

PRETERM VE TERM YENİDOĞANLARDA OLFAKTİF STİMÜLASYON MÜDAHALELERİ: KLİNİK ÇIKARIMLAR / OLFACTIVE STIMULATION INTERVENTIONS IN PRETERM AND TERM NEONATES: CLINICAL IMPLICATIONS

Tuba GIYNAŞ¹, Figen YARDIMCI²

¹ Uzman Hemşire, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Beyşehir Devlet Hastanesi, Yenidoğan Yoğun Bakım, Konya, tubagiynas@gmail.com 

² Doç. Dr., Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, figenyardimci@gmail.com 

Gönderim Tarihi | Received: 03.06.2024, Kabul Tarihi | Acceptance: 29.08.2025, Yayın Tarihi | Date of Issue: 31.08.2025

Atıf | Reference: "GIYNAŞ, T.& YARDIMCI, F. (2025). Preterm ve Term Yenidoğanlarda Olfaktif Stimülasyon Müdahaleleri: Klinik Çıkarımlar. *Sağlık Akademisi Kastamonu* (SAK), 10(2), s.150-166. DOI: <https://doi.org/10.25279/sak.1495299>"

Öz

Anne ve yenidoğan arasında duygusal bağı sağlayan ve yenidoğanın davranışsal tepkilerini oluşturan en gelişmiş duylardan biri olan koku, bebeğin konforlu olmasının en önemli etmenlerindendir. Koku alma duyusu doğumdan çok önce işlevsel olan bir duydur. Olfaktif stimülasyon müdahalesi, bebeğin herhangi bir işlem sırasında bir anne kokusu kokusu gibi doğal veya vanilya uçucu yağı gibi yapay bir kokuya kokuya maruz bırakılması durumudur. Yenidoğanlar, burnunun yakınına yerleştirilen bir gazlı bez veya bir koku difüzörü gibi farklı yollarla kokuya maruz kalabilir. Günümüzde yenidoğanlarda olfaktif stimülasyon müdahalelerinin etkinliği ve kullanıldığı alanlar hakkında çok şey bilinmemektedir. Bu bağlamda bu derlemede, yenidoğan ve preterm yenidoğanlarda olfaktif stimülasyon müdahalelerinin önemi literatür ile desteklenerek tartışılması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yenidoğan, olfaktif stimülasyon müdahalesi, maternal koku, aromatik koku.

Abstract

Odor, which is one of the most developed senses that provides the emotional bond between the mother and the newborn and forms the behavioral reactions of the newborn, is one of the most important factors of the comfort of the baby. The sense of odor is a sense that is functional long before birth. Olfactory stimulation intervention is the exposure of the baby to a natural scent, such as the scent of a mother's scent, or an artificial scent, such as vanilla essential oil, during any procedure. Newborns can be exposed to odor in different ways, such as a gauze placed near the nose or an odor diffuser. Currently, not much is known about the effectiveness of olfactive stimulation interventions in newborns and the areas where they are used. In this context, this review aims to discuss the importance of olfactive stimulation interventions in neonates and preterm neonates, supported by the literature.

Keywords: Neonate, olfactive stimulation intervention, maternal odor, aromatic odor.

1. Giriş

Fetusun ilk fonksiyonel koku alma reseptörleri gebeliğin 8. haftası gibi erken bir zaman diliminde ortaya çıkarken, koku alma sistemi, gebeliğin 28. haftasında işlevsel olmaya başlar (Browne, 2008; Tristão vd., 2021). Koku alma duyusu doğumdan çok önce işlevsel olan yenidoğanlar belirli bir kokuyu algılayabildiği, ayırt edebildiği ve tanıyabildiği için, farklı kokulara maruz kaldıklarında bazı kokulara karşı çekim veya itme göstererek koku tercihlerini ifade edebilirler (Tristão vd., 2021). Bebeğin herhangi bir prosedür sırasında bir kokuya maruz bırakılması durumu olfaktif stimülasyon müdahalesi olarak tanımlanır. Koku, anne sütü kokusu gibi doğal veya lavanta uçucu yağı gibi yapay bir koku olabilir. Bebekler, burnunun yakınına yerleştirilen bir gazlı bez veya bir koku difüzörü gibi farklı yollarla kokuya maruz kalabilir (De Clifford-Faugere ve diğerleri, 2020). Literatürde, olfaktif stimülasyon müdahalelerinin altında yatan etki mekanizmaları açıkça tanımlanmamıştır. Fakat bugüne kadar preterm ve term yenidoğanlarda ten tene temas ile yapılan çalışmalarda; anne sütü alma oranını artırdığı (Sharma, 2016), yenidoğanın emzirme yeteneğini ve annenin emzirme öz yeterliliğini önemli ölçüde iyileştirdiği (Huang ve diğerleri, 2022), bebek gelişimini olumlu yönde etkilediği (Neu ve diğerleri, 2013), ebeveyn ağrı yönetimini olumlu etkilediği (Pavlyshyn ve Sarapuk, 2023), ağlama süresini azalttığı (Kostandy ve diğerleri, 2008), anne-bebek ilişkisi gelişimini artırdığı (Vittner ve diğerleri, 2018), yenidoğanın kortizol düzeyi ve ebeveyn stresini azalttığı (Mörelus ve diğerleri, 2015) bildirilmiştir. Ten tene temasın anne ile etkileşimin yanında, dokunsal, işitsel ve koku alma uyarımları gibi birden çok boyutu bulunmaktadır. Bebekler ten tene temas halindeyken kendi annelerinin kokusunu alabilirler. Term yenidoğanlar için de etkili bir müdahale olan emzirme sırasında da durum aynıdır (Brimdyr ve diğerleri, 2023). Bu iki müdahalenin, etkinliklerini kanıtlayabilecek bir koku boyutuna sahip olması nedeniyle, olfaktif stimülasyon müdahalesinin bebeklerde birçok faktörü yönetebileceği düşünülmektedir. Yenidoğanlar ister anne babanın yanında olsun ister olmasın, bebeğin hastanede yattığı süre boyunca nörolojik maturasyonun desteklenmesi, konforun sağlanması, ağrının giderilmesi, beslenmenin uyarılması gibi durumlarda kullanılabilecek yenilikçi müdahaleleri dikkate almak önemlidir. Olfaktif stimülasyon müdahaleleri, minimum hazırlıkla, herhangi bir ebeveynin varlığını gerektirmeden ve pratikte kolayca uygulanabilir yöntemlerdir. Günümüzde yenidoğanlarda olfaktif stimülasyon müdahalelerinin etkinliği ve kullanıldığı alanlar hakkında çok şey bilinmemektedir. Bu bağlamda, yenidoğan ve preterm yenidoğanlarda olfaktif stimülasyon müdahalelerinin önemi literatür ile desteklenerek tartışılması amaçlanmaktadır.

