

AFET DURUMLARINDA ANNE SÜTÜ İLE BESLENMENİN SÜRDÜRÜLMESİ VE İNOVATİF TEKNOLOJİLERİN KULLANIMI

MAINTAINING BREASTFEEDING DURING DISASTERS AND THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Ayça TAŞÇI¹, Filiz ASLANTEKİN ÖZÇOBAN¹

¹ Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Balıkesir, Türkiye.

ÖZET

Afet durumları; bebek, çocuk ve anne sağlığı açısından ciddi riskler oluşturmakta, özellikle beslenme koşullarını olumsuz etkilemektedir. Bu süreçte anne sütü ile beslenmenin sürdürülmesi, güvenli, erişilebilir ve bağışıklığı destekleyici özellikleri nedeniyle hayati önem taşımaktadır. Ancak afet ortamlarında yaşanan stres, hijyen yetersizlikleri, yanlış beslenme uygulamaları ve kontrolsüz mama bağışları, emzirmenin devamlılığını tehdit eden temel sorunlar arasında yer almaktadır. Bu makalede, afet durumlarında anne sütü ile beslenmenin korunmasının önemi ele alınmakta; emzirmenin sürdürülmesini destekleyen kanıta dayalı yaklaşımlar ve yenilikçi teknolojilerin bu süreçteki rolü incelenmektedir. Dijital sağlık uygulamaları, uzaktan emzirme danışmanlığı, taşınabilir süt sağma sistemleri ve veri temelli izlem teknolojilerinin, anne ve bebek sağlığının korunmasında sağladığı katkılar değerlendirilmektedir. Sonuç olarak, afet yönetiminde anne sütü ile beslenmenin desteklenmesi ve inovatif teknolojilerin etkin kullanımı, bebek ölümlerinin ve enfeksiyon risklerinin azaltılmasında önemli bir strateji olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: Afet, Anne Sütü, Doğal, Emzirme, İnovatif Teknoloji.

ABSTRACT

Disaster situations pose serious risks to infant, child, and maternal health, particularly negatively affecting nutritional conditions. During this period, continuing breastfeeding is of vital importance due to its safe, accessible, and immunity-supporting properties. However, stress experienced in disaster settings, poor hygiene, incorrect feeding practices, and uncontrolled formula donations are among the key issues threatening the continuity of breastfeeding. This article addresses the importance of protecting breastfeeding in disaster situations and examines evidence-based approaches and innovative technologies that support the continuation of breastfeeding. The contributions of digital health applications, remote breastfeeding counseling, portable milk expression systems, and data-driven monitoring technologies to protecting maternal and infant health are evaluated. In conclusion, supporting breastfeeding and the effective use of innovative technologies in disaster management emerge as important strategies for reducing infant mortality and infection risks.

Key words: Breastfeeding, Breast Milk, Disaster, Innovative Technology, Natural.

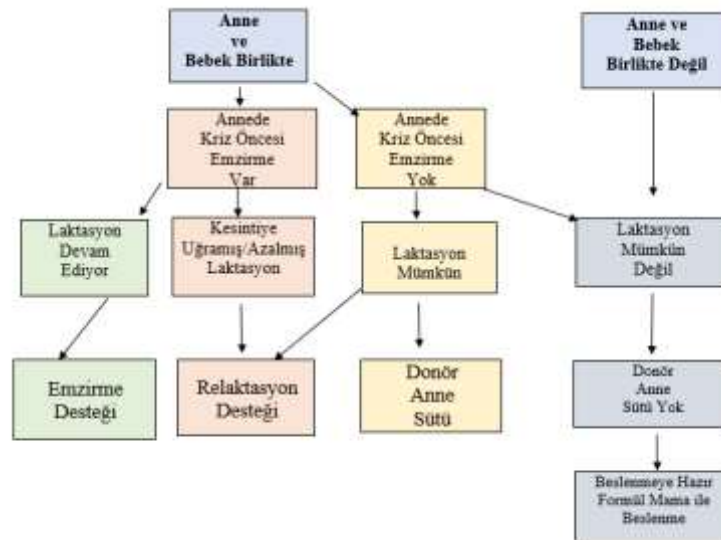
Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Ayça TAŞÇI, Yüksek Lisans Öğrencisi, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Balıkesir, Türkiye. **E-mail:** aycatasci08@gmail.com

Bu makaleye atıf yapmak için / Cite this article: Taşçı, A., & Aslantekin Özçoban, F. (2025). Afet Durumlarında Anne Sütü ile Beslenmenin Sürdürülmesi ve İnovatif Teknolojilerin Kullanımı. *Gevher Nesibe Journal of Medical & Health Sciences*, 10(3), 299-317. <http://doi.org/10.5281/zenodo.18179960>

GİRİŞ

“Afet, toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, toplumun yaşamını tehdit eden, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olaylardır. Afet bir olayın kendisi değil, meydana getirdiği sonuçtur şeklinde de tanımlanabilir” (Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü, 2024). Afet doğası gereği tüm dünya çapında olumsuz sonuçlar doğurmaktadır (Anbarci vd., 2005). Bu olumsuz sonuçlar çok sayıda ölüme, yaralanmaya, ekonomik kayıp ve hasara neden olmakta insan hayatı, toplum sağlığı, ekonomik ve sosyal yapı büyük oranda zarar görmektedir (Mazhin vd., 2021). Özellikle savunmasız grupta nitelendirdiğimiz yaşlı bireyler, engelli bireyler, kronik hastalığa sahip veya patolojik durumu olan bireyler, çocuklar, bebekler ve kadınlar afet durumundaki hastalık ve kötü yaşam koşullarının oluşturduğu olumsuzlukların büyük bir kısmını üstlenmektedirler. Savunmasız grupta yer alan kadın ve çocuklar kötü yaşam koşullarının oluşturduğu olumsuzluklarından en fazla etkilenen gruptur. Bu süreçte kadının eğitim seviyesinin yeterli düzeyde olmaması, fiziksel olarak daha güçsüz olması, genç olması ve afet sürecinde yalnız kalması hem kendini hem de çocuklarını daha da savunmasız hale getirmektedir (Marshall vd., 2020). Afetler sırasında kadınlar sıklıkla şiddet, baskı, sömürü, tehlikeye giren sağlık, ihmal ve kişisel güvenlik riskiyle karşı karşıya kalmaktadır. Yapılan sistematik bir inceleme, doğal afet sonrasında kadınlara yönelik taciz, tecavüz ve şiddet olaylarının arttığını kadınların büyük bir bölümünün duygusal travmalar, stres, şok ve uyku bozuklukları gibi durumları yaşadığını ortaya çıkarmıştır (Thurston vd., 2021). Bu durum da felaketin etkisini olumsuz düzeyde arttırmaktadır. Ayrıca bu süreçte gebe olan, doğum yapmak üzerine olan, doğumunu yeni gerçekleştiren ve bebek sahibi olan kadınların afet sürecinden olumsuz etkilenme düzeyi daha da artmaktadır. Çünkü doğal afetler en çok olumsuz etkiyi kadın ve gelişim sürecindeki bebeklere yapmaktadır. Doğal afet sırasında ve sonrasında yıkım bebeğe, doğuma ve doğumdan sonraki emzirme sürecine yansımaktadır (Harville vd., 2021).

Emzirme süreci bebek için yaşamsal öneme sahiptir ve bebeklerin hayatta kalmasını sağlayan en etkili yollardan biridir (WHO, 2024.). Aynı zamanda hem annenin hem de bebeğin sağlığını korumak ve iyileştirmek için en ideal uygulamadır. Afetin yarattığı olumsuz durumda bebek ve annenin sağlığının korunması için emzirme süreci daha da önem kazanmaktadır (Feitosa & Torres, 2023). Çünkü emzirme sürecini aksatmadan düzenli anne sütü alan bebeklerin bulaşıcı ve kronik hastalıklara karşı korunduğu ve bağışıklık sistemlerinin güçlü olduğu bilinmektedir (Gertosio vd., 2016). Anne sütü bebekleri enfeksiyonlardan, solunum yolu hastalıklarından, ishaliden, alerjik reaksiyonlardan korumakta ve sağlıklı büyüme – gelişmeyi sağlamaktadır (WHO, 2023). Aynı zamanda anne sütü ile beslenme döneminde değişen bebek ihtiyaçlarına büyüme faktörleri, lizozim, laktoferrin, oligosakkaritler ve salgı antikorları ile en uygun yanıt verilmektedir (AAP,2020). Böylece anne sütü ile bebeğin büyüme ve gelişimi için gerekli olan yağ, şeker, su ve mineraller doğru oranda alınmaktadır (WHO,2023). Özellikle afetler ve afetlerden dolayı yaşanan olumsuz durumlarda yetersiz beslenmeye bağlı bebek ölümlerinin önlenmesi için emzirmenin korunması, teşvik edilmesi ve desteklenmesi son derece hayatidir (Hirani vd., 2019).



Şekil 1. Afet Durumlarında Beslenme (APP, 2020)

Tüm bunlara rağmen emzirme süreci; afet durumlarında yaşanan kayıplar, barınma sorunları, yiyecek sıkıntıları, salgın hastalıklar, elektrik ve su ulaşımında yaşanan güçlükler, altyapı hizmetlerinin yetersizliği gibi birçok faktörden etkilenerek sekteye uğramaktadır. Aynı zamanda annelerde emzirme özyeterliliğinin azalması, bilgi eksikliği ve afet durumunda kontrolsüz dağıtılan formül mamalar, mahremiyetin sağlanamaması, kültürel özellikler, yetersiz aile ve toplum desteği, emzirme sürecini olumsuz etkilemektedir (Ratnayake Mudiyansele vd., 2022). Bu nedenle afet durumlarında teknik sorunlardan sosyal kabule kadar yaşanan olumsuzlukların önüne geçebilmek için teknoloji sürece dahil edilmeli emziren kadınların halka açık emzirme yerlerini bulmalarını, incelemelerini ve diğer emziren kadınlarla paylaşımlarını desteklemek amacıyla uygulamalar geliştirilmeli ve projeler başlatılmalıdır (Balaam vd., 2015). Bu çalışmada kapsamlı literatür taraması yapılarak afet sürecinde emzirmenin devamlılığının sağlanmasına vurgu yapılmış afet durumlarında emzirmeyi olumsuz etkileyen faktörler ve afet durumlarında anne sütü ile beslenmenin sürdürülmesi için geliştirilen çözüm önerileri anlatılmıştır.

