

Doğumda Anne ve Bebek Güvenliğini Destekleyen Teknolojik Yaklaşımlar

Gamze Acavut¹

Özet

Hasta güvenliği, doğuma özgü bakımda temel bir önceliktir. Son yıllarda geliştirilen teknolojiler, klinik uygulamaları tamamlayarak anne ve yenidoğan güvenliğini artırmada belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bu bölümde; giyilebilir sensörler, sensör-tabanlı yenidoğan izlem sistemleri, yapay zekâ (YZ) destekli karar araçları ve mobil/tele-sağlık çözümlerinin doğum süreçlerine entegrasyonu ele alınmıştır. Giyilebilir teknolojiler, kalp atım hızı, kan basıncı ve oksijen saturasyonu gibi yaşamsal bulgularını gerçek zamanlı izleyerek komplikasyonların erken fark edilmesini sağlar. Yenidoğanlarda sıcaklık, solunum ve kalp atım hızı sensörleri; hipotermi, apne ve aritmi gibi kritik durumlara yönelik erken uyarılar üreterek hızlı ve hedefe yönelik müdahaleleri mümkün kılar. YZ tabanlı modeller; doğum başlangıcı ve süresinin öngörülmesi, doğum şeklinin tahmini, distosi riskinin değerlendirilmesi, Nonstres Testin (NST) yorumunun standartlaştırılması ve epizyotomi kararlarının bireyselleştirilmesi gibi alanlarda klinik kararı destekler. Mobil ve tele-sağlık uygulamaları ise veri paylaşımını hızlandırır ve kaynakların sınırlı olduğu ortamlarda bakımın sürekliliğini güçlendirir. Bulgular, bu teknolojilerin aralıklı izlemiden sürekli ve proaktif izleme geçişi kolaylaştırdığını; risklerin erken tanınması ile standardizasyonu geliştirdiğini ve gecikmeleri azalttığını göstermektedir. Sonuç olarak, klinik uygulamaların dijital inovasyon ile birlikte kullanımı, doğumda hasta güvenliği için güçlü bir bakım çerçevesi oluşturur ve anne-yenidoğan sağlık sonuçlarını iyileştirir.

1 Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, gmzkyl86@yahoo.com, 0000-0001-5493-128X

1. Giriş

1.1. Doğumda Anne ve Yenidoğan Güvenliğinin Önemi

Anne ve yenidoğan güvenliği, doğum sürecindeki en önemli sağlık göstergelerinden biridir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), birçok kadının gebelik komplikasyonları ve doğuma bağlı nedenlerden dolayı yaşamını yitirdiğini belirtmektedir. Ayrıca, milyonlarca ölü doğuma ek olarak, pek çok yenidoğanın doğum sırasında veya doğumdan sonra hayatını kaybettiği ifade edilmektedir. Üstelik anne ve yenidoğan ölümlerinin önemli bir kısmının, önlenebilir nedenlerle ilişkili olduğu vurgulanmaktadır (WHO, 2021).

Doğum ünitelerindeki yetersiz izlem ve sınırlı tıbbi müdahaleler, anne ve yenidoğan ölümlerine yol açan başlıca risk faktörlerindendir. Bunun yanında, sağlık kuruluşlarındaki kaynak kısıtlılığı, sağlık profesyonellerinin eğitiminin yetersizliği ve teknolojik ekipman eksikliği mevcut riskleri daha da artırmaktadır. Bu koşullar altında yalnızca insan kaynağının yetkinliği değil, teknolojik çözümlerin etkin kullanımı da hayati önem taşımaktadır. Sağlık ekibi, dijital izleme sistemleri ve kanıta dayalı uygulamalarla desteklendiğinde komplikasyonların yönetiminde ve annelere psikososyal destek sağlamada merkezi bir rol üstlenmektedir. Bu nedenle, kanıta dayalı uygulamaların benimsenmesi, gereksiz tıbbi müdahalelerden kaçınılması ve anne ile yenidoğanın fizyolojik ihtiyaçlarının karşılanması, güvenli doğum hizmetlerinin temelini oluşturmaktadır (Acavut, 2022; Ansari, 2023).

Son yıllarda, teknolojik yeniliklerin anne ve yenidoğan güvenliğini artırmadaki rolü giderek daha fazla kabul görmektedir. Dijital izleme araçları, yapay zekâ tabanlı sistemler ve tele-sağlık uygulamaları doğum bakımına entegre edilerek anne ve yenidoğan güvenliği için zamanında ve etkili müdahalelere olanak tanımaktadır (Darwesh, 2024). Klinik uygulamalarla birlikte kullanıldığında, yenilikçi teknolojik yaklaşımlar güvenli doğumun sağlanmasında önemli katkılar sunmaktadır.