2. Yenidoğan Döneminde Koku (Olfaktif Stimülasyon)

Karmaşık bir sistem olan koku alma sistemi memelilerde genellikle burun boşluğunun üst kısmında yer alan ana veya birincil koku alma sistemi ile nazal septumda yer alan vomeronazal organdan oluşur. Birincil koku alma reseptörleri, gebeliğin 8. haftasında oluşur ve ikinci trimesterin sonunda olgun bir görünüm elde eder. Nöroreseptör fonksiyonelliği ve ana koku ampulü ile bağlantısı ile ilişkili olduğu düşünülen koku alma marker proteini, gebeliğin 28. haftasında olfaktör mukozada eksprese edilirken, gebeliğin 32-35. haftalarında ana koku ampulünde eksprese edilir (Lipchock ve diğerleri, 2011). Gebeliğin 7-8. haftalarında gelişmeye başlayan ve ikinci trimesterin ortasında olgunlaşan tat reseptörleri beş tadı (acı, tatlı, ekşi, tuzlu ve umami) algılar. Küçük miktarlarda amniyotik sıvının fetal yutulması ilk trimesterin sonunda başlar ve 34. gebelik haftasında günlük 750 mL' ye ulaşır. Bu durum, fetal koku ve tat alma reseptörlerinin preterm ve term yenidoğanlarda koku duyusunun tamamen işlevsel olduğu anlamına gelmektedir (Bloomfield ve diğerleri, 2017; Raineke ve diğerleri, 2010).

3. Yenidoğanda Kullanılan Olfaktif Stimülasyon Yöntemleri

3.1. Maternal Kokular

Aynı türün üyeleri arasındaki sosyal ilişkileri düzenleyen, kimyasal bir madde olan feromon Yunanca "hormon taşıyan" anlamına gelmektedir. Feromon terimi; ilk kez Peter Karlson ve Martin Lüscher tarafından tanımlanmasından yıllar sonra bile gizemini korumaya devam etmektedir (Karlson ve Lüscher, 1959). Günümüzde halen bilim dünyası insan kokularının kimyasını anlama ve tanımlama çalışmalarına devam etmektedir. Son birkaç yılda, feromon benzeri kimyasal sinyallerin yavruların annelerini tanımda oynadığı muhtemel rol, giderek daha açık hale gelmiştir (Wyatt, 2009). İnsan kimyasal sinyalleri, yavruların tanımlanmasında da rol oynayabilir. Yenidoğanlardan gelen koku ipuçları, anneleri için kesinlikle belirgindir. Anne kendi yeni doğan bebeğinin kokusunu diğer yeni doğan bebeklerinkinden ayırt edebilir (Kaitz ve diğerleri, 1987). Böylece vücut kokuları, insanlara çocuklarının bireysel kimliği hakkında önemli bilgiler sağlayabilir. Bu nedenle, kimyasal sinyallerin anne-çocuk özdeşleşme mekanizmasında temel bir rolü olduğu görülmektedir (Porter ve diğerleri, 1983). Bahsedilen bu literatür bulgularına dayanarak Vaglio ve diğ. (2009) tarafından yapılan çalışmada gebelik ve doğum sonrası dönemde annenin yenidoğan tarafından tanımlanmasını sağlayan farklı bir feromon geliştirdiği varsayılarak, gebe kadınların feromonlarının bu süreçte nasıl değiştiğini anlamak için bir çalışma planlanmış ve sonuç olarak, anne-bebek tanıma işleyişinde uçucu feromonların oynadığı etkili rolü doğrulamak amaçlanmıştır. Çalışmada hamilelik sırasında ve doğumdan sonra kadınların para-aksiller ve meme başı-areola bölgelerinden toplanan ter yama örneklerinde uçucu bileşikler ayrıştırılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; çalışmaya alınan tüm hamile kadınlarda en az beş uçucu bileşik içeren belirgin, kişiye özel bir koku alma modeli geliştirdiği belirlenmiştir (1-dodekanol, 1-1'-oksibis oktan, izokurkumenol, a-heksilsinnamik aldehyt ve izopropil miristat). Bu model, hamile olmayan ve emzirmeyen kadınlardan alınan numunelerde bulunmamasına rağmen, gebe olan ve postnatal dönemdeki kadınlardan sonra alınan numunelerde bulunmaktadır. Bileşikler, hem para-aksiller hem de meme başı-areola bölgelerinden alınan numunelerde mevcuttur. Çalışma sonucunda; para-aksiller bölgenin ayırt edici kimyasal modelinin, yenidoğanların kendi annelerini tanımları ve onları diğer bireylerden ayırt etmeleri için yararlı olabileceği varsayılmıştır (Vaglio ve diğerleri, 2009). Gebe kadının salgıladığı kokunun diğer gebelerden/kadınlardan farklılaşması, yenidoğanların kendi annelerini tanımlarına ve onu diğer insanlarda ayırt etmelerine yardımcı olur. Doğum anında ve yaşamın ilk haftalarında, para-aksiller bölgenin ayırt edici koku bileşenleri, yenidoğanların annelerini tanıması ve ayırt etmesi için faydalı olarak değerlendirilirken, meme başı-areola bölgesinin karakteristik koku bileşiği ise yenidoğan için olası bir şekilde beslenme rehberi oluşturmaktadır. Anne-bebek tanıma işleyişinin incelenmesi, anlaşılması ve kokunun bu aşamadaki öneminin vurgulanması hayati bir öneme sahiptir (Vaglio, 2009). Yenidoğanlar, binlerce koku arasından annesine ait kokuları tanıyabilir. Bu kokular; amniyotik sıvı, anne ve anne sütü kokusudur (Schaal ve diğerleri, 2002).