Afette Sürecinde Emzirmeyi Etkileyen Faktörler ve Çözüm Önerileri

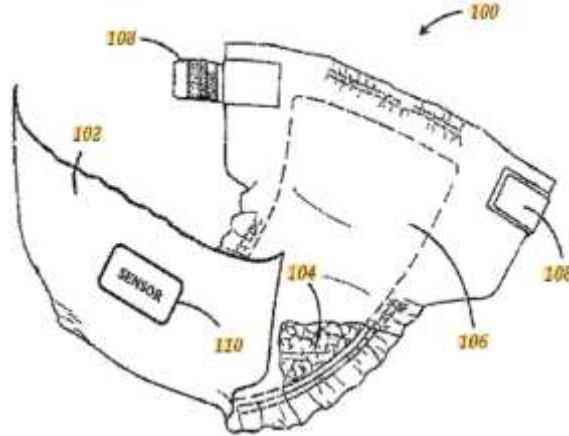
- Emzirme özyeterliliğinin azalması
- Emzirmenin önemi ve gerekliliği hakkında bilgi eksikliği
- Afet durumunda kontrolsüz dağıtılan formül mamalar
- Mahremiyet eksikliği
- Kültürel özellikler, yetersiz aile ve toplum desteği

Afet Durumlarında Azalan Emzirme Öz Yeterliliği

Afetin yaşandığı toplumlarda günlük rutinin bozulması ve stress emziren kadınlar için yeni zorluklar yaratmakta; sağlık altyapısının kaybolması, sağlık birimlerinden alınan desteğin yetersiz oluşu gibi oluşan sorunlar emzirme sürecine zarar vermektedir (Hirani vd., 2023). Afet durumlarında yaşanan bu olumsuzluklar annede süt azalmasına neden olmakta ve annede azalan emzirme öz yetersizlik duygusu oluşturmaktadır (Hwang vd., 2021).

Afet durumlarında yaşanan olumsuzluklar annede stres durumu oluşturarak süt salınımını azaltmasına rağmen bebek için süt üretimi devam etmektedir. Bu nedenle anneler emzirmeye teşvik edilmelidir (CDC, 2023a). Emzirme sırasında artan oksitosin ve prolaktin hormonları ile stres düzeyi azalmakta, anne bebek arasında kuvvetli bir bağ oluşmakta ve emzirme sürecinde duyulan memnuniyet duygusunu artırmaktadır. Artan memnuniyet duygusu anneyi pozitif yönde rahatlatmakta ve kendisini iyi hissetmesini sağlamaktadır (Awaliyah vd., 2019). Annenin bu süreçte bebeğine faydalı olduğunu hissettikçe özgüveni gelişmekte ve bebeğine yetebildiğini fark etmektedir (Blyth vd., 2002). Emziren annelerle temas halinde olmak amacıyla telefon mesajları yoluyla paylaşımaya uygun eğitim teknolojisinin oluşturulması azalan emzirme öz-yeterliliğine yardımcı olmaktadır. Bu doğrultuda yenidoğan döneminde emzirmeyi artırabilmek için kısa mesaj ve resim paketleri oluşturulmalıdır (Silva vd., 2020). Günümüz teknolojisinin yaygınlığını göz önünde bulundurarak, erken doğmuş bebek sahibi annelere yönelik emzirme bilgi ve destek platformu oluşturacak bir mobil uygulamalar geliştirilmelidir (Curan vd., 2024).

Annelerin bebeklerine yetebildiğini kanıtlamak adına geliştirilen sensörlerin kullanımı da azalan öz yeterlilik duygusu ile baş etmede başarılı olabilir. Bebek tarafından giyilen inkontinans ürününe yerleştirilen sensör sayesinde inkontinans ürününden yansıyan ışık ve inkontinans ürününe salgılanan idrar miktarını hesaplama ile emzirme başarıları değerlendirilerek annelerin öz-yeterlilik duygusu geliştirilebilecektir. Çok yaygın olarak, çocuk doktorları ve ebeler endişeli annelere, bebeğin emdiği anne sütü miktarının bir göstergesi olarak, günde ıslak (idrar yoluyla) bebek bezi sayısını saymalarını söyler. Bir bebeğin emdiği anne sütü miktarının tahmin edilmesine yönelik göze çarpmayan, kullanışlı cihazlara ve yöntemlere uzun süredir ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaç doğrultusunda teknoloji de sürece dahil edilerek emzirme miktarı tahmin edicisi tasarlanmıştır (Abir, 2021).

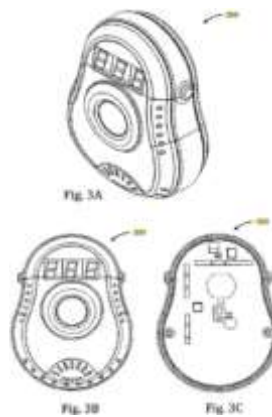


Şekil 2.1. Emzirme miktarı tahmin edicisi

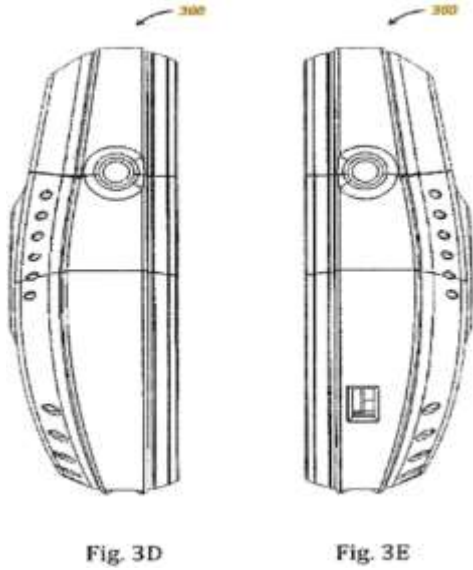
100 numara ile kodlanan kısım bebek bezini oluşturan katmanların enine kesit görünümünü gösterir. 102 numara ile kodlanan kısım genellikle nefes alabilen bir polietilen filmden veya dokunmamış ve film kompozitinden yapılmış olup, ıslaklığı ve kirin dış ortama aktarılmasını önler. 104 numara ile gösterilen kısım havayla yerleştirilmiş kâğıt ve süper emici polimerlerin bir karışımını içerir. 106 numara ile kodlanan kısım cilde en yakın olan, çoğu zaman doğrudan altında bir dağıtım katmanı bulunan ve ıslaklığı emici katmana aktaran, dokunmamış bir malzemeden yapılmıştır. 108 numara ile gösterilen bölüm bebek bezini kullanıcının karnının etrafında kapatmak için yaygın olarak kullanılır. 110 numara ile gösterilen bölüm ise bebeğin anne sütü alımının tahmininde kullanılan sensörü göstermektedir (Abir, 2021).

Bebek tarafından giyilen inkontinans ürününe harici olarak bağlanacak şekilde yapılan sensör inkontinans ürününü aydınlatmak üzere yapılandırılmış ışık yayan diyot (LED), inkontinans ürününden yansıyan ışık miktarının bir göstergesini verecek şekilde yapılandırılmış bir fotodetektörü içermektedir. Söz konusu fotodetektörden gösterge (idar çıkışı olup olmadığı) algılanır. Göstergeye dayanarak denek tarafından inkontinans ürününe salgılanan idrar miktarını hesaplanır. Anne sütü miktarını tahmin etmek için yapılandırılmış bir entegre devre çocuğun inkontinans ürününe salgıladığı idrar miktarına dayalı olarak bebeğin anne sütü alımını takip etmektir (Abir, 2021).

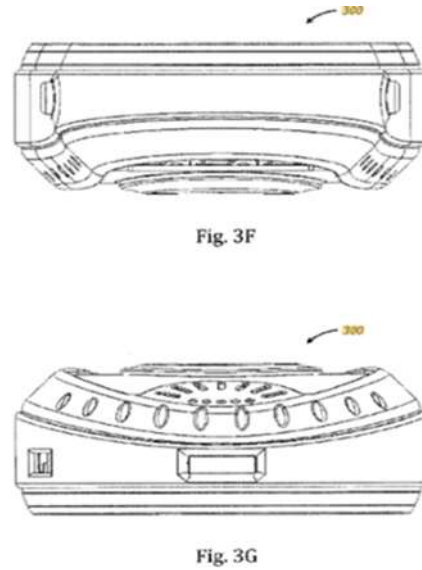
Sensör, bebek bezinin herhangi bir katmanının içine veya üzerine ve/veya bebek bezinin farklı bir alanına yerleştirilebilir ayrıca sensörün bileşenleri farklı katmanlara ve/veya farklı konumlara dağıtılabilir (Abir, 2021).



Şekil 2.2. Sensörün ön, arka plan ve sağ yan görünüşü



Şekil 2.3. Sensörün sağ ve sol yan görüntüsü

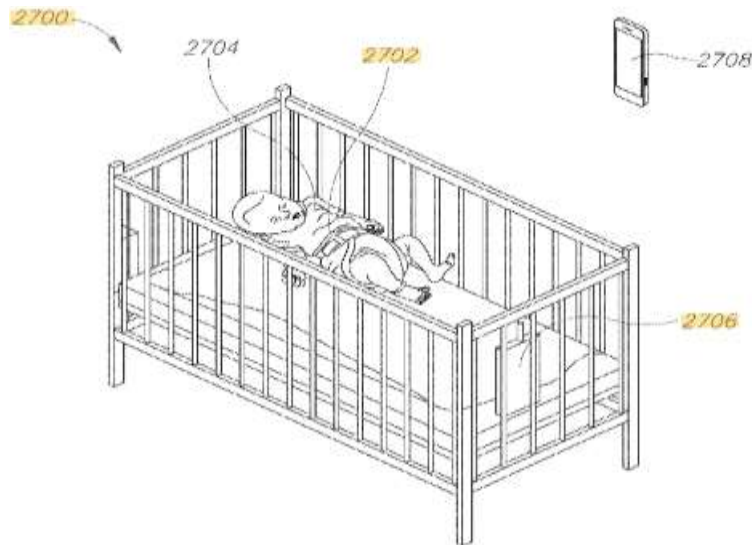


Şekil 2.4. Sensörün üst ve alt görünümü

Bir bebek bezine salgılanan idrar miktarını ölçmek için sensörde bir fotodedektör kullanılabilir. Fotodirençler (LDR'ler), fotovoltaiik hücreler, fotodiyotlar (fotovoltaiik modda veya fotoiletken modda çalışır), IR sensörü, fototransistörler, CCD (şarj bağlı cihaz) gibi uygun olabilecek çok sayıda fotodedektör türü (aynı zamanda "ışık sensörleri") vardır. Fotodedektör, bebek bezinden yansıyan ışık miktarının bir göstergesini verir. Endikasyon dayalı olarak salgılanan idrar miktarını hesaplayan IC tarafından alınır (Abir, 2021).

