Bard'ın okunabilirliği lise seviyesinde olup daha anlaşılabilir olduğu belirlenmiştir. Google Bard ChatGPT'ye göre önemli ölçüde daha uzun cevaplar verdiği ve her iki dijital asistanın da benzer doğrulukta olduğu bulunmuştur. Khromchenko ve diğerleri (2024) çalışmasında ChatGPT ve Google Bard'ın gebelikte sık sorulan sorulara verdiği yanıtları karşılaştırmıştır. ChatGPT yanıtlarının %58'ine ve Bard yanıtlarının %83'üne kabul edilebilir notu verilmiştir. Google Bard, ChatGPT'ye göre daha fazla soruyu doğru yanıtlamıştır. Her iki yöntemin de gebeler için güvenilir bilgi kaynağı sayılabilmesi için daha fazla değerlendirme ve inceleme gerektiği önemle belirtilmiştir. Tsai ve diğerleri (2023) çalışmasında NutritionBot isimli GPT destekli bir YZ sohbet robotunun geliştirilmesine yönelik bir ön araştırmayı sunarak gebelikte beslenme önerileri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu çalışmada yetersiz hizmet alan gebe gruplarını temel alan bir kullanıcı merkezli tasarım oluşturulmuş, tıp uzmanlarıyla iş birliği içinde bir sohbet robotu tasarımı gerçekleştirilmiştir. ChatGPT entegrasyonu ile hastaların yaşam tarzlarına uygun kişiselleştirilmiş beslenme önerileri sağlanmıştır. Çalışmanın sonuçları, gebelik döneminde GPT tabanlı beslenme sohbet robotu geliştirilmesine yönelik tasarım önerileri sunarak, sağlık eşitsizliklerinin azaltılmasında ve düşük sosyoekonomik gruplarda gebe merkezli bakımın desteklenmesinde potansiyel katkılar ortaya koymuştur. ChatGPT ve diğer benzer dijital asistanların doğum öncesi bakım için özel olarak tasarlanmış olması, gebelerin sorularına güvenilir ve kesin yanıtlar verebilecek şekilde geliştirilmesi önem taşımaktadır (Shetty vd., 2024). YZ tabanlı dijital asistanlar, hemşire-hasta ilişkisinin yerini almak yerine onu desteklemek için bir fırsat sunmaktadır ve güvenli bilgiler sağlaması açısından geliştirilmeye devam edilmelidir (Nogueira vd., 2025).

4. MOBİL SAĞLIK UYGULAMALARI

Mobil sağlık uygulamaları, sağlık profesyoneli ve hastaların eğitimi, tanı ve tedavi sürecinde hastaların takibi, sağlığın korunması ve geliştirilmesi, sağlık verilerinin gerçek zamanlı izlenmesi, toplanması ve depolanması gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Mello vd., 2019). Son yıllarda cep telefonlarının ve diğer teknolojik araç ve uygulamaların kullanımının artması ile yaygınlaşan mobil sağlık uygulamaları, gebelerin ve fetüslerin sağlık durumlarını izlemek ve değerlendirmek, gebelik sırasında ortaya çıkan riskli durumları erken dönemde tespit edebilmek, gebeleri gebelik süreci hakkında bilgilendirmek ve sağlıklı yaşam tarzı davranışlarını teşvik etmek amacıyla kullanılmaktadır (Rabie vd., 2017; Overdijkink vd., 2018). Örneğin Chiodi (2020) çalışmasında, erken doğum riski altında bulunan gebe kadınlara yönelik geliştirdiği "Is it Premature?" isimli mobil sağlık uygulamasını gebe kadınlara eğitim verme aracı olarak kullanmış, erken doğum ve yenidoğan ünitesine yatış durumunda gebelerin yaşayabilecekleri durumlara hazırlanmalarını sağlamıştır. Al Hashmi ve diğerleri (2022) gebelerin GDM ile ilgili sağlık bilgilerine erişmek ve kan şekeri seviyelerini, vücut ağırlıklarını, diyet davranışlarını ve fiziksel aktivitelerini kaydetmek ve izlemek için "SEESPA" isimli mobil sağlık uygulamasını geliştirmiştir. Bu uygulamayla birlikte gebelerin GDM ile ilgili öz bakım