3.1.1. Amniyotik Sıvı Kokusu

Amniyotik sıvı, inrauterin dönemde fetüsü çevreleyen ve birçok işleve sahip olan berrak, sarı bir sıvıdır. Amniyotik sıvı, doğal antibakteriyel özelliğine sahip olduğu için fetüsün bulaşıcı ajanlardan korur. Fetüs için, anneden gelen elektrolit, vitamin, protein ve immünoglobülin içeren bir sıvı ve besin deposu görevi görür. Ayrıca fetüsün organlarının ve sistemlerinin normal gelişimi ve büyümesini sağlamak için gerekli sıvı, boşluk ve büyüme faktörlerini destekler (Beall ve diğerleri, 2007). Fetal koku alma reseptörleri, intrauterin ortamda amniyotik sıvı ile temas halindedir. Gelişimi boyunca içinde bulunduğu, kendisini koruyan ve tanıdık olan sıvının kokusu pratikte sık kullanılan bir yöntem değildir (Fitzsimmons ve Bajaj, 2021). Amniyotik sıvı kokusunun etkinliğine dair literatürde ulaşılan ilk çalışma Varendi ve diğ. (1996) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada otuz yeni doğum yapmış annelerin bir meme aerolasına amniyotik sıvı damlatılmıştır. Daha sonra yenidoğanlar annelerinin iki göğüs arasına koyulmuş iki meme

arasında tercih yapmaları beklenmiştir. Otuz yenidoğandan yirmi üçü amniyotik sıvı damlatılan memeye doğru yönelmiş ve emmeye başladığı gözlenmiştir (Varendi ve diğerleri, 1996).

Amniyotik sıvının ağlama süresine etkisinin incelendiği farklı bir çalışmada ise; amniyotik sıvı kokusu ve meme kokusu uygulanan 47 yenidoğan 90 dakika boyunca kayıt altına alınmıştır. Amniyotik sıvı grubu 29,3 saniye ağlarken, meme dokusu grubu 301 saniye, kontrol grubu ise 135 saniye ağlamıştır. Çalışma sonucunda; amniyotik sıvı kokusu alan yenidoğanların, meme kokusu grubu ve kontrol grubuna göre daha kısa süre ağladıkları bulunmuştur (Varendi ve diğerleri, 1998). Schaal ve diğ. (2002), yenidoğanının rahimde deneyimlenen bir kokuya verdiği tepkinin özgüllük düzeyini karakterize etmeyi amaçladıkları çalışmada, insan fetüsünün doğum öncesi ortamda mevcut olan benzersiz kemosenör bilgiyi tespit edip saklayabildiği ve bu bilginin davranışın pozitif kontrolü ile birleştiği hipotezini doğrulamışlardır.

Küçük Alemdar ve Kardaş Özdemir (2017)' in 85 preterm yenidoğan ile topuktan kan alınması sırasında, amniyotik sıvı, anne kokusu ve anne sütü kokusunun ağrı, fizyolojik parametreler ve ağlama süresi üzerindeki etkilerini değerlendirdiği randomize kontrollü deneysel bir çalışmada ise; gruplar arasında ağırlı prosedürler sırasında etkili fark bulunmazken, amniyotik sıvı grubunun SO₂ değerleri açısından daha yüksek SO₂ değer sahip olduğu, ağlama süresi açısından ise en düşük skora sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Amniyotik sıvı koklamanın prematüre bebeklerde periferik kanülasyonun neden olduğu ağrı ve stres üzerindeki etkisini araştırmak amacı ile yapılan farklı bir çalışmada; amniyotik sıvı grubundaki bebekler periferik kanülasyon öncesi, sonrası ve sonrasında 15 dakika süreyle amniyon sıvısı kokusu alırken, kontrol grubu işlem sırasında rutin bakım almıştır. Stres düzeylerini değerlendirmek için tükürük kortizol analizi yapılmıştır. Çalışma sonucunda; amniyotik sıvı grubundaki bebeklerin ağrı düzeyleri, işlem sırasında ve sonrasında kontrol grubundaki bebeklerinkinden anlamlı derecede düşük iken, işlem sonrası amniyotik sıvı grubundaki bebeklerin kortizol düzeyleri kontrol grubuna göre daha düşük olmakla birlikte, bu fark anlamlı görülmemiştir (Küçük Alemdar ve Güdücü Tüfekci, 2020).