1.2. Doğumda Anne ve Yenidoğan Güvenliği için Risk Faktörleri

Doğumda anne ve yenidoğan güvenliği, sosyodemografik özelliklerden gebeliğe özgü komplikasyonlara kadar birçok faktörün etkileşimiyle şekillenmektedir. Yüksek riskli gebelikler, hem anne hem de bebek açısından ciddi tehditler oluşturmakta ve olumsuz doğum sonuçlarına yol açabilmektedir (Sokou ve ark., 2025). Özellikle hipertansif bozukluklar, gestasyonel diyabet ve plasenta kaynaklı komplikasyonlar; erken doğum, intrauterin büyüme geriliği ve doğum sonrası adaptasyon güçlükleriyle yakından ilişkilidir. Bunlara ek olarak enfeksiyonlar ve konjenital anomaliler

de yenidoğan sağlığını tehlikeye atan önemli unsurlardır. Bu risklerin en aza indirilebilmesi için kapsamlı doğum öncesi bakım, erken teşhis ve etkin doğum yönetimi kritik önem taşımaktadır (Sokou ve ark., 2025).

Doğum sürecinde uygulanan klinik yaklaşımlar, anne ve yenidoğan güvenliği üzerinde doğrudan belirleyici bir etkiye sahiptir. Literatürde, hasta kimlik doğrulamadaki hatalar, yetersiz kayıt tutma süreçleri ve eksik enfeksiyon kontrol önlemlerinin hem doğum sırasında hem de sonrasında ciddi güvenlik sorunlarına yol açtığı bildirilmektedir (Acavut vd., 2022). Ayrıca, standartlaştırılmış güvenlik protokollerinin bulunmaması, sağlık hizmetlerinde gecikmelere ve olumsuz klinik sonuçlara neden olabilmektedir. Dolayısıyla, hasta güvenliğine ilişkin yapısal eksiklikler, klinik riskler kadar kritik bir tehdit unsuru olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, standartlaştırılmış güvenlik protokollerinin bulunmaması, doğum acil durumlarına hazırlıksız olunması ve kurumsal yetersizlikler olumsuz klinik sonuçlara neden olabilmektedir. Buna ek olarak, doğuma özgü hasta güvenliği kültürünün zayıf olması, önlenebilir komplikasyonların ortaya çıkma olasılığını artırmaktadır (Backes, 2020).

Bu riskler, yalnızca klinik uygulamalardaki iyileştirmelerle değil, aynı zamanda teknolojik yeniliklerin entegrasyonu ile daha etkili yönetilebilir. Doğumhanelerde güvenlik kültürünün güçlendirilmesi ve sağlık çalışanlarının düzenli eğitimlerle desteklenmesi önemli olmakla birlikte, dijital sağlık çözümleri güvenli doğumda giderek daha belirleyici bir rol üstlenmektedir. Yapay zekâ tabanlı karar destek sistemleri, mobil uygulamalar, tele-sağlık hizmetleri ve entegre izleme teknolojileri; risklerin erken tespitini kolaylaştırarak sağlık profesyonellerinin hızlı ve doğru müdahalelerine olanak tanır. Bu teknolojilerin yaygınlaştırılması ise hem sağlık hizmetlerindeki eşitsizlikleri azaltmakta hem de anne ve yenidoğan güvenliği için daha proaktif bir yaklaşımı teşvik etmektedir (Sokou vd., 2025; Acavut vd., 2022; Backes, 2020).

2. Doğumda Güvenli Bakımın Sağlanmasına Yönelik Teknolojik Yaklaşımlar

Anne sağlığına yönelik yenilikçi teknolojiler ve dijital çözümler, doğum sırasında güvenliğin sağlanmasında dönüştürücü bir rol üstlenmektedir. Tele-tıp, giyilebilir cihazlar ve yapay zekâ destekli karar sistemleri; yakın izlem, komplikasyonların erken tespiti ve zamanında müdahale için öne çıkan yöntemlerdir. Bu teknolojiler aynı zamanda, kaynakların sınırlı olduğu ortamlarda sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırmaktadır (Kenneth, 2024). Klinik uygulamalarla entegre edildiğinde ise bu yenilikler, güvenli doğum için daha güçlü bir çerçeve sunmaktadır.