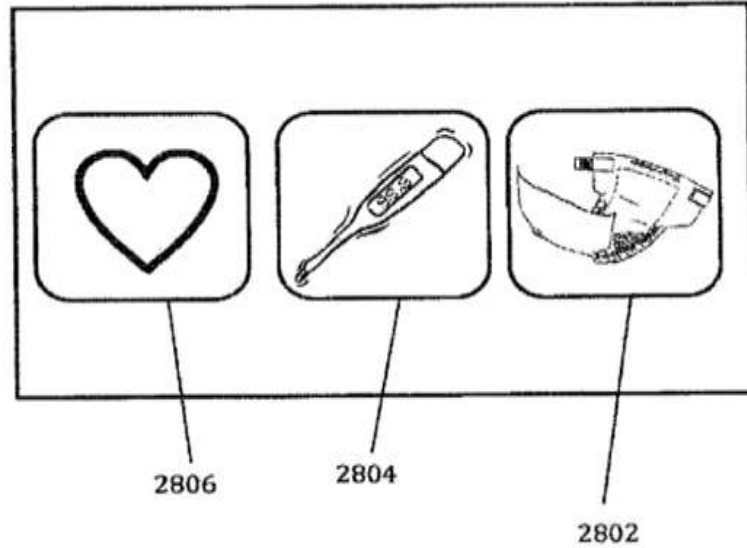
Uyarı, sensör en az önceden belirlenmiş miktarda idrar, örneğin en az 10 cc, en az 15 cc, en az 20 cc, en az 30 cc veya IC'ye programlanan önceden belirlenmiş herhangi bir miktar idrar tespit ettiğinde verilebilir. Uyarı, bakıcıya bebek bezini takan kişinin idrarını yaptığını gösterebilir. Bakıcı daha sonra hastanın anne sütü alımının yeterli olup olmadığını öğrenmek için yukarıda tartışılan ıslak bebek bezi sayma yöntemini kullanabilir. Ekrandaki gösterge, örneğin ölçülen mililitre sayısını (veya farklı bir birimi) gösteren sayısal olabilir. Ek olarak veya alternatif olarak sensör idrar miktarının sesli olarak belirtilmesi için bir hoparlör, bir zil ve/veya benzerini içerebilir (Abir, 2021).

Alternatif veya ek olarak uyarı, bakıcıya, bebek bezi giyen kişinin sıvı alımı seviyesinin bir eşik seviyesinin altına düştüğünü gösterebilir. Uyarı, sensör önceden belirlenmiş bir idrar tonunu tespit ettiğinde verilebilir. Bir ebeveyn veya başka bir bakıcı, kendi sesiyle bir veya daha fazla sesli mesajı kaydedebilir ve gerektiğinde bir hoparlör kullanılarak otomatik olarak oynatılabilir. İsteğe bağlı olarak bebek tarafından dokunulduğunda otomatik olarak önceden kaydedilmiş bir sesli mesajı çalabilir (Abir, 2021).



Şekil 2.4. Emzirme miktarı tahmin edicisinin örnek niteliğindeki iletişim şeması

Sensör 2706 numaralı kod ile gösterilen bir algılama cihazına bağlanabilir. Algılama cihazının sensörü tarafından bir olay tespit edildiğinde, sensör algılama cihazı tarafından sesli bir uyarı üretilir. Sesli uyarı bir alıcı cihaz tarafından algılanır. Alıcı cihaz daha sonra bir denetçiye bir uyarı (işitsel, dokunsal ve/veya görsel uyarı gibi) verebilir. Bazı uygulamalarda, alıcı cihaz Wi-Fi, Bluetooth, SMS, hücresel veri iletişimi, anlık bildirim protokolü gibi teknolojileri kullanarak internet ve/veya kısa mesafeli radyo aracılığıyla uzak cihazla iletişim kuracak ve buradaki alarmı etkinleştirecek şekilde yapılandırılmıştır (Abir, 2021).



Şekil 2.5. Uygulamadaki düzenlemelere göre oluşturulabilecek alarm şekilleri

Ek olarak veya alternatif olarak alıcı cihaz veri iletişimi sağlandıktan sonra görsel ve işitsel alarmların etkinleştirildiği uzaktaki cihaza tespiti ilişkin bilgileri iletebilir. Örnek olarak, dışkı tespit edilmesi halinde akıllı telefon tarafından bebek bezinin rengi kahverengiye dönüşen animasyon şeklindeki görsel ve işitsel alarmlar, gaz sesleri ile üretilebilir. Örneğin 2804 numara ile kodlanan bölümde gösterildiği algılama cihazı tarafından yüksek vücut ısı tespit edilmesi durumunda rengi yeşile dönen bir termometrenin animasyonu şeklinde görsel ve işitsel alarm üretilir. Benzer şekilde algılama cihazı tarafından bir nefes hızı sorunu tespit edilirse, ambulans sesiyle birlikte hareketsiz kalp animasyonu 2806 numara ile kodlanan bölümdeki gibi görsel ve işitsel bir alarm üretilir (Abir, 2021).

Afet durumlarında yaşanan en önemli sorunlardan biri düzenli takip yapılmasıdır. Emzirme miktarı tahmin edicisi kullanımı bebeklerin yakından takip edilmesini sağlayabilir. Sensör Bluetooth özelliği ile afet durumundaki herhangi bir sağlık profesyonelinin telefonuna bağlanabilirse takip sorunu büyük ölçüde azalabilir. Annelerde aynı şekilde bebeklerinin idrar çıkışını yakından takip edebilir. Yeterli miktarda idrar çıkışı annelerin emzirme öz-yeterlilik duygusunu da geliştirerek emzirmeye olumlu katkıda bulunabilir.

Afeti yaşamış yenidoğan yoğun bakım veya doğum sonu takip sürecinde çalışmak zorunda olan sağlık profesyoneli için aşına olduğu yoğun bakım monitor sistemine benzer düzenekle bebeğin idrar yapma sıklığı, idrar miktarı, idrar yoğunluğu gibi göstergeler takip edilebilir. Bebek için uygun olan idrar miktarı, sıklığı ve yoğunluğu uygulama üzerinden kaydedilirse en ufak bir değişimde bildirim gelebilir. Afet durumlarında sürekli hareketli olan ortamlarda tek tek bebek takibi zor olacağından gelen bildirimler takip yapıldıktan gözden kaçırma, hata yapma gibi risklerin önüne geçebilir.

Afet durumlarında bebeklerin en sık yaşadığı sağlık sorunu olan diyare durumunda takibi yapılabilir. Telefona gelen gaita rengi ve kıvamı ile ilgili bildirim sağlık çalışanları doğru adımlar atması için uyarabilir.

Bebek için takip edilebilen vücut ısı ve solunum hızı takibi de yolunda gitmeyen durumlarda hayat kurtarıcı olabilir. Doğru müdahale kararının hemen verilebilmesi, telefona gelen bildirimle beraber birden fazla sağlık çalışanının aynı anda haberdar olabilmesi bebeğe yapılacak müdahalenin hızını artırabilir.

Afet durumlarında bebekler her zaman anne ile yan yana olma fırsatı bulamadığı için sensorün ilgili bağlantıları sağlandıktan sonra anne sesini dinletme veya afet durumundan etkilenme düzeyini en aza indirebilmek için ninni, müzik dinletme gibi sakinleştirici teknikler kullanılabilir.

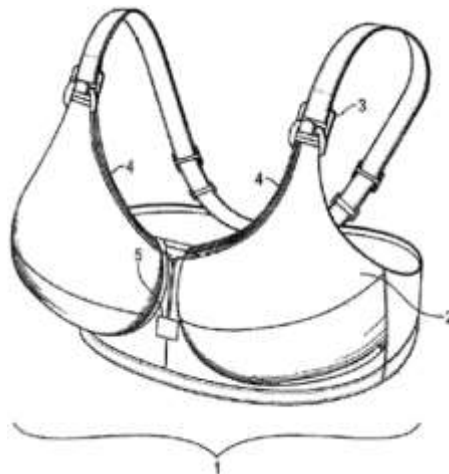
Sensörlerin afette dağıtımı imkansız gibi görünebilir ancak günümüz teknolojisi ile akıllı saatlerdeki mekanizma ile benzerlik göstermektedir. Günümüzde akıllı saatler hayatımızın vazgeçilmez bir parçasıdır. Afet durumlarında pil sorunu dışında kullanımına engel bulunmamaktadır. Benzer şekilde bu sensor yönteminde afet durumuna başarılı bir şekilde entegre edebilirsek afet durumlarında bebek takibi yapılırken vazgeçilmez bir parçamız olabilir.

Afet Durumlarında Mahremiyet Eksikliği

Emzirme konusunda yaşanan mahremiyet eksikliği afet durumunu yaşayan annelerin önündeki en büyük engellerden biridir (Hirani vd., 2023). Afet durumlarında toplumsal cinsiyet duyarlılığının varlığı kadınların mahremiyet konusunda sorun yaşamasına neden olmaktadır. Yapılan çalışmalarda afet yardım kampı ortamında emzirme konusunda annelerin utanma duygusu ile emzirmekten kaçındıkları vurgulanmaktadır (Hirani vd., 2023).

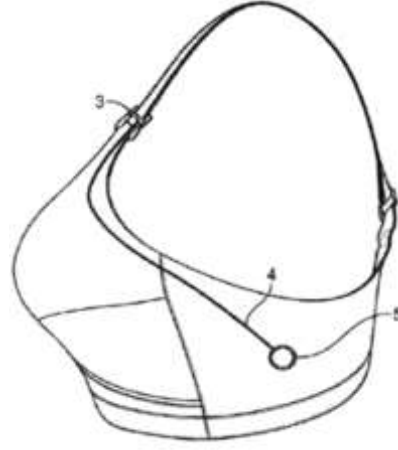
Emzirmenin devamlılığını sağlamak ve anne mahremiyetini koruyabilmek için emzirmeye elverişli alanlar oluşturulmalıdır (Hwang vd., 2021). Bu alanlar annelerin rahatça emzirebilecekleri, emzirme danışmalığı alabilecekleri ve pozitif olarak desteklenebilecekleri rahat, samimi ve teşvik edici alanlar olmalıdır (Ayoya vd., 2013). Emzirme uygulamalarını sürdürmek isteyen annelere afet yardım kamplarında/geçici barınma merkezlerinde bebek dostu alanlar sunulmalıdır (Ayoya vd., 2013). Eğer afetler esnasında uygun alan ve programlar oluşturulamazsa alternatif yöntemlerle annelerin mahremiyeti korunmalıdır. Emzirme önlükleri, battaniye, şal, örtü veya koruyucu perdeler ile mahremiyet sağlanarak emzirmeye devam edilmelidir (Ratnayake Mudiyanse vd., 2022). Ancak bu geleneksel çözüm önerileri emzirme devamlılığını sağlayabilse bile bazı sınırlamaları vardır ve genellikle rahatsız edici, güvensiz veya kullanımı zordur. İdeal emzirme giysisi, yumuşak kumaş, esneklik, destek ve kontrol sağlama yeteneği ve kenar dikişlerinin ve/veya dar kenarlık malzemelerinin kullanımının tamamen ortadan kaldırılması gibi ek seçeneklerle göğüs kaplarının açılıp kapanmasına olanak sağlamalıdır. İnovatif teknoloji kullanılarak geliştirilen çok katmanlı emzirme giysisi, ideal emzirme sürecini kolaylaştırır.

Geliştirilen çok katmanlı emzirme giysisi her biri açılabilen, çok katmanlı kumaştan iki adet göğüs kabı içeren bir emzirme sütyeni şeklindedir. Aynı zamanda takılabilen çip ile annenin emzirme takibi yapılarak en son hangi göğüste ne kadar süre ile emzirildiğinin kaydedebilmektedir (Akerson, 2020).