3.1.2. Anne Sütü Kokusu

Anne sütü; yenidoğanda sağlığın geliştirilmesi ve korunması, yeterli ve dengeli beslenmesinin sağlanması, sağlıklı büyüme ve gelişmenin sürdürülmesi, bağışıklık sisteminin korunması ve geliştirilmesi için gerekli olan tüm sıvı, enerji ve besin öğelerini içeren, biyo-yararlılığı yüksek, sindirimi kolay doğal bir besindir (Pajewska-Szmyt ve diğerleri, 2019; Uzun ve diğerleri, 2018) Anne sütü beslenme amacının yanı sıra, kokusunun da yenidoğanlar üzerinde yararları olduğu bildirilmektedir. Bu bağlamda literatürü incelediğimizde; 29-36 gestasyon haftası aralığında olan 29 preterm yenidoğana 14 gün süre ile anne sütü ve formüla süt kokusu uygulanmıştır. Preterm yenidoğanlara verilen emzik içerisine basınç transdüsleri kurulmuş ve bebeklerin emme sayısı ölçülmüştür. Çalışma sonucunda, anne sütü kokusunun emme hareketlerini artırıcı ve oral beslenmeye erken geçiş gibi etkilerinin olduğu bulunmuştur. Ek olarak anne sütü kokusu hastanede kalış süresinde azalma ve sakinleştirici etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (Bingham ve diğerleri, 2003). Mizuno ve Ueda (2004) emme basıncı ve verimliliği ölçmek amacıyla; doğumdan itibaren 10-14 gün annesinden ayrı kalan ve 4-7 günlük olduğunda oral beslenmeye başlayan 12 yenidoğan ile çalışmışlardır. Beslenme sırasında, anne sütü kokusu, formül süt kokusu ve distile su kokusunu filtre kâğıda damlatılarak yenidoğanın 05.-1 cm uzağına yerleştirilmişlerdir. Emme basıncını ölçmek için biberon yarı iletken basınç dönüştürücüye bağlanarak dijital kayıt cihazına kaydedilmiştir. Anne sütü kokusu grubunda emme basıncı (-85.9 mm Hg) ve verimlilik en yüksek (9.1 ml/dk) çıkmıştır. Çalışma sonucunda ise, genetik olarak belirlenmiş veya anne karnında edinilmiş tercihlerin, doğum sonrası koku alma öğrenimlerinden daha önemli olduğu belirtilmiştir.

3-4 günlük 55 sağlıklı term yenidoğanlar ile yapılan diğer bir çalışmada beş yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemler; kokusuz göğüs (göğüs tamamen şeffaf bir streç ile kaplanmış), tamamen açık meme, sadece açıkta kalan meme ucu, sadece açıkta kalan areola ve anne sütü kokusudur. Bebekler, kokulu göğüs koşullarından herhangi biriyle karşılaştıklarında, kokusuz memeyle karşılaştıklarından daha fazla oral olarak aktive oldukları bildirilmiştir. Ayrıca, areolar sekresyonlarda veya sütte bulunan uçucu bileşiklerin, yeni doğan bebeklerde ağız salgısını serbest bıraktığını, gözlerin açılmasını uyardığını ve ağlamayı geciktirdiğini ve azalttığını belirtmişlerdir. Bu çalışma meme ucu, areola ve anne sütü kokusu oral aktiviteyi uyarmada ve ağlama başlangıcını geciktirmede tüm meme kokusuna eşdeğer olarak görülmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Doucet ve diğerleri, 2007). Nishitani ve diğ. (2009), 48 sağlıklı term bebekte topuktan kan alma işlemi sırasında bebeklerin kendi annesinin sütü, başka bir annenin sütü ve formüla süt kokusuna yanıt olarak ağlama süresi, durumunu incelemişlerdir. Kendi anne sütünü koklayan bebeklerin diğer anne sütü ve formüla süt kokusuna oranla daha az ağrı duyduğunu ve daha sakin olduklarını bulmuşlardır.

2-9 gün aralığında değişen 34 sağlıklı term yenidoğanın beslenmeden 30 dakika sonra, sessiz bir ortamda uyurken serebral kan akımı ve oksijen değişikliklerini incelemek amacı ile kendi annesinin sütü ve formüla süt kokuları koklatılmıştır. Çalışma; anne sütü kokusunun formül süt kokusuna göre orbito-frontal bölgedeki oksijenli kan akışını daha fazla artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç kendi anne sütü kokusunu formüle süt kokularından ayırt edebileceğini göstermektedir (Aoyama , 2010). 32 ve 37. gebelik haftaları arasında doğan 50 prematüre bebekten topuk kanı numunesinin alınmasından 3 dakika öncesinden 9 dakika sonrasına kadar bebeğin burnunun yakınına bir filtre kâğıdı (mama veya anne sütü içeren) yerleştirilmiş; ağrı skoru, ağlama süresi ve tükürük kortizolüne bakılmıştır. Anne sütü grubunun ağrı skoru, kortizol düzeyi ve ağlama süresi daha düşük olarak bulunmuştur. Bu nedenle, analjezik etkisi olduğu için, anne sütü kokusunun prematüre yenidoğanlarda ağrının giderilmesinde güvenli bir yöntem olarak kullanılabileceği önerilmiştir (Badiie ve diğerleri, 2013).

Baudesson De Chanville ve diğerleri, (2017) 33 preterm yenidoğan invaziv işlemler sırasında anne sütü kokusunun ağrıya olan etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmada; anne sütü kokusunun ağrı üzerine etkili bir yöntem olduğu sonucunu bildirmişlerdir. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde fizyolojik sarılık tanısı ile yatan 72 term bebekte anne sütü kokusunun bebeklerin bilirubin düzeyine, fototerapiden ayrılma süresine ve konforlarına etkisini belirlemek amacıyla Kızılay (2017)' in yaptığı çalışma sonucunda; anne sütü kokusunun fototerapi alan term bebeklerin konforlarını artırdığını, ağlama sürelerini azalttığını ve beslenme sürelerini uzattığını, ancak anne sütü kokusu bebeklerin bilirubin düzeyi düşme hızını etkilemediğini bulmuştur. Torbat Heydarieh Şehri Dey Hastanesi'nde, 3 günlük, 60 miadında yenidoğana ilk doz hepatit B aşısı yapılması sırasında, anne sütü ile koku alma uyarısının yenidoğan ağrısını azaltmada, So2 ve kalp tepe atımını (KTA) sabit tutmada olumlu etkisi olduğu bildirilmiştir (Sajjadi ve diğerleri, 2017).