2.1. Anne Sağlığı İzleme İçin Giyilebilir Teknolojiler

Giyilebilir teknolojiler, anne sağlığına ilişkin fizyolojik parametrelerin gerçek zamanlı ve sürekli izlenmesine olanak tanıyan önemli bir yenilik olarak öne çıkmaktadır. Doğum sürecinde komplikasyonların hızla gelişebilmesi nedeniyle bu cihazlar, sürekli gözetim sağlayarak güvenli doğum yönetimine katkıda bulunur. Ayrıca hayati belirtilerin kaydedilmesi ve iletilmesi yoluyla hasta ve sağlık ekibi arasındaki iletişimi de güçlendirir (Boyd, 2024).

Giyilebilir cihazların en önemli katkılarından biri, anne hareketliliğini kısıtlamadan sürekli izlem sağlayabilmeleridir. Geleneksel izleme ekipmanlarının kadınları belirli pozisyonlara zorlamasının aksine, giyilebilir sensörler hafif, taşınabilir ve dinamik doğum ortamlarında çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Bu esneklik, kadınlara doğum sırasında daha fazla hareket özgürlüğü sağlarken; klinisyenlere kalp atış hızı, kan basıncı, oksijen saturasyonu ve diğer temel göstergeler hakkında doğru ve anlık veriler sunar. Böylece annenin rahatsızlığı azalır ve klinik risklerin erken teşhisi kolaylaşır. Risklerin erken dönemde tespiti, kanama, preeklampsisi veya kardiyak komplikasyonlar gibi obstetrik acil durumların önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir (Ullah, 2021).

Doğum ünitelerine entegre edilen teknolojiler, sağlık çalışanlarının bilgiyi yönetme ve risklere hızlı yanıt verme biçimini geliştirmektedir. Verilerin kablosuz olarak merkezi panellere aktarılması, sınırlı personelin bulunduğu ortamlarda sürekli izlemeyi kolaylaştırırken; giyilebilir cihazlar ve otomatik uyarı sistemleri, anormal bulguların erken fark edilmesini sağlayarak müdahale gecikmelerini azaltır (Rattanasak, 2025).

Anneye ek olarak, giyilebilir cihazlar doğum sırasında ve sonrasında yenidoğan takibi için de giderek daha fazla kullanılmaktadır. Fetal kalp atım hızını ölçebilen veya oksijenasyon değişikliklerini tespit edebilen sensörler, özellikle uzun veya komplike doğumlarda ek bir güvenlik katmanı sağlar. Bu erken uyarı sistemleri, hipoksi ya da fetal distres gibi hızlı müdahale gerektiren durumların zamanında saptanmasında kritik rol oynar. Böylece, giyilebilir teknolojiler hem anne hem de bebek için koruyucu bir işlev üstlenerek güvenli doğumu destekler (Boyd, 2024; Rattanasak, 2025).

Giyilebilir teknolojilerin bir diğer önemli boyutu ise annelerin güçlendirilmesidir. Mobil uygulamalarla entegre edilen bu cihazlar, kadınların kendi sağlık verilerini görselleştirmelerine ve daha iyi anlamalarına yardımcı olur. Bu şeffaflık, ortak karar alma süreçlerini destekler ve annelerin bakım sürecine aktif katılımını teşvik eder. Kadınlar kendi gelişimlerini izleyip olası riskleri fark edebildiklerinde, sağlık profesyonelleriyle daha etkin iletişim

kurabilir ve zamanında yardım arayabilirler. Bu katılımcı yaklaşım yalnızca güvenliği artırmakla kalmaz, aynı zamanda sağlık ekibine olan güven ilişkisini de güçlendirir (Boyd, 2024).

Veri doğruluğu, sensör kaymaları ve bağlantı sorunları bilgilerin güvenilirliğini azaltabilir. Ayrıca, verilerin sağlık kayıtlarına entegrasyonu dikkatli planlama gerektirir; aksi halde sağlık personeli gereksiz uyarılarla meşgul olabilir. Veri gizliliği ve güvenliği de güçlü düzenlemeler gerektiren bir diğer konudur (Ullah, 2021). Bununla birlikte, bu cihazlar risklerin erken fark edilmesini, hızlı müdahaleyi ve güvenlik kültürünün güçlenmesini destekleyerek doğum bakımında önemli katkılar sunmaktadır (Rattanasak, 2025). Sonuç olarak, giyilebilir teknolojiler anne ve yenidoğan güvenliğini artırmada dönüştürücü bir potansiyele sahiptir ve klinik uzmanlıkla birleştiğinde önlenebilir komplikasyonların azaltılmasına katkı sağlamaktadır (Boyd, 2024; Rattanasak, 2025; Ullah, 2021). Bu bağlamda, anne sağlığı izleminde kullanılan giyilebilir cihaz örnekleri sunulmuştur.