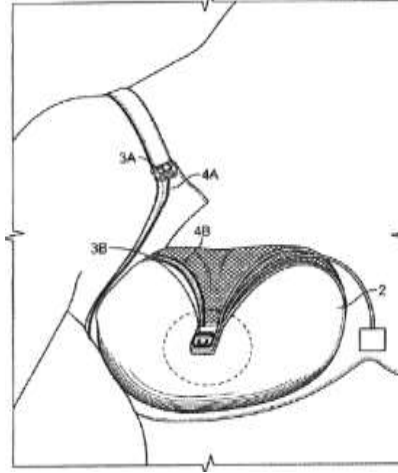
Şekil 1.1 Çok katmanlı emzirme sütyeni

İki ayrı göğüs kapları da ayrı ayrı açıp kapatarak sütün memelerden pompalanmasını sağlamaktadır. Emziren bir kadının kendi rahatlığına göre emzirme giysisinin bir veya daha fazla katmanını çıkarabilmesi için ayrı bağlantı noktalarına sahip bir toka mekanizması sağlar. Böylece emzirme sütyeni kişiye göre ayarlanabilmektedir (Akerson, 2020).

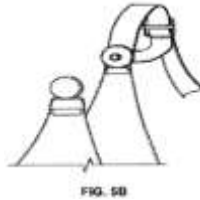


Şekil 1.2. Çok katmanlı emzirme sütyeninin yandan görüntüsü

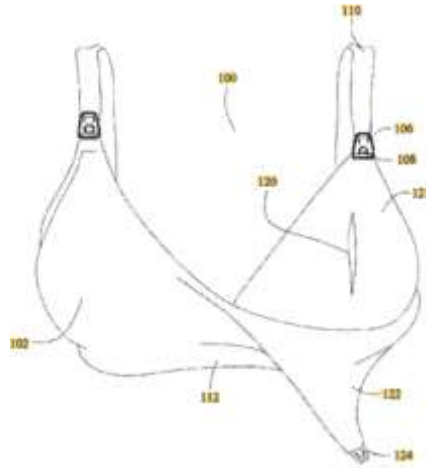
Düzenlemede sütyene eklenebilen çip sensörün belirli bir mesafe içinde olduğunu algılayabilen sensör yeteneklerine sahiptir. Çip, kablo aracılığıyla alınan verileri alabilen ve işleyebilen bir mikro işlemcidir ve ayrıca Bluetooth® veya başka bir elektronik iletişim aracı aracılığıyla cep telefonu gibi harici bir cihazla iletişim kurma kapasitesine sahiptir (Akerson, 2020).



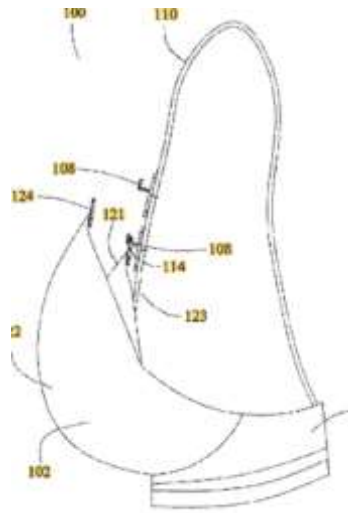
Şekil 1.3. Çok katmanlı emzirme sütyeninin ayrılabilen perspektif görünümü



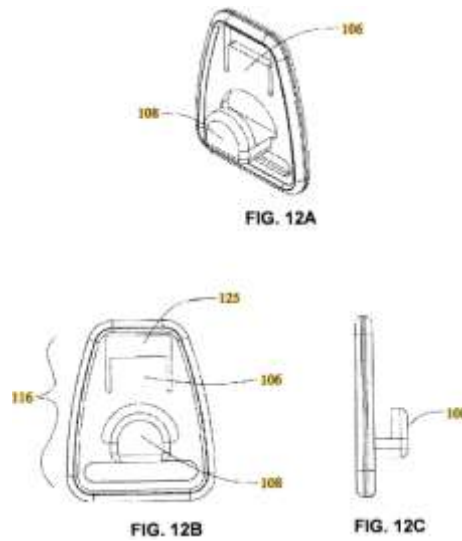
Şekil 1.4. Çok katmanlı emzirme sütyeninin klips çeşitleri



Şekil 1.5. Çok katmanlı emzirme sütyeninin dış katmanının açık görünümü



Şekil 1.6. Çok katmanlı emzirme giysisinin dış ve iç katmanının açık yan görünümü



Şekil 1.7. Çok katmanlı emzirme giysisi tokasının ön ve yandan görünümü

Çok katmanlı emzirme giysisi kullanımında bir göğüsten bebek aktif emerken diğer göğüsten süt sağımı yapılabilir. Bu sayede anneler afet durumunda emzirme için ayırdıkları vakti etkin değerlendirebilmekte bebeğin yanına uzun süre gelemeseler bile bebek anne sütü alımına devam edebilmektedir.

Çok katmanlı emzirme sütyeni ile anne konforu sağlanabilir. Anne bulunduğu her yerde rahat bir şekilde emzirmeye uygun pozisyon alabilir, emzirme sona erdiğinde hızlıca eski haline dönebilir. Aynı anda iki göğsünü açılabilirdiğinden ten tene temas afet durumundaki kaos ortamında bile sağlanabilir.

Afet durumların etkin emzirme sağlanamadığı durumlarda meme ucu çatlakları, mastit gibi durumlar geliştiğinde çok katmanlı emzirme giysisi ile mahremiyet sorunu minimum düzeyde tutularak bakım ve tedavi gerçekleştirilebilir.

Emzirme için gerekli iki en önemli husus olan mahremiyet ve anne konforu çok katmanlı emzirme giysisi ile sağlanabilir. Afet durumlarında da en muhtemel olan bu iki sorunun çözümü için çok katmanlı emzirme giysisi kullanılabilir.

Durumlarında Kültürel Yapıya Uygun Emzirme Desteği

Her toplumun bebek beslenmesi ile ilgili farklı kültürel uygulamaları bulunmaktadır. Afet durumlarında bebek beslenmesi toplumun kültürel uygulamalarından, anneye verilen psikolojik destekten ve toplumsal inanışlardan etkilenmektedir. Toplumun emzirmeye bakış açısı, ailenin emzirme sürecinde anneye verdiği destek ve toplumlardaki kültürel uygulamalar beslenme sürecine yansımaktadır. Önceden var olan bazı kültürel uygulamalar ve yanlış kanılar anneleri afetler sırasında emzirme uygulamasından uzaklaştırmaktadır (Hirani vd., 2023).

Afet durumunda emzirmenin devamlılığı için toplumların inanç yapısına ve kültürel uygulamasına saygı duyularak emzirme danışmanlığı verilmelidir (Gyamfi vd., 2021). Doğru bilinen yanlışlar düzeltilerek doğru bebek beslenmesi sağlanmalıdır. Emzirmenin devamlılığı için yapılacak olan eğitim ve müdahaleler; sadece anneyi değil aileyi, sağlık sistemini ve toplumu da sürece dahil etmelidir (Sinha vd., 2015). Emzirme süreci sekteye uğrayan veya yeterince desteklenmeyen toplumlarda gerekirse toplum liderleri ile işbirliği yapılarak emzirmenin önemi topluma anlatılmalıdır.

Kültürel yapıya uygun emzirme desteği sağlanırken yaşanan zorlukların üstesinden gelebilmek için Haiti’de kurulan bebek çadırlarında topluma en uygun bebek ve küçük çocuk besleme uygulamaları, kültürel açıdan uygun mesajlar ve materyaller kullanılarak yoğun bir şekilde emzirme teşvik edilmiştir. Danışmanlar ve sağlık profesyonelleri danışmanlık teknikleri ve bebek ve küçük çocuk besleme uygulamaları konusunda eğitilmiş, toplum liderleri ve bakıcılar bebek çadırı 308rogram faaliyetlerine dahil olmuşlardır. Ülkedeki kültürel düzen en baştan itibaren güçlendirilmiştir. Haiti Kreyolu’nda bebek ve küçük çocukların beslenmesine ilişkin ulusal kılavuzlar, izleme araçları, eğitim materyalleri ve iş yardımları geliştirilmiş ve merkezi bir veri tabanı oluşturulmuştur. Bu sayede emzirme uygulamaları ve kültürel uygulamalar ortak paydada buluşabilmiştir (Ayoya vd., 2013).

Afet Durumlarında Emzirmenin Önemi Hakkında Bilgi Eksiliği

Afet durumlarında bilgi düzeyinin yetersizliği afet yönetiminde başarısızlığa ve etkin emzirmenin gerçekleşmemesine neden olmaktadır. Afet durumunda yapılacaklar hakkında dünya genelindeki birçok ülke gibi ülkemizdeki bilgi düzeyi yeterli değildir. Bilgi eksikliği sadece afet yaşayanlarda değil sağlık profesyonellerinde de söz konusudur. Etiyopya’da yapılan bir araştırmada önemli sayıda sağlık profesyonelinin afet ve afete müdahale konusunda bilgi eksikliği olduğu tespit edilmiştir (Berhanu vd., 2016). Yemen’de yapılan çalışmada sağlık profesyonellerinin yeterli düzeyde afet eğitim almadığı görülmüştür (Naser & Saleem, 2018). Çin’in Şangay kentinde yapılan bir çalışmada her ne kadar sağlık profesyonelleri toplum sakinlerinden daha fazla bilgi birikimine sahip olsa da afet tıbbi konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığı bulunmuştur (Su vd., 2013). Hemşirelerin afet durumundaki bilgi düzeyleri ve hazır olma durumları hakkında yapılan sistematik incelemede afete hazır olmadıkları ve afete müdahale etme konusunda kendilerine güvenmedikleri tespit edilmiştir (Tas & Cakir, 2022). Çalışmaların da desteklemiş olduğu afet durumunda ortaya çıkan bilgi eksikliklerini giderilebilmek ve afete yönetim sürecinin etkinliğinin artırılabilmesi için lisans düzeyinde afet eğitimi standart müfredata eklenmelidir. Sağlık profesyonellerinin afet konusunda kendini geliştirebilmesi için fırsatlar sunulmalıdır. Seminerler ve hizmet içi eğitimler düzenlenmeli, afetlere yönelik farkındalık oluşturmak için çalışmalar yapılmalıdır. Kamu spotları oluşturulmalı ve medyanın gücünden yararlanılmalıdır (Yorulmaz & Mumcu, 2021).