Hepatit B aşısı sırasında ağrının kontrolü amaçlı yapılan farklı bir çalışmada anne sütü kokusu ve besleyici olmayan emmenin etkinliği araştırılmış, anne sütüyle yapılan koku uyarımlarının ve besleyici olmayan emmenin, yenidoğan ağrısının azaltılmasında neredeyse eşit derecede olumlu etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Amiri Shadmehri ve diğerleri, 2020). 30 prematüre ile sürekli anne sütü ile koku uyarımının bebekte davranış durumu (ağlama) ve fizyolojik tepkileri (kalp atış hızı, oksijen saturasyonunun (SPO2) üzerine etkisinin incelendiği çalışmada; 2 cc anne sütü ile ıslatılmış 2 cm x 2 cm'lik steril gazlı bezler, ardı ardına 3 gün boyunca, günde 8 kez bebeklerin burun deliklerinden 10 cm uzağa yerleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının davranışsal durum skorları ve fizyolojik tepkileri müdahaleden 24, 48 ve 72 saat sonra toplam 3 kez, ayrıca müdahalenin bitiminden 24 saat sonra da ekstra bir ölçüm

yapılıştır. Davranış durumu günde üç kez ölçülerek ortalaması alınmıştır. Çalışma sonucunda; anne sütü ile sürekli koku uyarımı yüksek riskli bebekler için kısmi davranışsal durum kalp tepe atımı (KTA) stabilizasyonu için yararlı bir müdahale programı olabileceği bildirilmiştir (Park ve Im, 2020).

Farklı bir çalışmada ise yenidoğan bebeklerde topuktan kan alınması sırasında anne sütü ve formül süt kokusunun akut ağrının azaltılmasına etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada yenidoğanın ağrısını azaltmada faydalı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Tasci ve Kuzlu Ayyıldız, 2020). Wu ve diğerleri, (2020) invaziv işlemler sırasında anne sütü kokusunun ağrı üzerine etkisini inceledikleri çalışmada; anne sütü kokusu veya tadı, anne sütü kokusu veya tadı + kalp atışı sesleri, anne sütü kokusu veya tadı + besleyici olmayan emme ve kontrol grubu olmak üzere 4 farklı grupta çalışmışlardır. Çalışma sonucunda anne sütü kokusu ile diğer uygulama entegrasyonlarının ağrının azaltılmasında etkili bir yöntem olduğunu bulmuşlar ve sağlık profesyonellerinin, kısa süreli ağırlı prosedürler uygulanan erken doğmuş bebekler için bakım desteğine entegre duyuşal müdahalelerini dahil etmelerini önermişlerdir.

Cakirli ve Acikgoz (2021)' ün herhangi bir nedenle kendi annesinin sütüne ulaşamayan yenidoğanların ağrılarını azaltmak için başka bir anne sütünün kullanılıp kullanılamayacağını belirlemek amacıyla yaptıkları randomize kontrollü çalışma sonucunda; yenidoğanlarda ağrıyı azaltmada en etkili yöntemin kendi annesinin anne sütünün kokusu olduğu, kendi annesinin sütüne ulaşamayan yenidoğanlarda ise farklı bir anneden gelen anne sütünün kokusunun kullanılabileceği belirlenmiştir. Mekanik ventilatöre bağımlı (senkronize aralıklı zorunlu ventilasyon modunda takip edilen) ve işlemiden 4 saat öncesine kadar herhangi bir opioid veya sedatif ilaç tedavisi almamış olan prematüre bebeklerde; endotrekeal aspirasyon sırasında anne sütü kokusunun, beyaz gürültünün ve cenin pozisyonunun ağrı ve fizyolojik bulgular üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, beyaz gürültünün ve cenin pozisyonunun ağrı üzerine etkili olduğu bulunurken, anne sütü kokusunun herhangi bir etkinliği belirlenmemiştir (Taplak ve Bayat, 2021).

Farklı bir çalışma ise prematüre bebeklerde hepatit B aşısı enjeksiyonunun neden olduğu davranışsal tepkiler üzerine kendi anne ve başka anne sütü kokusunun etkisini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Kendi anne sütü kokusu koklatılan bebeklerin ağrı ortamasını 6.6 bulurken, başka anne sütü kokusu koklatılan bebeklerin ağrı ortalamasını 10.7 olarak bulunmuş, bu tekniğin invaziv girişimler sırasında kullanılabileceği önerilmiştir. Ek olarak anne sütü grubunun daha yüksek SO₂ ve daha düşük KTA ya sahip olduğu bildirilmiştir (Rad ve diğerleri, 2021). Kore'nin Seul şehrindeki üçüncü düzey bir hastanenin yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yarı deneysel, randomize kontrollü olarak gerçekleştirilen çalışmada; anne sütü kokusu, prematüre bebeklerde topuktan kan alınması sırasında oluşan ağrıyı azaltabileceği bildirilmiştir (Kim ve Choi, 2022). Asadian ve diğ. (2023)' nın zamanında doğan bebeklerde anne sütü kokusunun invaziv işlem ağrısının neden olduğu fizyolojik ve davranışsal tepkiler üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışıldığı çalışmada; anne sütü ile koku stimülasyonunun bebeklerde fizyolojik tepkiler ve ağrı azalması üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna varmışlardır.