2.1.1. Anne Sağlığı İzlemede Giyilebilir Cihaz Örnekleri

2.1.1.1. Akıllı Bileklikler

Gebelikte kullanıma uygun olacak şekilde tasarlanan akıllı bileklikler, doğum süresince kalp atım hızı, kan basıncı ve oksijen saturasyonunu izleyebilmektedir. Bu cihazlar, sağlık ekibini normalden sapmalar söz konusu olduğunda uyarırken, invaziv yöntemlere gerek kalmadan anne konforunu da destekler. Bazı modellerin mobil uygulamalarla entegre çalışması, hem sağlık ekiplerinin hem de annelerin gerçek zamanlı verileri görüntülemesine olanak tanır. Dolayısıyla, bu entegrasyon anne güvenliğini destekler ve klinik karar süreçlerini güçlendirir (Boyd, 2024).

2.1.1.2. Patch Tabanlı İzleme Sistemleri

Annenin toraks veya abdomen bölgesine yerleştirilen bantlar, solunum hızı ve elektrokardiyografik sinyaller gibi hayati parametrelerin sürekli izlenmesini sağlar. Bu sistemler hafif ve tek kullanımlık olup, geleneksel monitörlere kıyasla enfeksiyon riskini azaltır ve hareket kabiliyetini artırır. Özellikle sınırlı sağlık personelinin bulunduğu doğum ünitelerinde, bant sistemleri verileri otomatik olarak merkezi panellere ileterek olası sapmaların gözden kaçmasını engeller (Ullah, 2021).

2.1.1.3. Giyilebilir Fetal Kalp Atım Hızı Sensörleri

Fetal izlem amacıyla geliştirilen giyilebilir sensörler, fetal kalp atım hızını ve uterin kasılmaları sürekli izleyerek fetal distresin erken tespiti için kullanılır.

yardımcı olur. Bu cihazlar, özellikle doğum eyleminin uzadığı durumlarda eylemin ilerleyişini ve fetal sağlığı izlemede büyük avantaj sağlar. Erken uyarı kapasitesi sayesinde yenidoğan komplikasyonlarının azaltılmasına doğrudan katkıda bulunur (Rattanasak, 2025).

2.1.1.4. Akıllı Giysi Teknolojileri

Bazı prototip akıllı giysiler, uterus kasılmalarını ve amniyotik sıvı seviyelerini ölçebilen sensörler içermektedir. Bu giysiler, doğum süresince anneye hem sürekli izleme hem de güvenli hareket olanağı sunmaktadır (Boyd, 2024).

2.2. Yenidoğan İzleminde Sensör Tabanlı Teknolojiler

Yenidoğanların doğumdaki güvenliği, komplikasyonların erken teşhisine ve hayati bulguların sürekli değerlendirilmesine bağlıdır. Mevcut klinik takip yöntemleri etkili olmakla birlikte, doğumhanelerde gerekli olan gerçek zamanlı hassasiyeti her zaman sağlayamayabilir. Bu noktada sensör tabanlı teknolojiler, doğum sırasında doğrudan destek sunarak sürekli, invaziv olmayan ve gerçek zamanlı izlemeyi mümkün kılan yenilikçi çözümler olarak öne çıkmaktadır.

Araştırmalar, önlenabilir yenidoğan ölümlerinin çoğunlukla risklerin geç fark edilmesi ve sürekli izleme eksikliğiyle ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (WHO, 2021). Sensör tabanlı cihazlar ise hipotermi, solunum sıkıntısı ve aritmi gibi komplikasyonları erken uyarılarla tespit ederek hızlı müdahaleye olanak tanır ve böylece doğum sonuçlarını iyileştirir (Lunze ve ark., 2015; Bai ve ark., 2024).

2.2.1. Sıcaklık Sensörleri

Hipotermi, yenidoğan ölümlerinde en önemli risk faktörlerinden biridir. Küçük giyilebilir cihazlara entegre edilen sıcaklık sensörleri, cilt ısını sürekli olarak izler ve düşüş olduğunda uyarı verir. Bu özellik, hipoterminin erken fark edilmesini ve hızlı müdahale edilmesini kolaylaştırır (Lunze ve ark., 2015).

2.2.2. Solunum ve Kalp Atış Hızı Sensörleri

Toraks üzerine yapıştırılabilir sensörler veya elektrot tabanlı sistemler, solunum hızı ve kalp atışının sürekli izlenmesini sağlar. Bu cihazlar, apne ve bradikardi gibi durumları erken dönemde tespit ederek zamanında müdahaleye olanak tanır (Alim ve Imtiaz, 2023).