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8573-7-5.2025.8996.
ISBN: 978-9952-8573-7-5

yönetimine uyum sağlamalarını ve yaşam tarzı davranışlarını değiştirmelerini teşvik etmek amacıyla gebelere motive edici kısa mesajlar ve videolar gönderilmiştir. Ayrıca uygulama üzerinden, gebeler tarafından kan şekeri ölçümlerini yaptıktan sonra glukoz seviyelerinin normal olup olmadığına dair anında bir uyarı gönderilmiştir. Bu çalışmada kullanılan uygulamanın maternal ve fetal sağlığın korunması için GDM'nin kontrol altına alınmasında, davranış değişikliklerini destekleyen öz yeterliliği teşvik eden yenilikçi, teknoloji tabanlı bir müdahale olduğu ortaya koyulmuştur. Doherty ve diğerleri (2018) çalışmasında geliştirilen mobil sağlık uygulaması "BrightSelf" ise, gebelerin doğum öncesi psikolojik iyilik halini kendi kendine raporlayabilmeleri amacı ile kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda "BrightSelf" uygulamasının, psikolojik iyilik halinin öz bildirimiyle birlikte doğum öncesi dönemde gebenin ruh halinin daha iyi anlaşılmasını sağlaması, depresif semptomlar ve depresyonun zamanında tespit edilmesi ve ihtiyacı olan gebelere tedavi ve destek sunması gibi potansiyellere sahip olduğu bulunmuştur. Doğum öncesi dönemde bu uygulamalara benzer pek çok mobil sağlık uygulamasının yanı sıra, tele-ultrason ve mdoppler gibi mobil cihazlara entegre olarak kullanılabilen ve gebelik takiplerini kolaylaştıran cihazlar bulunmaktadır.

Ultrasona erişim gebeler için her zaman mümkün olmayabilir. Günümüz teknolojik uygulamalarından biri olan tele-ultrason, özellikle kırsal yerleşim yerlerinde ve kaynakların yetersiz olduğu bölgelerde uzman bir doktorun başka bir yerden ultrasonu değerlendirmesine olanak sağlamaktadır. Mobil uygulama entegrasyonuyla kullanılan tele-ultrason cihazı gebelikte riskli durumların belirlenmesi ve önlenmesinde kullanılmaktadır (Rabie vd., 2017). Kariman ve diğerleri (2024) tarafından yapılan sistematik derlemede; fetal tele-ultrason hizmetlerinin kullanımının uygulanabilir olduğu ve özellikle kırsal alanlarda obstetrik bakıma faydalı olduğu belirlenmiştir. Yenilikçi yaklaşımlardan biri olan tele-ultrasonun düşük ve orta gelirli ülkelerde kullanımının, bir uzman tarafından uzaktan değerlendirmeyle birlikte gerçekleştirilerek doğum öncesi bakıma erişimi artırabileceği ortaya konulmuştur. Doğum öncesi bakımda mobil entegrasyon ile kullanılan bir diğer yenilikçi yaklaşım ise mdoppler cihazıdır. Non-stress test cihazlarının kullanımı hastane ortamı ile sınırlıdır. Ancak günümüzde mDoppler cihazı ile hastaneye gitmeden, hastane ortamı dışında bir cep telefonundan fetüsün iyilik haline ilişkin anlık verileri hastane veri tabanına aktarmak mümkündür. mdoppler cihazı, rutin olarak kullanılan NST cihazları gibi 25. haftadan itibaren kullanılabilmektedir (Yüksel, 2017). Mobil sağlık uygulamaları ve mobil entegre cihazların doğum öncesi bakım hizmetlerine katkıları Tablo 1'de gösterilmiştir.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8573-7-5.2025.8996.
ISBN: 978-9952-8573-7-5

Tablo 1. Mobil Sağlık Uygulamalarının Doğum Öncesi Bakım Hizmetlerine Katkıları
Gebelerin kendi sağlık uygulamalarına katılmalarını ve bakım maliyetinin etkin olmasını sağlar.
Maternal ve fetal takiplerin uzaktan yapılmasına olanak sağlar.
Gebelikte meydana gelebilecek riskli durumların engellenmesini sağlar.
Gebelerde davranış değişikliği ve sağlıklı yaşam davranışlarının gelişmesini sağlar.
Gebelere gebelik hakkında bilgilerin aktarılmasını sağlar.
Aynı ortamda bulunamayan sağlık profesyonelleri arasındaki iletişimi kolaylaştırarak riskli gebeliklerin bakım sürecinde destek sağlar.
Yakınında sağlık birimi bulunmayan ya da çeşitli nedenlerle sağlık birimine ulaşamayan gebelerin izlem ve takibini kolaylaştırır.
Hemşireler tarafından verilen bakım, danışmanlık ve eğitim hizmetlerinin standardize edilmesini sağlar.
Bakımın her aşamasında aktif rol oynayan hemşireler ve gebeler arasında sürekli iletişim kanalı oluşturur ve güvenli bir bakım sunulmasını sağlar.