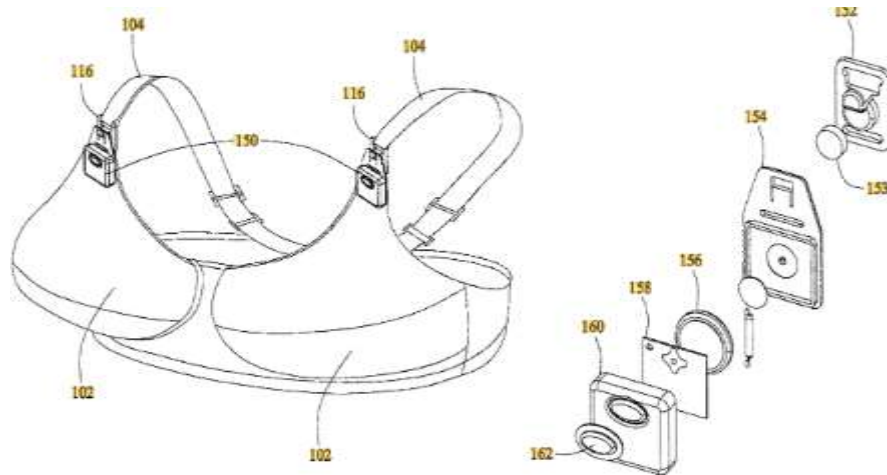
Afete hazırlık eğitimleri planlanırken en çok ihmal edilen emzirme konusuna da dikkat çekilmelidir. Afet durumlarında anne sütünün hayat kurtarıcı özelliği vurgulanmalıdır (Khajehaminian vd., 2019). Çünkü afet durumlarında yaşanan kayıplar, salgın hastalıklar, temiz suya erişim güçlüğü,

temel hizmetlerde yaşanan aksaklıklar hayati sonuçlar doğurmaktadır (Adeoya vd., 2022). Bu nedenle emzirme bebek beslenmesinin temel yapı taşı olmalı ve anneler özellikle afet durumlarında emzirmeye devam etmeleri konusunda bilinçlendirilmelidir (Hirani, 2019). Afet durumlarında anne ve bebek her zaman yan yana olmadığından gerekirse anne sütü sağılarak bebekler beslenmeli ve anne sütü saklama koşulları hakkında annelere eğitim verilmelidir (CDC, 2023).

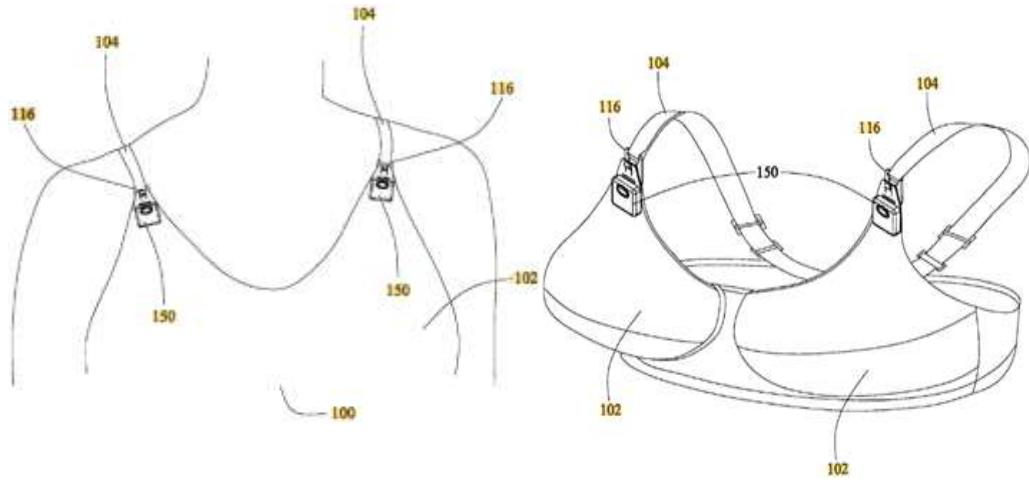
Anne sütü saklanırken anne sütü saklama yönergeleri dikkate alınmalıdır. Sağılmış anne sütü 25 C° oda sıcaklığında dört saate kadar saklanabilmektedir. Soğutulmuş anne sütü 4 C° veya daha soğukta dört güne kadar saklanabilmektedir. Dondurulmuş anne sütü, dondurucuda -18C° veya daha soğukta altı aydan on iki aya kadar saklanabilmektedir (CDC, 2023). Aynı zamanda süt israfını önlemek için anne sütünün küçük poşetlerle dondurulması önerilmektedir. Afet durumlarında yaşanacak karışıklıkların önüne geçebilmek için dondurulan sütlerinin üzerine isim ve tarih yazılarak takip edilmelidir (Gribble & Berry, 2011). Anne sütü tedarikini yönetmek için teknolojik bir sistem açıklanmıştır. Bu sistem anne sütünü almak için kodlanmış bir kap içerir. Bilgi işlem cihazı, kodlanmış kaptaki anne sütünün bir görüntüsünü alır. Kodlama, yazılımın kabın boyutunu ve türünü tanımasının yanı sıra görüntüyü doğru kapasiteye dönüştürmek için ölçek ve yönlendirme yapmasını sağlar. Anne sütü verileri daha sonra işlenir ve analiz edilerek akış seansı hakkında günlük, çizelge veya hatırlatma gibi geri bildirimler oluşturulur. Böylelikle ne kadar anne sütü toplandığı, toplama tarihi/saati, anne sütünün hangi memeden toplandığı da dahil olmak üzere emzirme ile ilgili tüm veriler bilgiler toplanmış olur.

Afet durumlarında anne sütü ile beslenmeyi yeterli düzeyde korumak, emziren annelere verilen desteğin kapasitesini arttırmak, ilerlemeleri takip etmek ve emzirmeyi norm haline getirmek için özellikle ebeler başta olmak üzere tüm tıp üyeleri ve diğer meslek grupları ile hareket ederek doğru olan bilgiler yaygınlaştırılmalıdır. Meslek grupları bilgi verirken teknolojik gelişmelerden de yararlanmalıdır. Örneğin; video kullanılarak verilen sağlık eğitimi, sosyal davranış değişikliği geliştirerek bilinçlenme potansiyelini iyileştirmektedir (Blyth vd., 2002). Meslekler arası kolaylaştırıcı bir tele-sağlık emzirme destek grubunun gelişimi de afet durumunda emzirmeyi sürdürmede etkili olacaktır (Mack vd., 2024).

Bir başka inoavatif teknoloji olan emzirme sütyeni, emzirme süresini izleyebilen, her emzirme seansının tarih ve saatini kaydedebilen, en son hangi tarafın emzirildiğini kaydedebilen, son emzirme sırasında hangi tarafın ilk olarak emzirildiğini kaydedebilen bir kolaylaştırıcı bir yöntemdir. Emzirme sütyeni veri kaydetme ve harici bir cihazla iletişim kurma özelliğine sahiptir (D. Akerson & Akerson, 2022).

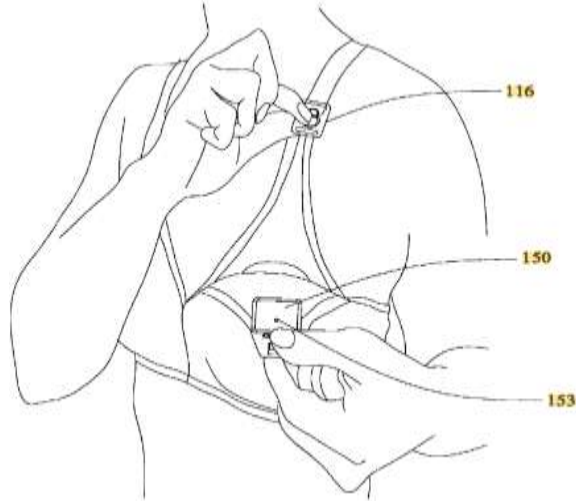


Şekil 3.1. Emzirme giysisi hesaplama sisteminin görüntüsü

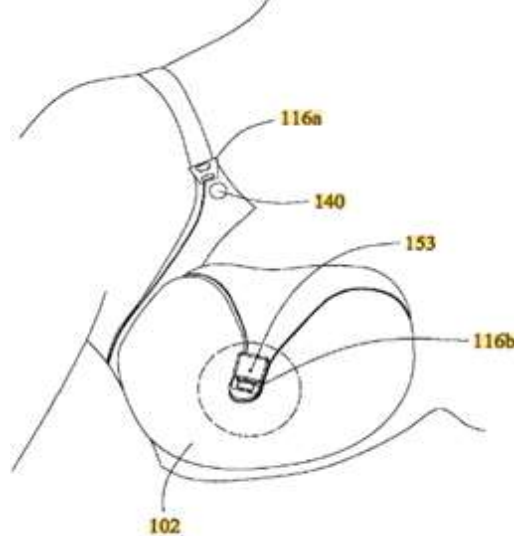


Şekil 3.2. Emzirme giysisinin genel görünümü

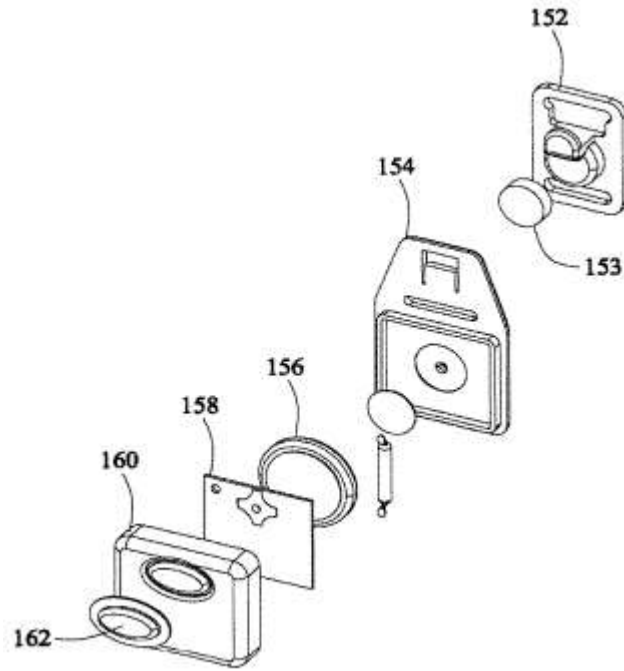
100-102 numara ile kodlanan bölüm bir çift göğüs kabı içerir ve bir mandal aracılığıyla açılır. 104 numaralı kod emzirme giysisi askılarını temsil etmektedir. 116 numara ile kodlanan bölüm emzirme giysisinin kısmen sökülebilir omuz askısını kenetlemek için klipsler yapılandırılmıştır. 150 numaralı kısım bir cihaz tarafından kaydedilen sensör verilerini üretmek için bir memenin durumunu belirler. Emzirme hafızasında yer alan olay bilgi işlem cihazıdır. Göğüs kabının açık veya kapalı olup olmadığını kontrol eder (D. Akerson & Akerson, 2022).