2.2.3. İnvaziv Olmayan EKG Sensörleri

Minyatür elektrotlar, invaziv olmayan elektrokardiyogram (EKG) takibini mümkün kılar. Bu teknoloji, aritmilerin erken teşhisini kolaylaştırarak yenidoğanın yaşamsal bulgularının stabilize edilmesine ve doğum sonrası adaptasyonunun desteklenmesine katkı sağlar (Bai ve ark., 2024).

2.2.4. Çoklu Sensör Entegrasyonu ile İzleme Sistemleri

Yeni geliştirilen çoklu sensör platformları, sıcaklık, kalp atım hızı ve hareket gibi temel parametreleri tek bir ünite aracılığıyla izleyebilmekte ve bu verileri kablosuz olarak merkezi monitörlere iletmektedir. Böylece klinisyenlerin hasta durumunu gerçek zamanlı olarak takip etmesi ve olası komplikasyonlara ilişkin daha hızlı ve kanıta dayalı kararlar alması mümkün olmaktadır. Sürekli ve otomatik izleme sağlayan bu sistemler, aralıklı kontrollerin sınırlılıklarını ortadan kaldırarak doğumhanelerde hasta güvenliği uygulamalarını güçlendirmekte, izlem süreçlerini standartlaştırmakta ve kritik değişikliklerin geç fark edilme riskini azaltmaktadır (WHO, 2021).

2.3. Doğum Yönetiminde Yapay Zekâ Destekli Klinik Karar Sistemleri

Doğum sürecinde YZ, tahmin, sürekli izleme ve klinik kararların desteklenmesi amacıyla kullanılan önemli bir araç haline gelmiştir (Lin, 2024). Machine learning (Makine Öğrenmesi/ML) ve Deep Learning (Derin Öğrenme/DL) tekniklerinden yararlanan bu sistemler, anne ve fetüse ait farklı verileri birleştirerek tanısal doğruluğu artırmakta ve zamanında müdahalelere olanak tanımaktadır (Huang, 2025).

Uygulamada YZ; doğum başlangıcını ve süresini tahmin etme, doğum şeklini öngörme, yüksek riskli durumları (örneğin erken doğum, distosi) erken dönemde belirleme ve epizyotomi gibi prosedürlere ilişkin klinik kararları destekleme amacıyla kullanılmaktadır. Böylece kararlar, bireyselleştirilmiş risk profilleriyle daha uyumlu hale getirilmektedir (Lin, 2024; Huang, 2025).

2.3.1. Tahmine Odaklı Modeller

Support Vector Machines (Destek Vektör Makineleri/SVM), Random Forests (Rastgele Ormanlar/RF) ve Transformer-based deep networks (Transformatör Tabanlı Derin Ağlar/TBDN) gibi algoritmalar, anne yaşı, doğum sayısı, vücut kitle indeksi, serviks uzunluğu ve fetal kalp atım hızı gibi klinik verileri kullanarak doğum sonuçlarını tahmin etmektedir. Bu modeller, doğum şeklini ve epizyotomi gereksinimini öngörmekte güçlü bir

performans sergileyerek, yapay zekânın doğum sırasında karar alma sürecini destekleyen tamamlayıcı bir araç olduğunu ortaya koymaktadır (De Ramón Fernández, 2022; Alizadehmanesh, 2024).

2.3.2. Algoritma Destekli Doğum Değerlendirmesi

Artificial Intelligence Dystocia Algorithm (Yapay Zekâ Distosi Algoritması/AIDA), doğumun ilerlemesini değerlendirmek amacıyla fetal baş pozisyonu gibi ultrason tabanlı ölçümlerden yararlanmaktadır. Bu yaklaşım, değerlendirme parametrelerini standartlaştırarak doğum takibinde kanıta dayalı müdahaleleri desteklemektedir (Malvasi ve ark., 2024).

2.3.3. Yapay Zekâ İle Standardize Fetal İzlem

Yapay zekâ destekli NST, fetal kalp hızı değerlendirmesinde uygulayıcılar arasındaki değişkenliği azaltmaktadır. Ayrıca hipoksinin erken tespitine olanak tanıyarak sağlık çalışanlarının karar alma süreçlerine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (İftikhar ve ark., 2020).