Zhang ve diğ. (2018) tarafından 8 çalışmanın dahil edildiği, anne sütü kokusunun yenidoğanlar için analjezik etkilerini inceleyen bir metaanaliz çalışması; anne sütü kokusunun yenidoğanlarda analjezik bir rol oynadığı sonucuna ulaşmıştır. Farklı bir meta analiz çalışmasında ise; tek başına emzirmenin, sağılmış anne sütünün ve anne sütü kokusunun yenidoğanlar üzerindeki analjezik etkileri incelenmiş ve çalışma sonucunda; emzirme ve anne sütü kokusunun yenidoğanlarda ağırlı prosedürler için anlamlı derecede etkili farmakolojik

olmayan alternatif olarak kullanılabileceği bildirilmektedir. Ek olarak SO2 düzeyini yükselttiği ve KTA stabilizasyonu sağladığı bulunmuştur (Çamur ve Erdoğan, 2022).

3.1.3. Anne Kokusu

Doğal olarak oluşan kokular bebek davranışları üzerinde önemli bir rol oynar. Yenidoğanın ilk girişiminde meme ucunu bulması, koku alma öğrenmesinin fetal dönemde geliştiğini ve anneden gelen meme kokusunun feromon içerdiğini göstermektedir. Yenidoğanlar genellikle emziren kadınların ürettiği meme kokularına duyarlıdır. Doğar doğmaz anne kokusunu ayırt edebilme yeteneğine sahip yenidoğanların amniyotik sıvı kokusuyla karşılaşmış olmaları nedeniyle anne kokusunu çekici buldukları söylenebilir. Bu da koku öğreniminin doğum öncesi geliştiğinin bir göstergesi olarak ileri sürülmektedir (Vaglio, 2009). Sullivan ve Toubas (1998) tarafından ağlayan 55 yenidoğana; en az 2 saat kendi annesinin ve başka bir yenidoğanın annesinin giydiği önlüğün koklatılması ve kontrol grubu (hiç kullanılmamış bir önlük veya hiçbir şey yapılmaması) ile yapılan bir çalışma sonucunda; bebeklerin kendi annelerinin kokusunu aldıklarında daha az ağladıkları bulunmuştur. Ayrıca, bebeklerin iyi beslenmediği durumlarda anne kokusu sunumlarının klinik olarak kullanılmasının yararlı olacağını, bazı yenidoğanlarda anne kokusunun meme ucunun kabulünü ve beslenmesini artırabileceğini ve bu veriler ile anne varlığının hastanede yatan bebekler için son derece yararlı olabileceği fikrini güçlendirdiği bildirilmiştir.

Kardaş Özdemir ve Gündücü Tüfekçi (2014) bireyselleştirilmiş gelişimsel bakım bebeklerin büyüme ve hastanede kalış süresine etkisini inceledikleri çalışma kapsamında annelere kokularının aktarılması için bir %100 pamuktan üretilen, 35*45 cm ölçülerinde bir Ookie bebek vererek, yaklaşık 8 saat boyunca annenin göğsü üzerinde bekletmiş ve daha sonra Ookie bebekleri 24 saat boyunca kuvöz içerisinde koymuşlardır. Çalışma sonucunda; anne kokusunun büyümeyi desteklediği ve hastanede kalış süresini kısalttığı sonucuna ulaşılmış ve anne sütü kokusunun yenidoğan yoğun bakım ünitesinde rutin olarak kullanılmasının önemi vurgulanmıştır. Gestasyon haftası 37-42 hafta aralığındaki 90 yenidoğan ile topuk kanı alınmasına bağlı olarak gelişen akut ağrıyı azaltmada anne kokusu ve amniyotik sıvı kokusunun etkisini belirlemek amacı ile yaptığı çalışmada; anne kokusu ve amniyotik sıvı kokusu koklatmanın yenidoğanın ağrısını azaltmada etkili yöntemler olduğu, anne kokusu ve amniyotik sıvı kokusu arasında yenidoğanda ağrıyı gidermede fark olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışma ile topuk kanı alınması sırasında yenidoğanların ağrısını azaltmak/gidermek amacıyla anne kokusu ve amniyotik sıvı kokusunun koklatılmasının yaygınlaştırılması için yenidoğan hemşirelerinin bilgilendirilmesinin önemini vurgulanmıştır (Atal, 2019). Preterm bebeklerde kanguru bakımı ve anne kokusu uygulanmasının toksik stres üzerine etkilerini belirlemek için Sivaslı, (2022) bebeklerin kan kortizol düzeyine ve vital bulgularına bakmıştır. Anne kokusunun bu stresi azaltmada etkili olduğu ancak kanguru bakımının stresi önlemede çok daha etkili olduğunu bulmuştur.

3.2. Aromaterapik Kokular

Aromaterapi, doğal kimyasal bileşiklere sahip, güçlü bir aroma ile karakterize edilen aromatik bitkilerin metabolitleri olarak üretilen uçucu konsantreleri kullanan bütünleştirici ve tamamlayıcı uygulamadır. Esansiyel bir yağın vücuttaki etkisi, moleküllerin uygulanabildiği yollara (inhalasyon, sindirim veya deri) bağlıdır. Inhalasyon yoluyla temas kurulduğunda, uçucu yağ molekülleri, duygulardan, hislerden ve motivasyonel dürtülerden sorumlu olan limbik sistemle doğrudan bağlantılı olan koku alma sinirlerini uyarır. Koku beyni olarak adlandırılan limbik sistem kokular ile bir hafıza sistemi geliştirmiştir. Bu hafıza sisteminde herhangi bir hatıra ile ilişkilendiren kokular barındırmaktadır (Farrar ve Farrar, 2020; Gnatta ve

diğerleri, 2016). Aromaterapide uçucu yağlar veya koku çıkaran malzemeler ile bireyin koku alma sistemi uyarılarak gevşemesini sağlamak ve konfor düzeyini yükseltmek hedeflenmektedir. Koku alma sistemi, doğumdan sonraki birkaç gün içinde bile çeşitli kokuları öğrenme konusunda olağanüstü bir yeteneğe sahip yenidoğanlarda yeterince olgunlaşmış bir sistemdir. Bu dönemde koku bebeğin vücudunda fizyolojik etkilere neden olmaktadır. Bebeğin anne kokusu veya anne sütü kokusu gibi tanıdık kokularla karşılaşması onu olumlu yönde etkilemektedir Aynı zamanda güzel kokuların da bebeklerde olumlu etkileri olduğu da bilinmektedir (Razaghi ve diğerleri, 2020; Vaziri ve diğerleri, 2019).