Şekil 3.3. Emzirme giysisi göğüs kabının açık görüntüsü

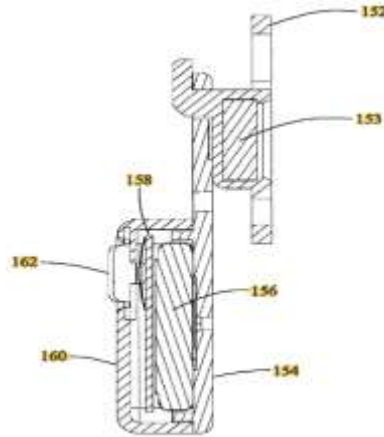


Şekil 3.4. Emzirme giysisi hesaplama sisteminin açık halinin görüntüsü

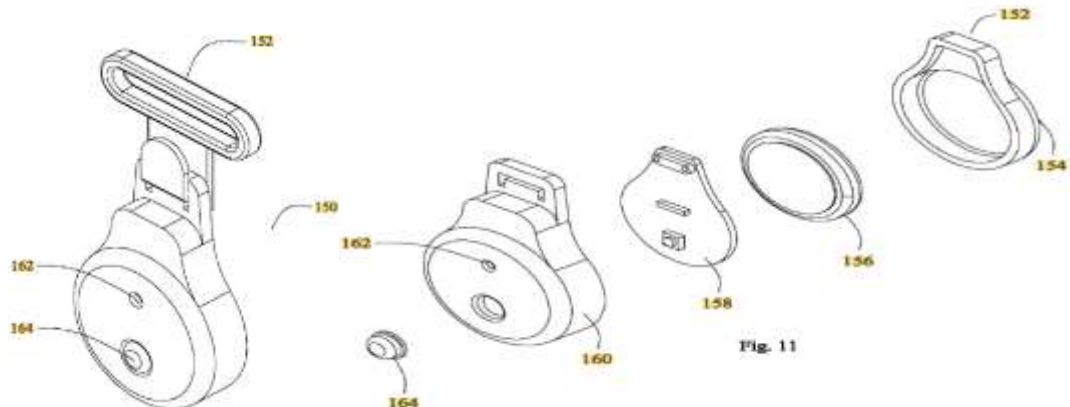


Şekil 3.5. Emzirme giysisi hesaplama sisteminin bilgisayar ortamında açık şeması

150 numaralı kod ile gösterilen bilgi işlem cihazında 152 klips bağlantısını 153 numaralı kod klips ile bilgi işlem cihazı arasındaki bağlantıyı sağlayan manyetik sensörü göstermektedir. 154 numaralı kod cihazın alt kapağını 156 numaralı kod cihazın pil gücünü gösteren bataryayı 158 numaralı kod elektrik devre kartını ve 162 numaralı kod ekran/durum hakkında donatılmış ana kapağı göstermektedir (D. Akerson & Akerson, 2022).



Şekil 3.6. Emzirme giysisi hesaplama sisteminin bilgisayar ortamında açık yan görüntüsü



Şekil 3.7. Emzirme giysisi hesaplama sisteminin bilgisayar ortamında başka açık şeması

Cihaz uygulamasına göre bilgisayar cihazının başka bir perspektif görünümüdür. Numaralandırılmış kodlar önceki görüntü ile aynı özelliğe sahiptir. Ek olarak numaralandırılmış 164 numaralı kod Bluetooth düğmesini göstermektedir (D. Akerson & Akerson, 2022).

Bu cihazla beraber annelerin bilgi eksikliğini giderebilmek için verilen emzirme eğitiminin etkinliği, emzirme sıklığı, emzirme süresi, en son emzirilen göğüsün hangisi olduğu gibi konular hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir.

Emzirme ile ilgili bizim ülkemizde çok fazla doğru bilinen yanlış uygulama bulunmaktadır. Afetin yaratmış olduğu kaos ortamı da bu yanlışlıkların hızla yayılmasına neden olmaktadır. Afetle beraber emzirme eğitimi vermek, annenin emzirme başarısını değerlendirmek ve emzirme sürecinin takibini yapmak zorlaşmaktadır. Afet anında doğru bilinen yanlışlıkları düzeltmek, emzirme eğitiminin etkinliğinin değerlendirmek ve Teach-Back dediğimiz öğrenme yöntemini kullanabilmek bu cihazla mümkün olmaktadır.

Afet durumunun yarattığı kargaşa annelerin ve sağlık personellerinin emzirme takibini zorlaştırmaktadır. Emzirme giysisi kullanılarak günlük yapılan yakından takip emzirme sürekliliğinin sağlamada annelere ve sağlık profesyonellerine yardımcı olmaktadır. Sağlık profesyonelleri afet esnasında annelerin yanından ayrılmak zorunda kaldıklarında Bluetooth özelliği kullanılarak cihaza aktarılan bilgilerle yakından takip yapılabilmektedir. Emzirmenin yakından takibi anneleri de aktif olarak emzirme sürecine dahil ettiğinden uyum süreci kolaylaşmaktadır.

Günümüzde emzirme takibi için emzirme giysisi gibi yeniliklerin afet sürecine entegre edilmesi zor gibi görünse de başta anne ve bebeklerin konfor alanına artırabilir, sağlık profesyonellerine takip kolaylığı sağlayabilir ve emzirme sürekliliğini tahmin ettiğimizden daha etkin takip edebilir. Afet durumunda emzirme sürekliliğinde yaşanan eksikliklerin önüne geçebilmek için anne konforunu ön planda tutarak düzenli takip sağlayan bu yönteme bir fırsat verilmelidir.

Afetler Sırasında Formül Mama ile Beslenme

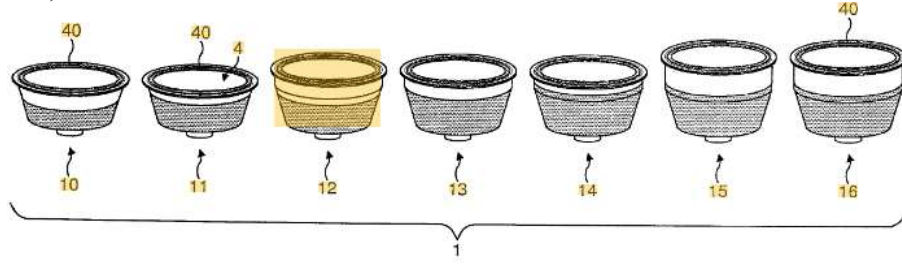
Bebekler yetişkinlere bağlı oldukları için beslenme konusunda öncelikli öneme sahiptir. Tüm bebeklerin beslenebilmeleri için emzirme önerilen en güvenli yoldur (Calderon-Rodriguez & Noble, 2022). Emzirmenin en güvenli yol olduğu ve anne bebek sağlığını olumlu etkilediği kanıtlanmış olmasına rağmen yeterli emzirme desteği sağlanmamaktadır (Bernstein vd., 2022). Özellikle kadın ve bebekleri etkileyen afet durumlarında, emzirme ile ilgili yanlışlıklar oluşmakta ve emzirme yeterince desteklenmemektedir (Sulaiman vd., 2020). Ayrıca afet durumunda yapılan bebek maması yardımlarının kontrolsüz şekilde dağıtılması da annelerin emzirme konusundaki cesaretini kırmaktadır (Gribble vd., 2011).

Afetler sırasında etkin emzirmenin gerçekleştirilmediği ya da mama ile beslenmenin tercih edildiği durumlarda bağışıklık sisteminde zayıflama ve bulaşıcı hastalıklara karşı duyarlılık durumunda artış meydana gelmektedir. (AAP, 2020) Steril ortamın olmayışı, temiz suya ulaşımın zorluğu, beslenme kaplarının temizliğinin yeterince sağlanamayışı da bulaşıcı hastalıklara davetiye çıkartmaktadır. (AAP,2020) Mama ile beslenme sürecinde yaşanan sağlık problemlerine ek olarak afetler sırasında yerinden edilen aileler, geçici kaldıkları alanlarda beslenme için yeterli hijyeni sağlayacak, bebek maması hazırlayacak veya mamayı uygun şartlarda saklayacak fırsatları bulamamıştır (Hwang vd., 2021). Mama ile beslenme, temiz su suyu ısıtmak için elektrik veya gaz, hijyenik kap yıkama ortamları, deterjan, mama ölçü kabı, mamanın saklanması için soğutucu gibi beslenmede gerekli kaynaklara ulaşım zorunluluğu gerektirdiğinden beslenme sürecini sekteye uğratmaktadır (Gribble & Berry, 2011). Mamanın hazırlanması ve saklanmasında ihtiyaç duyulan soğutucunun da hemen temin edilememesi kontaminasyon riskini artırarak beslenmeyi zorlaştırmaktadır (AAP,2020). Bu nedenle afet durumunda mama ile beslenen bebeklerde özellikle ishal oranlarında artış meydana getirmektedir (Hipgrave vd., 2012).

Ayrıca afet durumlarında reçete edilen bazı mamalar da stokta mevcut olmadığından tedariki sağlanamayarak beslenme problemi oluşturmaktadır (Giusti vd., 2022). Bu nedenle afet durumlarında anne sütü yerine geçen gıdaların gelişigüzel dağıtılmasını önlemek, gıda dağılımının kontrorlünü sağlamak, gıdaların saklanması ve bebeklerin beslenmesi için uygun ortamlar oluşturmak gereklidir (Gribble vd., 2011).

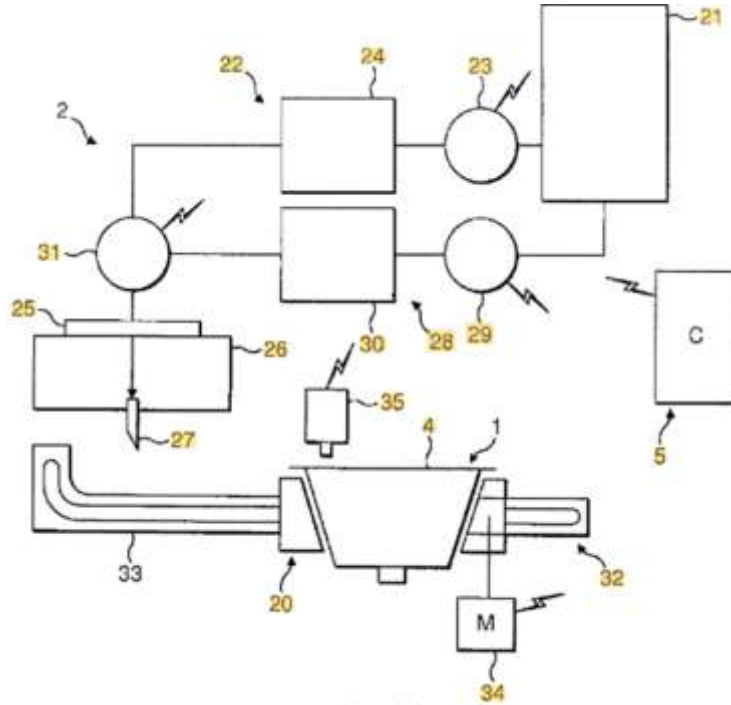
Afet durumlarında bebeklerin yaşına ve diğer özel ihtiyaçlarına uygun olarak mama hazırlamakta zorluklar yaşamaktadır. Tüm anneler ve bebek bakıcıları bebek için optimal doz ayarını yapamamaktadır. Doğru doz ayarının yapılabilmesi için kontrollü besleme sistemi ve kapsül

kullanımını içeren yöntem kullanılabilir. Bu yöntem formül mama hazırlamak üzere çeşitli kapsül boyutları sağlayabilir. Kapsülün boyutu beslenecek çocuğun yaşıyla birlikte kademeli olarak artabilir (MAH3EP vd., 2014).