5. GİYİLEBİLİR AKILLI TEKNOLOJİLER

Giyilebilir akıllı teknolojiler, kullanıcılar tarafından giyildiğinde, biyolojik ve fizyolojik verilerin algılanması, izlenmesi ve analizine olanak tanıyan akıllı elektronik cihazları ifade eder. Giyilebilir teknolojiler, riskli durumların tespit ve tahmininde, öznel semptom bildiriminden daha hızlı sonuç vermektedir (Çulhagil Kır & Yıldırım, 2023; Keeler Bruce vd. 2024). Örneğin maternal-fetal sensör sistemleri maternal kalp hızı, solunum hızı, merkezi ve periferik sıcaklık, SpO2, fetal kalp hızı ve uterus kontraksiyonu hakkında veriler sağlamaktadır. Bu verilerin analiziyle birlikte gebelik anormalliklerinin erken tespit edilmesini ve maternal-fetal morbidite ve mortaliteyi önlemek için hızlı ve etkili müdahale yapılmasını sağlamaktadır (Ryu vd., 2021). Mevcut gebe izlem teknolojileri pahalı ve karmaşık olup, maternal morbidite ve mortalitenin en yüksek olduğu düşük kaynaklı ortamlarda uygulama zorlukları bulunmaktadır. Maternal-fetal sensör sistemleri; kablosuz bağlantı sağlar, düşük maliyetlidir ve mobil cihazlarla uyumlu entegre bir izleme platformu sunmaktadır (Ryu vd., 2021) Doğum öncesi dönemde kullanılan bir diğer giyilebilir akıllı teknoloji ürünü olan sensörlü giyilebilir tekstil ürünleri; elektrotların doğrudan tekstil ürünü içine yerleştirilmesi yöntemiyle kullanılmaktadır. Sensörlü tekstil ürünlerinde önceden programlanmış parametrelerden sapan fetal davranışlar için bir alarm sistemi, fetal kalp atım hızı tespiti için bir akustik sensör ve EKG sensörleri bulunmaktadır. Bu ürünler çok sayıda parça kullanımını azaltmakta ve gebe izleme sistemleri için gereken parametrelerin tek bir cihazdan elde edilmesini kolaylaştırmaktadır (Ahmed vd., 2024). Sensörlü bileklikler gebelik

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8573-7-5.2025.8996.
ISBN: 978-9952-8573-7-5

boyunca kalp atış hızı ve değişkenliğini, solunum hızı ve cilt sıcaklığındaki değişimi elektronik giyilebilir bir cihaz kullanarak değerlendirmeyi ve bu parametrelerin ev ortamında sürekli değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Gebelik komplikasyonlarının ortaya çıkarılmasını ve riskli durumlara erken müdahale edilmesini sağlamaktadır (Bossung vd., 2023). *Ava* bilekliği gibi sensörlü aktivite takip cihazları; adım sayısı, harcanan kalori, kalp atış hızı, çıkılan merdiven sayısı, fiziksel aktivite yoğunluğu, toplam uyku süresi, uyku evreleri ve ruh hali gibi verileri izleyebilme özelliği ile gebelik döneminde kullanılmaktadır (Nulty, Chen & Thompson, 2022). Sensörlü bilekliklere göre kullanımı daha pratik olan sensörlü yüzüklerin ise sürekli izlemeyle birlikte gebeliğin erken evrelerinde bile karar verme sürecini destekleyebilecek yeni bilgiler sağladığı belirlenmiştir. *Oura* yüzük gibi çok modlu giyilebilir sensörlü cihazın, menstrüasyon döngüsünden gebeliğin oluşumuna ve doğum sonrası iyileşmeye kadar olan gebelik süreçlerinde net ve olumlu eğilimler ortaya koyduğu belirlenmiştir (Keeler Bruce vd., 2024). Giyilebilir akıllı teknoloji cihazları gebeleri evde izlemeye olanak tanımakta, kaynakların yetersiz olduğu bölgelere erişimi kolaylaştırmakta ve doğum öncesi bakım alma oranlarını olumlu yönde etkilemektedir. Giyilebilir akıllı teknolojiler maternal-fetal izlemin geleceği olup, doğum öncesi bakım hizmetlerini tamamen değiştirme potansiyeline sahiptir (Ahmed vd., 2024).