3.2.1. Lavanta (*Lavandula Angustifolia*) Kokusu

Lavanta Lamiaceae familyasının önemli bir üyesi olup; anti-bakteriyel, anti-fungal, anti-şişkinlik, antispazmodik ve analjezik etkiler sergileyen aromatik bir bitkidir. Lavanta güçlü aromatik ve şifalı bir bitki olarak halk arasında iyi bilinmektedir. Bitki, dünyanın farklı yerlerinde geleneksel ve halk ilaçlarında çeşitli mide-bağırsak, sinir ve romatizmal rahatsızlıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Bitkideki lipofilik monoterpenler hücre zarlarında reaksiyona girerek iyon kanallarının, taşıyıcıların ve sinir reseptörlerinin aktivitesinde değişikliklere neden olur. Bu özellik, Lavanta yağının rahatlatıcı ve anti-bakteriyel etkilerini açıklayabilir (Gören ve diğerleri, 2002; Hajhashemi ve diğerleri, 2003). Akcan ve Polat (2016)' ın 102 yenidoğan ile topuktan kan alınması sırasında oluşan ağrıya amniyotik sıvı, anne sütü ve lavanta kokusunun etkisini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada; lavanta ve anne sütü kokularının, yenidoğanlarda invaziv işlemler sırasında kalp atış hızının artmasını, SPO2 düşmesini ve ağrının azalmasını amniyotik sıvı ve kontrol grubuna göre daha fazla engellediği bildirmiştir. Lavanta yağı inhalasyonunun pentavalan aşılama kaynağından ağrı üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacı ile yapılan çalışmada; başlangıçta, iki grup NIPS puanları açısından benzer olduğu, 5 dakika sonra ise lavanta grubunda NIPS skoru anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur. Ek olarak, lavanta grubunda ağlama süresi 75.47 (60.675) saniye, kontrol grubunda 105.22 (75.739) saniye olduğu bildirilmiştir (Vaziri ve diğerleri, 2019). Miadında doğan yenidoğanlarda kan alma ağrısı üzerinde lavanta ve yenilebilir glikoz ile koku uyarımının etkinliğini değerlendirmeyi amaçlayan çalışma sonucunda; bu çalışma bu iki koku ile aromaterapi kullanımının kolay, ucuz ve uygulanabilir hemşirelik bakımı olarak term yenidoğanlarda kan örneklemesinin ağrısını azaltabileceğini, ancak daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuştur. Ağrıyı azaltmanın yanı sıra, bu farmakolojik olmayan önlemlerin kullanılması bakım kalitesini artırabilir ve yenidoğanlarda ağrının kısa ve uzun vadeli komplikasyonlarını azaltabileceği bildirilmiştir (Razaghi ve diğerleri, 2020). Türkiye' de 3. basamak yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yapılan çalışmada topuk kanı alınması 3 dakika öncesi, sırası ve 3 dakika sonrasında nabız, oksijen düzeyi ve bebeğin yüz ifadeleri kaydedilmiştir. Araştırma sonucunda; lavanta kokusunun koklatılmasının prematüre bebeklerde ağrı kontrolünde etkili ve güvenli olduğu, ayrıca düşük maliyetli bir uygulama olduğu sonucuna varılmıştır (Usta ve diğerleri, 2021). Sezavar ve diğerleri, (2020) tarafından infantlarda ve çocuklarda lavanta yağı inhalasyonunun ağrı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan sistematik derlemede; lavanta inhalasyonunun ağlama süresini etkilememesine rağmen, bebeklerde ve çocuklarda kan almaya bağlı ağrıyı hafifletmede farmakolojik olmayan etkili bir yol olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

3.2.2. Vanilya Kokusu

Vanilya, Orchidaceae (salepgiller) familyasından kabul edilen yaklaşık 118 türden oluşan tek gövdeli bitki türü birçok tropikal ülkelerde yetiştir. Ayrıca vanilya çok yıllık, kapalı tohumlu, tek çenekli bir bitkidir. Meyveleri 15-20 cm uzunlukta, yassı, iki uca doğru incelmıştır. Parlak siyahımsı renkli bir kapsülü olan vanilyanın kokusu özel ve tadı acıdır. Vanilya kokusunun ana