2.3.4. Yapay Zekâ İle Öngörüye Dayalı Erken Doğum Yönetimi

Fizyolojik belirteçler ile klinik bulguların entegrasyonuna dayanan bu modeller, erken doğumu öngörmektedir. DL teknikleri ise öngörü doğruluğunu artırarak, doğum öncesi steroid kullanımı gibi hedefe yönelik müdahalelere olanak sağlamaktadır (Mas-Cabo ve ark., 2020; Kopanitsa ve ark., 2023; Zhang ve ark., 2024).

2.3.5. Doğumun İkinci Evresinin Yönetimi ve Doğum Şeklinin Tahmini

Bu model, doğum sayısı, birinci evrenin süresi ve fetal parametreleri kullanarak doğumun ikinci evresinin uzunluğunu tahmin etmektedir. Böylece vajinal ya da sezaryen doğum kararlarının verilmesine katkı sağlar. Bu öngörüler, erken müdahalelere imkân tanıyarak olumsuz doğum sonuçlarının önlenmesine yardımcı olmaktadır (Huang ve ark., 2025; De Ramón Fernández, 2022).

2.3.6. Epizyotomi Karar Sürecinde Yapay Zekâ Modelleri

Annenin fiziksel özellikleri ve klinik geçmişine dayalı yapay zekâ destekli modeller, mediolateral epizyotomi olasılığını öngörmektedir. Bu sayede gereksiz müdahalelerden kaçınılmakta ve yüksek epizyotomi oranlarının azaltılmasına katkı sağlanmaktadır (Hu ve ark., 2025; Owusu-Adjei, 2025).

2.4. Dijital Sağlık Uygulamaları

Dijital sağlık uygulamaları, özellikle mobil uygulamalar ve tele-sağlık platformları, doğum sırasında anne ve yenidoğan güvenliğini desteklemede giderek daha önemli araçlar haline gelmektedir. Doğum öncesi bakımda sahip oldukları yerleşik rollerin ötesinde, bu teknolojiler artık doğum yönetimine de entegre edilmekte; hem sağlık hizmeti sağlayıcılarına hem de annelere zamanında destek sunmaktadır (Kenneth, 2024).

Mobil uygulamalar, uterin kontraksiyonların sıklığını ve yoğunluğunu izleyerek, nefes tekniklerini yönlendirerek ve kişiselleştirilmiş doğum eylem planlarıyla ilgili hatırlatıcılar sağlayarak annelere yardımcı olur. Bu özellikler, doğum sürecinin yönetilmesine annenin aktif katılımını artırmakta ve uyumunu teşvik etmektedir. Sağlık profesyonelleri açısından ise bu uygulamalar, anne ve fetüse ait verilerin hızlı biçimde kaydedilmesini ve paylaşılmasını kolaylaştırarak, doğum ilerlemesindeki olası sapmaların daha erken fark edilmesine katkı sağlamaktadır (Boyd, 2024).

Tele-sağlık uygulamaları, özellikle kaynakların sınırlı olduğu ya da doğum hizmetlerinin yetersiz kaldığı kırsal bölgelerde önemli bir çözüm sunmaktadır. Canlı video konsültasyonları ve uzaktan izleme sayesinde kadın doğum uzmanları ve ebeler, doğum sırasında sahada görev yapan sağlık personeline destek sağlayabilmekte, kritik karar süreçlerini yönlendirebilmekte ve komplikasyon geliştiğinde erken müdahaleleri başlatabilmektedir. Bu yaklaşım, sevklerde yaşanan gecikmeleri azaltarak ve bakım süreçlerini güçlendirerek anne ve yenidoğan güvenliğini artırmaktadır (Akalin, 2025).

Giyilebilir sensörler ve hastane bilgi sistemleriyle entegre edildiğinde dijital sağlık uygulamaları, bütüncül bir bakım ekosistemi oluşturur. Örneğin, anneye ait yaşamsal bulguların ve fetal izlemenin tele-sağlık platformlarına gerçek zamanlı aktarımı, klinik ekiplere otomatik uyarılar gönderilmesini sağlayarak fetal distresin veya hipertansiyon ve kanama gibi maternal komplikasyonların daha hızlı fark edilmesini ve yönetilmesini kolaylaştırır (Alim ve Imtiaz, 2023).

Genel olarak, dijital sağlık yenilikleri doğum bakımını daha proaktif ve duyarlı bir modele dönüştürmektedir. Mobil ve tele-sağlık çözümleri, iletişim boşluklarını kapatarak, anneleri güçlendirerek ve uzman desteğini doğrudan doğum sürecine entegre ederek yalnızca sağlık hizmetlerine erişimi iyileştirmekle kalmaz, aynı zamanda güvenli doğum uygulamalarına da doğrudan katkı sağlamaktadır (Rattanasak ve ark., 2025).