5. SONUÇ

Doğum öncesi bakım hizmetlerine teknoloji tabanlı güncel yaklaşımların entegrasyonu, maternal-fetal sağlık sonuçlarının iyileştirilmesini sağlamaktadır. Yapay zeka algoritmaları, dijital asistanlar, mobil sağlık uygulamaları ve giyilebilir akıllı teknolojiler, riskli gebeliklerin erken dönemde tespit edilmesi ve izlenmesini sağlayarak erken müdahalelerin gerçekleştirilmesine olanak tanır. Yapay zeka algoritmaları, preeklampsi, erken doğum, GDM gibi gebelikte görülen riskli durumların tahmini ve yönetiminde yüksek doğruluk oranlarıyla umut vadeden teknoloji tabanlı bir yaklaşımdır. ChatGPT ve Google Bard gibi dijital asistanlar gebelere bilgi sunmada erişilebilirlik sağlarken; bilgilerin güvenilirliği ve doğruluğu konusunda geliştirilmesi ve doğum öncesi bakıma özgü yapılandırılması gerekmektedir. Mobil sağlık uygulamaları gebeler için bilgi kaynağı olarak kullanılmakta, gebelerin sağlık durumlarının izlenmesini kolaylaştırmakta, gebe ile sağlık profesyoneli arasında sürekli iletişim sağlayarak bakımı güçlendirmekte ve davranış değişikliklerinin oluşmasını sağlamaktadır. Giyilebilir akıllı teknolojiler ise özellikle kaynakların yetersiz olduğu bölgelerde evde takip olanağı sunarak, doğum öncesi bakımın sürekliliğini sağlamaktadır. Tüm bu teknoloji tabanlı yaklaşımlar; gebelikte erken tanı, izlem, kişiselleştirilmiş bakım ve sağlık eşitsizliklerinin azaltılması açısından doğum öncesi bakım hizmetlerinin niteliğini artırarak olumlu yönde etkilemektedir. Bu nedenle doğum öncesi bakım hizmetlerinin sunumunda teknoloji tabanlı güncel yaklaşımların kullanılması önem arz etmektedir.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8573-7-5.2025.8996.
ISBN: 978-9952-8573-7-5

Kaynakça

1) Ahmed, M. R., Newby, S., Potluri, P., Mirihanage, W., & Fernando, A. (2024). Emerging paradigms in fetal heart rate monitoring: Evaluating the efficacy and application of innovative textile-based wearables. *Sensors, 24*(18), 6066. https://doi.org/10.3390/s24186066

2) Al Hashmi, I., Alsabti, H., Al Omari, O., Al Nasseri, Y., & Khalaf, A. (2022). Development, feasibility and acceptability of a self-efficacy-enhancing smartphone application among pregnant women with gestational diabetes mellitus: Single-arm pilot clinical trial. *BMC Pregnancy and Childbirth, 22*(1), 358. https://doi.org/10.1186/s12884-022-04684-1

3) Alzakari, S. A., Aldrees, A., Umer, M., Cascone, L., Innab, N., & Ashraf, I. (2024). Artificial intelligence-driven predictive framework for early detection of stillbirth. *SLAS Technology, 29*, 100203. https://doi.org/10.1016/j.slast.2024.100203

4) Bossung, V., Singer, A., Ratz, T., Rothenbühler, M., Leeners, B., & Kimmich, N. (2023). Changes in heart rate, heart rate variability, breathing rate, and skin temperature throughout pregnancy and the impact of emotions—A longitudinal evaluation using a sensor bracelet. *Sensors, 23*(14), 6620. https://doi.org/10.3390/s23146620

5) Chiodi LC. Desenvolvimento e avaliação de tecnologia m-health direcionada às gestantes com risco para o nascimento pré-termo: uma expressão do design thinking [tese]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2020. https://doi.org/10.11606/T.22.2020.tde-06072020-144926

6) Çetin, B., & Eroğlu, N. (2020). Hemşirelik bakımında teknolojinin yeri ve inovasyon [The value of technology in nursing care and innovation]. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi, 3*(3), 120–126.

7) Çulhagil Kır, Ö., & Yıldırım, F. (2023). Türkiye'de giyilebilir teknoloji ürünleri pazarı ve kullanımına ilişkin nitel bir araştırma. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Girişimcilik Dergisi, 7*(13), 50–63.