Şekil 4.1. Bebeklerin beslenme planına uygun olarak kapsül çeşitleri

Kontrollü besleme sistemi örnekte gösterildiği gibi, porsiyon başına kapsül kullanan bir gıda dağıtım sistemi sağlayabilir. Kapsüller bir dizi kapsül tipi 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 oluşturur ve tüm tipler önerilen diyet beslenme planını karşılamak üzere ayarlanabilir. Her kapsülün üzerinde kapsülün içeriğini ve özelliklerini tanımlayabilen barkod olabilir (MAH3EP vd., 2014).

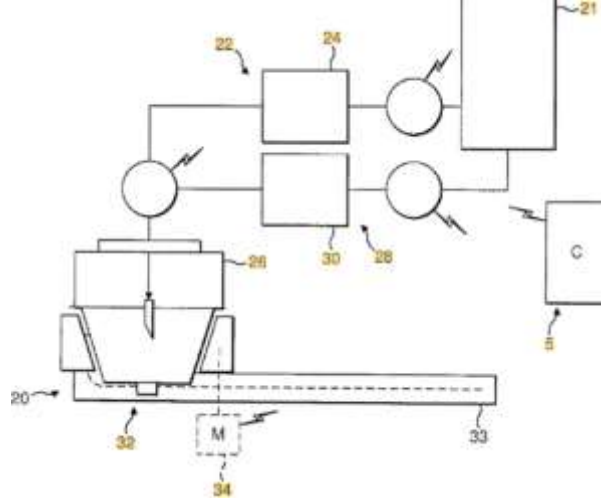


Фиг. 2

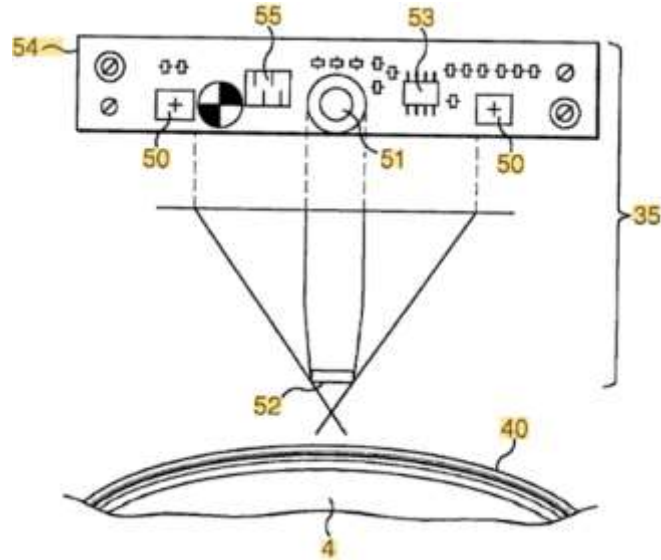
Şekil 4.2. Buluştaki kapsül dağıtımının şematik gösterimi

Kapsül dağıtım sistemi çalışma mekanizması yukarıda gösterilmiştir. Kapsül girişi 1 numara ile kodlanmıştır. Buluşa kapsül girişi sağlandıktan sonra 20 numara ile kodlanan kapsül alıcısı devreye girer ve mekanizma çalışmaya başlar. Kapsül girişi algılandıktan sonra 21 numara ile kodlanan su kaynağı devreye girmektedir. 23 numara ile kodlanan su aktarım araçları vasıtasıyla su rezervuardan su devresini temsil eder 22 numara ile kodlanan bölüm üzerinden aktarılır. Su aktarılırken 24 numara ile kodlanan su ısıtıcısı devreye girer. Suyun 30 ila 40 derece arasında bebek maması için en uygun bir sıcaklığa gelmesini sağlar. Ardından 25 numara ile kodlanan bebek sağlığı için devrede bulunan bir sterilizasyon filtresi kullanılarak mikrofiltasyon yoluyla patojenler giderilir. Hazırlanan suyun kapsüle enfekte edilebilmesi için 27 numara ile kodlanan enjeksiyon iğnesi devreye girer. 26 numara ile kodlanan bölüm sayesinde de enjekte edilecek suyun dozajı ayarlanmaktadır. Ayrıca enjeksiyon başlığının ve daha spesifik olarak başlığın besin karışımı ve sıvı ile temas eden yüzeylerinin düzenli olarak dezenfekte edilmesi için bir buhar devresi tasarlanmıştır. 29 numara ile kodlanan bölüm buhar pompasını 30 numara ile kodlanan bölüm buhar jeneratörünü ifade etmektedir. 31 numara ile kodlanan kısım ise enjeksiyon başlığından su veya buhar geçişinin kontrollü bir şekilde su ve buhar devresinin kesişme noktasına

kontrollü bir üç yollu valf yerini temsil etmektedir. 28 numara ile kodlanan kısım buhar devresini işaret etmektedir. 32,33,34 numaraları ile kodlanan bölümler kapsülün, kapsül yerleştirme noktasından enjeksiyon noktasına geçerken kullanılan yolu temsil edilmektedir. 35 numaralı kod ise kapsülün özelliklerini tanımlayan barkod okuyucu sistemi ifade etmektedir (MAH3EP vd., 2014).



Şekil 4.3. Kapsül dağıtıcısının işlem sırasındaki şematik görünümü



Şekil 4.4. Kapsüllerin karışmaması için geliştirilen barkod sisteminin mekanizması

4 numara ile kodlanan kısım her kapsülün üzerinde bulunan kısaltılmış dairesel barkodu temsil edilmiştir. 40 numara ile kodlanan kısım barkodu okuyan dedektörü temsil etmektedir. Odaklama lensleri 52 numara ile kodlanmıştır ve kızılötesi radyasyonu odaklamak için geliştirilmiştir. 50 okuma alanına radyasyonu iletir ve 51 numaralı alan bir elektrik sinyali üretir. Dedektörü tarafından üretilen zayıf elektrik sinyalleri geniş bantlı bir analog amplifikatörü temsil eden 53 numaralı alan tarafından yükseltilir ve bir sonraki seviye karşılaştırmacıda dijital bir sinyale dönüştürülür. Elektronik elemanlar (amplifikatör, dönüştürücü, karşılaştırmacı) küçük bir kabloyla (55) dağıtıcının kontrol ünitesine (54) bağlanabilir. Kontrol ünitesini temsil eden 55 numaralı alan dairesel barkodun her bir koyu şeridinin darbe uzunluğunu ve halkalar arasındaki boşlukları ölçer ve barkod halkalarının bilgilerini çözmek için diziyi bu şablonla karşılaştıran bir mikroişlemci içerir. Dairesel barkodun avantajı, kapsül hareket halindeyken kodun yukarıdaki kapsülden daha güvenilir bir şekilde okunabilmesidir. Kod tanınmazsa, kontrol ünitesi pompayı etkinleştirmeyebilir ve dağıtıcı kullanıcıya kapsülün tanınmadığına dair bir alarm gönderebilir (MAH3EP vd., 2014).

Geliştirilen bu yöntem mama ile beslenmenin gerekli olduğu durumlarda doğru dozda ve içerikte mamanın alınmasını sağlayabilmektedir. Aynı zamanda afet durumunda dağıtılan kontrol mama dağıtımının da önüne geçebilme potansiyelini sahip olabilir.

Afet durumlarında mama ile beslenme sağlanırken temiz mama kaplarına erişim güçlüğü, hijyenik kap yıkama ortamlarının olmayışı, deterjan eksikliği, hazırlanan mamayı uygun şartlarda saklayacak fırsatların bulunmaması kontaminasyon riskini arttırmaktadır. Artan bu risk bebeklerde özellikle ishal ve solunum yolu hastalıklarını tetiklemektedir.

Afet durumlarında mama ile beslenme eğitimi verilerek enfeksiyon riski ile mücadele etmeye çalışmak bir seçenektir ancak mamayı hazırlayan kişilerin afet ortamlarındaki dalgınlığı, mama ölçü kabının bulunamaması, bebeğin beslenme süresi takibinin yaşanan kaos ortamından kaynaklı düzenli yapılmayışı beslenme sürecini zorlaştırmaktadır.

Kontrollü beslenme ve kapsül kullanımı yöntemi afet durumlarında kullanılabilir hale getirilebilirse içerdiği buhar sistemi ve sterilite bebeklerde enfeksiyon riski azalabilir, doğru kapsül seçimi bebeklerin doğru dozda ve gelişim sürecine uygun beslenme şansını artırabilir, barkod sistemi ile tek kullanımlık açık halde beklemeyen kontaminasyon riskinin düşük olduğu şartlarda mama kullanılabilir. En önemlisi mama hazırlamak için eğitim gerekmeden sadece yöntem kullanımının iyi öğrenilmesi ile birlikte beslenme sürecinin başarılı bir şekilde ilerleme şansı olabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Emzirme afet durumlarında bebek beslenmesi için hayati öneme sahiptir. Emzirme sürecine gereken önem verilmelidir. Tüm toplumlar en başta sağlık personelleri olmak üzere emzirmenin yararları konusunda eğitilmeli ve bilinçlendirilmelidir. Afet durumunda en yaygın görülen problemler olan kontrolsüz mama dağıtımı, mahremiyet eksikliği, bilgi eksikliği gibi durumlarda klasik çözüm yöntemlerine ek olarak teknolojik gelişmelere odaklanılmalıdır.

Afet durumlarında zorluklarla baş edilirken, ihtiyaçlar giderilirken ve bilgi eksiklikleri ortadan kaldırılmaya çalışılırken teknoloji olabildiğince sürece dahil edilmelidir. İnovatif teknoloji ile verilen afet hizmetleri anne ve bebeğin konforunu artırabileceği ve emzirmeyi kolaylaştıracağı öngörülmektedir. Bu nedenle afet durumlarında inovatif teknolojiyi verilecek hizmetlere entegre etmek için yapılabilecekler planlanmalıdır. Afet durumların emzirmede devamlılık sağlanırken gerekli yerlerde de inovatif teknolojinin kullanımı desteklenmelidir. Çünkü afet durumunda emzirme hayat kurtarmaktadır.