3. Teknoloji ve İnovasyonun Doğum Güvenliğine Katkısı

Teknoloji ve inovasyon, anne ve yenidoğan güvenliğinin artırılmasında önemli bir rol oynamakta ve güvenli doğumu destekleyen yeni yaklaşımlar sunmaktadır. Geleneksel klinik uygulamalar doğuma özgü bakımının temelini oluşturmaya devam ederken, yenilikçi araçların entegrasyonu; önlenabilir risklerin azaltılmasında hassasiyet, süreklilik ve duyarlılık sağlamaktadır (WHO, 2021).

Son gelişmeler, dijital sistemler ile gelişmiş izleme ve karar destek çözümlerinin; sağlık ekiplerinin komplikasyonları daha erken fark etme ve daha etkili müdahalede bulunma kapasitelerini güçlendirdiğini göstermektedir. Bu teknolojiler, doğum ünitelerinde farkındalığı artırmakta, bakım uygulamalarını standartlaştırmakta ve doğum sonuçlarını riske atabilecek gecikmeleri en aza indirmektedir (Kenneth, 2024; Bai vd., 2024). Ayrıca, annelerin daha aktif katılımını teşvik ederek ve sağlık ekipleri arasındaki iletişimi güçlendirerek bireysel müdahalelerin ötesine geçen bir güvenlik kültürü oluşumuna katkı sunmaktadır (Akalın, 2025).

Doğum bakımında dijital inovasyonların temel katkısı, mevcut uygulamaların yerini almak değil, onları tamamlayarak güçlendirmektir. Sürekli değerlendirmeyi, bilinçli karar vermeyi ve sağlık hizmetlerinde eşit erişimi destekleyen teknolojiler, doğum hizmetleri için daha dayanıklı bir çerçeve sunmaktadır. Klinik bilgi ile dijital yeniliklerin oluşturduğu bu sinerji, güvenliğin ortak bir sorumluluk haline gelmesini sağlayarak kadınlar ve sağlık profesyonelleri arasındaki güveni artırmakta ve nihayetinde hem anneler hem de yenidoğanlar için daha sağlıklı sonuçlara katkıda bulunmaktadır (Rattanasak, 2025; Alim ve Imtiaz, 2023).

Kaynaklar

- Acavut, G., Vural, G., & Karaşahin, K. E. (2022). Evaluation of midwifery and nursing practices for maternal and neonatal safety in the delivery room. *Bezmialem Science*, 10(1), 73–80. <https://doi.org/10.14235/bas.galenos.2020.4604>.
- Akalın, A., D'haenens, F., Vermeulen, J., Tricas-Sauras, S., & Lanssens, D. (2025). Using digital technologies and applications in midwifery practice in Belgium: A descriptive cross-sectional study. *Midwifery*, 140, 104218. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2024.104218>.
- Alim, A., & Imtiaz, M. H. (2023). Wearable sensors for the monitoring of maternal health: A systematic review. *Sensors*, 23(5), 2411. <https://doi.org/10.3390/s23052411>.
- Alizadehmanesh, H., & Zeraci, N. (2024). Short review: Maternal and fetal health with artificial intelligence. *International Journal of Applied Data Science in Engineering and Health*, 1(3).
- Ansari, A. (2023). Labor and delivery: Advancing maternal and neonatal outcomes through evidence-based practices and collaborative care. *International Research Journal of Nursing and Midwifery*, 12(4), 1–4. <https://doi.org/10.14303/2315-568X.2022.58>.
- Backes, E. P., & Scrimshaw, S. C. (Eds.). (2020). *Birth settings in America: Outcomes, quality, access, and choice*. Washington, DC: National Academies Press.
- Bai, J., Lu, Y., Liu, H., He, F., & Guo, X. (2024). New technologies improve maternal and newborn safety. *Frontiers in Medical Technology*, 6, 1372358. <https://doi.org/10.3389/fmedt.2024.1372358>.
- Boyd, S. (2024). Wearable technology for health monitoring and diagnostics. *International Journal of Computing and Engineering*, 5(5), 33–44.
- Darwesh, E. S. S., Kassem, I. K. A., & Khalil, A. K. (2024). Maternity nurses' role toward safety measures in labor unit. *Menoufia Nursing Journal*, 9(3), 195–214. <https://doi.org/10.21608/menj.2024.397704>.
- Fernández, A. D. R., Fernández, D. R., & Sánchez, M. T. P. (2022). Prediction of the mode of delivery using artificial intelligence algorithms. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 219, 106740. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2022.106740>.
- Hu, T., Zhao, L., Zhao, X., He, L., Zhong, X., Yin, Z., ... & Li, K. (2025). Accurate prediction of mediolateral episiotomy risk during labor: Development and verification of an artificial intelligence model. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 25(1), 370. <https://doi.org/10.1186/s12884-025-07441-2>.
- Huang, X., Di, X., Lin, S., Yao, M., Zheng, S., Liu, S., Lau, W., Ye, Z., Wang, Z., & Liu, B. (2025). Artificial intelligence-based prediction of second