8) Doherty, K., Barry, M., Marcano-Belisario, J., Arnaud, B., Morrison, C., Car, J., & Doherty, G. (2018). A mobile app for the self-report of psychological well-being during pregnancy (BrightSelf): Qualitative design study. *JMIR Mental Health, 5*(4), e10007. https://doi.org/10.2196/10007

9) Kariman, S. S., van den Heuvel, J. F. M., Adriaanse, B. M. E., Oepkes, D., & Bekker, M. N. (2024). The potential of tele-ultrasound, handheld and self-operated ultrasound in pregnancy care: A systematic review. *Prenatal Diagnosis, 44*(1–15). https://doi.org/10.1002/pd.6679

10) Karrar, S. A., Vadakekut, E. S., & Hong, P. L. (2024, August 12). Initial antepartum care. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK570635/

11) Keeler Bruce, L., González, D., Dasgupta, S., et al. (2024). Biometrics of complete human pregnancy recorded by wearable devices. *npj Digital Medicine, 7*, 207. https://doi.org/10.1038/s41746-024-01183-9

12) Khan, W., Zaki, N., Ghenimi, N., Ahmad, A., Bian, J., Masud, M. M., et al. (2023). Predicting preterm birth using explainable machine learning in a prospective cohort of nulliparous and multiparous pregnant women. *PLOS ONE, 18*(12), e0293925. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293925

13) Khromchenko, K., Shaikh, S., Singh, M., Vurture, G., Rana, R. A., & Baum, J. D. (2024). ChatGPT-3.5 Versus Google Bard: Which Large Language Model Responds Best to Commonly Asked Pregnancy Questions?. *Cureus*, *16*(7), e65543. https://doi.org/10.7759/cureus.65543

14) Lee D., Brown M., Hammond J. , Zakowski M. (2025). Readability, quality and accuracy of generative artificial intelligence chatbots for commonly asked questions about labor epidurals: a comparison of ChatGPT and Bard. International Journal of Obstetric Anesthesia 61 (2025) 104317 https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2024.104317

15) Mello MJ, Gilbard Z, Burstein D, Baird J, Zonfrillo MR, Flanagan, P, et al (2019). Formative research to underpin a text messa- ging home safety intervention for young mothers. Health Education Journal 2019;78(3):266-272. https://doi.org/10.1177/0017896918799799

16) Mengistu, A.K., Assaye, B.T., Flatie, A.B. *et al.* Detecting microcephaly and macrocephaly from ultrasound images using artificial intelligence. *BMC Med Imaging* 25, 183 (2025). https://doi.org/10.1186/s12880-025-01709-x

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8573-7-5.2025.8996.
ISBN: 978-9952-8573-7-5

17) Nogueira, M., Aparício, S. L., Duarte, I., & Silvestre, M. (2025). Artificial Intelligence's Role in Improving Adverse Pregnancy Outcomes: A Scoping Review and Consideration of Ethical Issues. *Journal of Clinical Medicine*, *14*(11), 3860. https://doi.org/10.3390/jcm14113860

18) Nulty, A. K., Chen, E., & Thompson, A. L. (2022). The Ava bracelet for collection of fertility and pregnancy data in free-living conditions: An exploratory validity and acceptability study. *Digital health*, *8*, 20552076221084461. https://doi.org/10.1177/20552076221084461

19) Onder, C.E., Koc, G., Gokbulut, P. et al. Evaluation of the reliability and readability of ChatGPT-4 responses regarding hypothyroidism during pregnancy. Sci Rep 14, 243 (2024). https://doi.org/10.1038/s41598-023-50884-w

20) Oruçoğlu, N., & Altunel Kılınç, E. (2023). Performance of artificial intelligence chatbot as a source of patient information on anti-rheumatic drug use in pregnancy. *Journal of Surgery and Medicine, 7*(10), 651–655. https://doi.org/10.28982/josam.7977

21) Overdijkink, S. B., Velu, A. V., Rosman, A. N., Van Beukering, M. D., Kok, M., & Steegers-Theunissen, R. P. (2018). The usability and effectiveness of mobile health technology-based lifestyle and medical intervention apps supporting health care during pregnancy: Systematic review. *JMIR Mhealth Uhealth, 6*(3), e109. https://doi.org/10.2196/mhealth.8834