KAYNAKLAR

- Abir, E. (2021). Breastfeeding quantity estimator (United States Patent US20210038151A1). [https://patents.google.com/patent/US20210038151A1/en?q=\(breastfeeding\)&oq=breastfeeding+](https://patents.google.com/patent/US20210038151A1/en?q=(breastfeeding)&oq=breastfeeding+)
- Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü. (2024). Geliş tarihi 25 Ocak 2024, gönderen <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>
- Adeoya, A. A., Sasaki, H., Fuda, M., Okamoto, T., & Egawa, S. (2022). Child Nutrition in Disaster: A Scoping Review. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 256(2), 103-118. <https://doi.org/10.1620/tjem.256.103>
- Akerson, D., & Akerson, G. (2022). Nursing garment (United States Patent US11399577B2). [https://patents.google.com/patent/US11399577B2/en?q=\(breastfeeding\)&oq=breastfeeding+](https://patents.google.com/patent/US11399577B2/en?q=(breastfeeding)&oq=breastfeeding+)
- Anbarci, N., Escaleras, M., & Register, C. A. (2005). Earthquake fatalities: The interaction of nature and political economy. *Journal of Public Economics*, 89(9), 1907-1933. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2004.08.002>
- Awaliyah, S. N., Rachmawati, I. N., & Rahmah, H. (2019). Breastfeeding self-efficacy as a dominant factor affecting maternal breastfeeding satisfaction. *BMC Nursing*, 18(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s12912-019-0359-6>
- Ayoya, M. A., Golden, K., Ngnie-Teta, I., Moreaux, M. D., Mamadoultaiou, A., Koo, L., Boyd, E., Beauliere, J. M., Lesavre, C., & Marhone, J. P. (2013). Protecting and improving breastfeeding practices during a major emergency: Lessons learnt from the baby tents in Haiti. *Bulletin of the World Health Organization*, 91(8), 612. <https://doi.org/10.2471/BLT.12.113936>
- Berhanu, N., Abrha, H., Ejigu, Y., & Woldemichael, K. (2016). Knowledge, experiences and training needs of health professionals about disaster preparedness and response in southwest Ethiopia: A cross sectional study. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 26(5), Article 5. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v26i5.3>

- Bernstein, K., Gonrong, P., Shallat, S., Seidel, B., & Leider, J. (2022). Creating a Culture of Breastfeeding Support and Continuity of Care in Central Illinois. *Health Promotion Practice*, 23(1_suppl), 108S-117S. <https://doi.org/10.1177/15248399221111180>
- Blyth, R., Creed, D. K., Dennis, C.-L., Moyle, W., Pratt, J., & De Vries, S. M. (2002). Effect of Maternal Confidence on Breastfeeding Duration: An Application of Breastfeeding Self-Efficacy Theory. *Birth*, 29(4), 278-284. <https://doi.org/10.1046/j.1523-536X.2002.00202.x>
- Breastfeeding. (2024). Geliş tarihi 25 Ocak 2024, gönderen <https://www.who.int/health-topics/breastfeeding>
- Breastfeeding Your Baby. (2023). Geliş tarihi 26 Ocak 2024, gönderen <https://www.acog.org/womens-health/faqs/breastfeeding-your-baby>
- Calderon-Rodriguez, C., & Noble, L. (2022). 23—Infant Feeding After a Disaster. İçinde R. A. Lawrence & R. M. Lawrence (Ed.), *Breastfeeding* (Ninth Edition) (ss. 695-703). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-68013-4.00023-7>
- CDC. (2023a, Mart 3). Common Questions about Infant Feeding During Emergencies. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/nutrition/emergencies-infant-feeding/faqs.html>
- CDC. (2023b, Nisan 17). Proper Storage and Preparation of Breast Milk. Centers for Disease Control and Prevention. https://www.cdc.gov/breastfeeding/recommendations/handling_breastmilk.htm
- Curan, G. R. F., do Nascimento, O. P., Bergamo, J. A. de O., Koga, C. A. de L., Silva, R. I. A. e, Ferreira, D. R., Denobi, C. B. L., Castral, T. C., Fonseca, L. M. M., & Rossetto, E. G. (2024). A Mobile App to Promote Breastfeeding Self-Efficacy in Preterm Infants' Mothers: Development and Validation. *Clinical Nursing Research*, 33(1), 95-103. <https://doi.org/10.1177/10547738231214582>
- Feitosa, A. L. F., & Torres, K. C. de C. (2023). Breastfeeding in emergencies and natural disasters: What health professionals need to know. *Revista CEFAC*, 25, e10023. <https://doi.org/10.1590/1982-0216/202325610023>
- Gertosio, C., Meazza, C., Pagani, S., & Bozzola, M. (2016). Breastfeeding and its gamut of benefits. *Minerva Pediatrica*, 68(3), 201-212.
- Giusti, A., Marchetti, F., Zambri, F., Pro, E., Brillo, E., & Colaceci, S. (2022). Breastfeeding and humanitarian emergencies: The experiences of pregnant and lactating women during the earthquake in Abruzzo, Italy. *International Breastfeeding Journal*, 17(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s13006-022-00483-8>
- Gribble, K. D., & Berry, N. J. (2011). Emergency preparedness for those who care for infants in developed country contexts. *International Breastfeeding Journal*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.1186/1746-4358-6-16>
- Gribble, K. D., McGrath, M., MacLaine, A., & Lhotska, L. (2011). Supporting breastfeeding in emergencies: Protecting women's reproductive rights and maternal and infant health. *Disasters*, 35(4), 720-738. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7717.2011.01239.x>
- Gyamfi, A., O'Neill, B., Henderson, W. A., & Lucas, R. (2021). Black/African American Breastfeeding Experience: Cultural, Sociological, and Health Dimensions Through an Equity Lens. *Breastfeeding Medicine*, 16(2), 103-111. <https://doi.org/10.1089/bfm.2020.0312>
- Harville, E. W., Beitsch, L., Uejio, C. K., Sherchan, S., & Lichtveld, M. Y. (2021). Assessing the effects of disasters and their aftermath on pregnancy and infant outcomes: A conceptual model. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 62, 102415. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102415>
- Hipgrave, D. B., Assefa, F., Winoto, A., & Sukotjo, S. (2012). Donated breast milk substitutes and incidence of diarrhoea among infants and young children after the May 2006 earthquake in Yogyakarta and Central Java. *Public Health Nutrition*, 15(2), 307-315. <https://doi.org/10.1017/S1368980010003423>
- Hirani, S. A. A. (2019, Fall). Facilitators and Barriers to Breastfeeding Practices of Internally Displaced Mothers Residing in Disaster Relief Camps in Pakistan: A Critical Ethnography. *ERA*. <https://doi.org/10.7939/r3-fctv-ah65>
- Hirani, S. A. A., Richter, S., Salami, B. O., & Vallianatos, H. (2019). Breastfeeding in Disaster Relief Camps: An Integrative Review of Literature. *Advances in Nursing Science*, 42(2), E1. <https://doi.org/10.1097/ANS.0000000000000231>
- Hirani, S. A. A., Richter, S., Salami, B., & Vallianatos, H. (2023). Sociocultural Factors Affecting Breastfeeding Practices of Mothers During Natural Disasters: A Critical Ethnography in Rural Pakistan. *Global Qualitative Nursing Research*, 10, 23333936221148808. <https://doi.org/10.1177/23333936221148808>
- Hwang, C. H., Iellamo, A., & Ververs, M. (2021). Barriers and challenges of infant feeding in disasters in middle- and high-income countries. *International Breastfeeding Journal*, 16, 62. <https://doi.org/10.1186/s13006-021-00398-w>
- Khajehaminian, M., Boroujeni, S. M. H., Ghanbari, V., & Delkhosh, M. (2019). Breastfeeding in Disasters: A reminder for policymakers. *Journal of Disaster and Emergency Research*. <https://doi.org/10.18502/jder.v2i2.1514>
- Mack, A., O'Donnell, M., Henning, A., & Bernstein, S. L. (2024). Development of a hospital-academic collaboration to implement an interprofessional telehealth breastfeeding support group. *Journal of Interprofessional Care*, 38(1), 172-175. <https://doi.org/10.1080/13561820.2023.2240851>

- Marshall, J., Wiltshire, J., Delva, J., Bello, T., & Masys, A. J. (2020). Natural and Manmade Disasters: Vulnerable Populations. İçinde A. J. Masys, R. Izurieta, & M. Reina Ortiz (Ed.), *Global Health Security: Recognizing Vulnerabilities, Creating Opportunities* (ss. 143-161). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23491-1_7
- Mazhin, S. A., Farrokhi, M., Noroozi, M., Roudini, J., Hosseini, S. A., Motlagh, M. E., Kolivand, P., & Khankeh, H. (2021). Worldwide disaster loss and damage databases: A systematic review. *Journal of Education and Health Promotion*, 10, 329. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1525_20
- Naser, W. N., & Saleem, H. B. (2018). Emergency and disaster management training; knowledge and attitude of Yemeni health professionals- a cross-sectional study. *BMC Emergency Medicine*, 18(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s12873-018-0174-5>
- Ratnayake Mudiyansele, S., Davis, D., Kurz, E., & Atchan, M. (2022). Infant and young child feeding during natural disasters: A systematic integrative literature review. *Women and Birth*, 35(6), 524-531. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2021.12.006>
- Silva, M. M., Penha, J. C. da, Barbosa, I. C. F. J., Carneiro, C. T., Borges, J. W. P., & Bezerra, M. A. R. (2020). Construction and validation of educational technology to promote breastfeeding in the neonatal period. *Escola Anna Nery*, 25, e20200235.
- Sinha, B., Chowdhury, R., Sankar, M. J., Martines, J., Taneja, S., Mazumder, S., Rollins, N., Bahl, R., & Bhandari, N. (2015). Interventions to improve breastfeeding outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica*, 104(S467), 114-134. <https://doi.org/10.1111/apa.13127>
- Su, T., Han, X., Chen, F., Du, Y., Zhang, H., Yin, J., Tan, X., Chang, W., Ding, Y., Han, Y., & Cao, G. (2013). Knowledge Levels and Training Needs of Disaster Medicine among Health Professionals, Medical Students, and Local Residents in Shanghai, China. *PLOS ONE*, 8(6), e67041. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0067041>
- Sulaiman, Z., Mohamad, N., Tengku, I. T. A., Johari, N., & Nik, H. N. H. (2020). Infant feeding concerns in times of natural disaster: Lessons learned from the 2014 flood in Kelantan, Malaysia. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 25(3), 625-630. <https://doi.org/10.3316/ielapa.208799520144986>
- Tas, F., & Cakir, M. (2022). Nurses' knowledge levels and preparedness for disasters: A systematic review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 80, 103230. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103230>
- Thurston, A. M., Stöckl, H., & Ranganathan, M. (2021). Natural hazards, disasters and violence against women and girls: A global mixed-methods systematic review. *BMJ Global Health*, 6(4), e004377. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-004377>
- Yorulmaz, D. S., & Mumcu, H. (2021). Review of Theses in the Field of Nursing on Disasters Conducted in Turkey between the years 2000 and 2020. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 13, 851-857. <https://doi.org/10.5336/nurses.2020-80070>
- МАНЗЕР, Д. Р., ПУЛИН, А., СТИВЕН, М. Д., БЮОС, Х., ИПАРС, Я., & ТРАН, К. (2014). Portion-controlling feeding system and method involving usage of capsules (Patent RU2533004C2). [https://patents.google.com/patent/RU2533004C2/en?q=\(Portion+Control+Feeding+System+and+Capsule+Use\)&oq=Portion+Control+Feeding+System+and+Capsule+Use](https://patents.google.com/patent/RU2533004C2/en?q=(Portion+Control+Feeding+System+and+Capsule+Use)&oq=Portion+Control+Feeding+System+and+Capsule+Use)
- American Academy of Pediatrics. Infant feeding in disasters and emergencies, Breastfeeding and Other Options (2020). <https://downloads.aap.org/AAP/PDF/DisasterFactSheet6-2020.pdf>