- stage duration in labor. *eClinicalMedicine*, 80, 103072. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2025.103072>.
- Iftikhar, P., Kuijpers, M. V., Khayyat, A., Iftikhar, A., & De Sa, M. D. (2020). Artificial intelligence: A new paradigm in obstetrics and gynecology research and clinical practice. *Cureus*, 12(2), e7124. <https://doi.org/10.7759/cureus.7124>.
- Kenneth, N. J. (2024). Advancements in maternal healthcare: Innovations and access. *Research Invention Journal of Biological and Applied Sciences*, 3(2), 10–14.
- Kopanitsa, G., Metsker, O., & Kovalchuk, S. (2023). Machine learning methods for pregnancy and childbirth risk management. *Journal of Personalized Medicine*, 13(6), 975. <https://doi.org/10.3390/jpm13060975>.
- Lee, K. S., & Ahn, K. H. (2020). Application of artificial intelligence in early diagnosis of spontaneous preterm labor and birth. *Diagnostics*, 10(9), 733. <https://doi.org/10.3390/diagnostics10090733>.
- Lin, X., Liang, C., Liu, J., Lyu, T., Ghumman, N., & Campbell, B. (2024). Artificial intelligence–augmented clinical decision support systems for pregnancy care: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e54737. <https://doi.org/10.2196/54737>.
- Lunze, K., Higgins-Steele, A., Simen-Kapeu, A., Vesel, L., Kim, J., & Dickson, K. (2015). Innovative approaches for improving maternal and newborn health: A landscape analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 15(1), 337. <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0784-9>.
- Malvasi, A., Malgieri, L. E., Stark, M., & Tinelli, A. (2024). Dystocia, delivery, and artificial intelligence in labor management: Perspectives and future directions. *Journal of Clinical Medicine*, 13(21), 6410. <https://doi.org/10.3390/jcm13216410>.
- Mas-Cabo, J., Prats-Boluda, G., Garcia-Casado, J., Alberola-Rubio, J., Monfort-Ortiz, R., Martinez-Sacz, C., ... & Ye-Lin, Y. (2020). Electrohysterogram for ANN-based prediction of imminent labor in women with threatened preterm labor undergoing tocolytic therapy. *Sensors*, 20(9), 2681. <https://doi.org/10.3390/s20092681>.
- Owusu-Adjei, M., Ben Hayfron-Acquah, J., Frimpong, T., & Gaddafi, A. S. (2025). An AI-based approach to predict delivery outcome based on measurable factors of pregnant mothers. *PLOS Digital Health*, 4(2), e0000543. <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000543>.
- Rattanasak, A., Jumphoo, T., Pathonsuwan, W., Kokkhunthod, K., Orkweha, K., Phapatanaburi, K., ... & Uthansakul, P. (2025). An IoT-enabled wearable device for fetal movement detection using accelerometer and gyroscope sensors. *Sensors*, 25(5), 1552. <https://doi.org/10.3390/s25051552>.

- Sokou, R., Lianou, A., Lampridou, M., Panagiotounakou, P., Kafalidis, G., Paliatsiou, S., ... & Iacovidou, N. (2025). Neonates at risk: Understanding the impact of high-risk pregnancies on neonatal health. *Medicina*, 61(6), 1077. <https://doi.org/10.3390/medicina61061077>.
- Ullah, F., Iqbal, A., Iqbal, S., Kwak, D., Anwar, H., Khan, A., ... & Kwak, K. S. (2021). A framework for maternal physical activities and health monitoring using wearable sensors. *Sensors*, 21(15), 4949. <https://doi.org/10.3390/s21154949>.
- World Health Organization. (2021). World patient safety day goals 2021–2022: Safe maternal and newborn care. Geneva: World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345011>.
- Zhang, F., Tong, L., Shi, C., Zuo, R., Wang, L., & Wang, Y. (2024). Deep learning in predicting preterm birth: A comparative study of machine learning algorithms. *Maternal-Fetal Medicine*. Advance online publication. <http://dx.doi.org/10.1097/FM9.0000000000000236>.