22) Patel, D. J., Chaudhari, K., Acharya, N., Shrivastava, D., & Muneeba, S. (2024, July 17). Artificial intelligence in obstetrics and gynecology: Transforming care and outcomes. *Cureus, 16*(7), e64725. https://doi.org/10.7759/cureus.64725

23) Pierucci, U. M., Tonni, G., Pelizzo, G., Paraboschi, I., Werner, H., & Ruano, R. (2025). Artificial intelligence in fetal growth restriction management: A narrative review. *Journal of Clinical Ultrasound, 53*(4), 825–831. https://doi.org/10.1002/jcu.23918

24) Rabie, N. Z., Sandlin, A. T., Barber, K. A., Ounpraseuth, S., Nembhard, W., Magann, E. F., & Lowery, C. (2017). Teleultrasound: How Accurate Are We?. *Journal of ultrasound in medicine : official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*, *36*(11), 2329–2335. https://doi.org/10.1002/jum.14304

25) Ramakrishnan, R., Rao, S., & He, J.-R. (2021). Perinatal health predictors using artificial intelligence: A review. *Journal of Perinatal Medicine, 17*. https://doi.org/10.1177/17455065211046132

26) Ranjbar, A., Montazeri, F., Rezaei Ghamsari, S., Mehrnoush, V., Roozbeh, N., & Darsareh, F. (2024).Machine learning models for predicting preeclampsia: A systematic review. *BMC Pregnancy and Childbirth, 24*(6). https://doi.org/10.1186/s12884-023-06220-1

27) Ryu, D., Kim, D. H., Price, J. T., Lee, J. Y., Chung, H. U., Allen, E., Walter, J. R., Jeong, H., Cao, J., Kulikova, E., Abu-Zayed, H., Lee, R., Martell, K. L., Zhang, M., Kampmeier, B. R., Hill, M., Lee, J., Kim, E., Park, Y., ... & Xu, S. (2021). Comprehensive pregnancy monitoring with a network of wireless, soft, and flexible sensors in high- and low-resource health settings. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 118*(20), e2100466118. https://doi.org/10.1073/pnas.2100466118

28) Shetty, V., Gul, A., Patel, H., Salcedo, Y., Gurmessa, K., Bassi, R., Ullah, R., Khan, W., Irfan, R., & Hidayat, A. (2024). Role of ChatGPT in antenatal care. *World Journal of Advanced Research and Reviews, 23*(1), 230–236. Retrieved from http://doi.org/10.30574/wjarr.2024.23.1.2045

29) Silva, A. M. A., Mascarenhas, V. H. A., Araújo, S. N. M., Machado, R. D. S., Santos, A. M. R. D., & Andrade, E. M. L. R. (2018). Mobile technologies in the Nursing area. *Revista brasileira de enfermagem*, *71*(5), 2570–2578. https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0513

30) Sriraam, N., Chinta, B., Seshadri, S. *et al.* A comprehensive review of artificial intelligence - based algorithm towards fetal facial anomalies detection (2013–2024). *Artif Intell Rev* 58, 152 (2025). https://doi.org/10.1007/s10462-025-11160-7

31) Tsai, C. H., Kadire, S., Sreeramdas, T., Vanormer, M., Thoene, M., Hanson, C., Anderson Berry, A. and Khazanchi, D. (2023). Generating Personalized Pregnancy Nutrition Recommendations with GPT-Powered AI Chatbot. In: 20th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management (ISCRAM 2023), 263-271.

32) Wan, C., Cadiente, A., Khromchenko, K., Friedricks, N., Rana, R., & Baum, J. (2023). ChatGPT: An evaluation of AI-generated responses to commonly asked pregnancy questions. *Open Journal of Obstetrics and Gynecology, 13*(9), 1528–1546. https://doi.org/10.4236/ojog.2023.139129

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8573-7-5.2025.8996.

ISBN: 978-9952-8573-7-5

33) Yeganegi, M., Danaei, M., Azizi, S., Jayervand, F., Bahrami, R., Dastgheib, S. A., Rashnavadi, H., Masoudi, A., Shiri, A., Aghili, K., Noorishadkam, M., & Neamatzadeh, H. (2025, April 17). Research advancements in the use of artificial intelligence for prenatal diagnosis of neural tube defects. *Frontiers in Pediatrics, 13*. https://doi.org/10.3389/fped.2025.1514447

34) Yüksel, M. U. (2017). *Fetal kalp hızı monitörizasyon sistemi (FKHMS) ve mobil entegre doppler (M-DOPPLER)* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.