etken maddesi vanilin, hoş kokuludur (Chambers ve diğerleri, 2021; Karremans ve diğerleri, 2020). Soussignan ve diğerleri, (1999)' nın 14 yenidoğan ile yaptıkları çalışmada bebeklere sütsü kokular (alışıldık düzenli formül, alışılmadık düzenli formül, protein hidrolizat formülü) ve vanilya kokusunu uygulamışlardır. Bebeklerin davranışsal ve otonomik yanıtlarını üç gün boyunca, biberonla beslenme öncesi ve sonrası ortalama 50 dakika süresince gözlemlenmişlerdir. Beslenmeden önce düşük bir aktivasyon sergileyen bebekler, sütsü kokuların verilmesiyle gövde, baş ve ağız hareketlerini arttırmışlardır. Sigara içmeyen ve sorunsuz bir gebelik geçiren anneler ile ortalama 39.4 gebelik haftasında vajinal yolla doğan 23 sağlıklı yenidoğan bebeğin dahil edildiği çalışmada, deneyden önceki 3 gün boyunca annelere kokulu sabunlar, parfümler veya deodorantlar kullanılması yasaklanmıştır. Koku kaynakları olarak; annenin kolostrumu, yağlı bir çözelti içinde çözölmüş vanilya esansı (4-hidroksi-3-metoksibenzaldehit) ve damıtılmış su kullanılmıştır. Test edilecek madde, 20 cm uzunluğundaki bir çubuğun ucuna takılmış yaklaşık 1,5 x 0,5 cm boyutunda bir pamuklu çubuk içine batırılmıştır. Çalışma sonucunda, yeni doğan bebekte koku uyarımı sonrası beyin kortikal aktivasyonunun yakın kızılötesi spektroskopi (NIRS) gibi invazif olmayan bir yöntemle hasta başı kaydedilebileceği gösterilmiştir. Koku testi paradigmasının, beyin kortikal yeterliliğini izlemek için bir teşhis aracı olarak kullanılabileceği önerilmiştir (Bartocci ve diğerleri, 2000). Marlier ve diğerleri, (2001)' nın 28-33. gestasyonel haftaları arasında doğan 24 preterm yenidoğanda bebeklerin kokuları algılama ve ayırt etme yeteneği hakkında yaptıkları bir çalışmada, bebeğin solunum hızının koku maddesinin (vanilya ya da bütirik asit) hedonik değerine göre değiştiğini gözlemlenmişlerdir. Özellikle hoş kokuların bebeklerin olumlu yanıtlarını artırdığını, hoş olmayan kokuların ise bebekler üzerinde olumsuz etkileri olduğunu saptamışlardır.

Farklı bir çalışmada 24- 28. gestasyonel haftaları arasında doğmuş olan farmakolojik tedavisine karşın nükseden apne sergileyen ve mekanik ventilasyona bağlı olmayan on dört preterm yenidoğanda 24 saat boyunca küvöze konulan vanilya kokusunun apne üzerine etkisini incelemişlerdir. Üç günlük araştırma boyunca bebekler sırt üstü yatırılmıştır. Tüm apne türleri dikkate alındığında 14 bebekten 12'sinde %36'lık bir azalma olduğu, bradikardisiz apnelerin vanilya kokusu uygulandığı gün boyunca azaldığı (%44) ve bu azalmanın tüm bebeklerde etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca orta şiddette bradikardinin (kalp atım hızı dakikada 70 ila 90 arası) varlığındaki apne sıklığı korunurken, şiddetli bradikardi (kalp atım hızı dakikada <70) ile ilişkili apne sıklığında kuvvetli bir oranda azalma olduğu gözlenmiştir. Çalışma sonucunda ise yan etkilerin belirgin olmamasının cesaret verici olduğu bildirilmiştir (Marlier ve diğerleri, 2005). Rattaz ve diğ. (2005) topuktan kan alma işlemi sırasında 44 bebeği gruplara ayırarak; tanıdık koku (kendi anne sütü kokusu), vanilya kokusu, tanıdık olmayan bir koku koklatmışlardır. Tanıdık bir koku (annelerinin sütü veya vanilya) koklayan bebeklerin, topuktan kan alma işlemi sırasında tanıdık koku olmayan gruba kıyasla iyileşme aşamasında önemli ölçüde daha az ağladığını ve yüzünü buruşturduğunu bildirmişlerdir. 135 preterm yenidoğanın invaziv işleme başlamasından 5 dakika öncesinden numune alındıktan 30 saniye sonrasına kadar vanilya kokusuna maruz bırakıldığı bir çalışmada; işlem sırasında hem vanilya hem de anne sütü kokularının prematüre bebekler üzerinde sakinleştirici etkiye sahip olduğu, ancak örnekleme bittikten sonra sadece anne sütü kokusunun bebekler üzerinde sakinleştirici etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Jebreili ve diğerleri, 2015).

Diğer bir çalışmada anne sütü kokusunun, invaziv işlem sırasında ve sonrasında prematüre yenidoğanların KTA ve SPO2 değişiklikleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olurken, vanilya kokusunun KTA ve Spo2 değişkenliği üzerine önemli etkisini olmadığı belirtilmiştir (Neshat ve diğerleri, 2016). Kanbur ve Balci (2020) 28-35 gestasyonel haftaları arasında, apnesi olan 48 preterm yenidoğanlara vanilya esansı ve anne sütü kokusu uygulamışlardır. Çalışma dört gün sürmüştür. Çalışmanın birinci ve dördüncü günü bebeklere herhangi bir müdahale

yapılmazken, çalışmanın ikinci ve üçüncü günü bebeklerin küvozlerine anne sütü ve vanilya esansı emdirilmiş steril gazlı bezler yerleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, vanilya kokusunun preterm yenidoğanlarda apne geçirme sıklığını etkili bir şekilde azalttığı bildirilmiştir. Araştırma sonuçları, kafein ve doksaprama yanıt vermeyen apnelerin tedavisinde kuvöze vanilya kokusu verilmesinin teröpotik değeri olduğunu göstermektedir.

3.2.3. Limon (Citrus Limon Oleum) Kokusu

Limon, Rutaceae familyasından zengin kokulu limon meyvelerine sahiptir. Yağ bileşenleri içerisinde bol miktarda terpenler, D-limonen, L-limonen bulunur ve yağ kütlesinin yaklaşık yüzde 90'ını oluşturur. Yağın değerli kısmı, oksijenli cisimlerden, özellikle de yağın kokusunun büyük ölçüde neden olduğu ve yağda %3,5-5 oranında koku bulunan aldehit sitralden oluşan kalan %10'luk kısmıdır (Ali ve diğerleri, 2015). Ortalama 33,9 haftalık, ventile edilmemiş 14 preterm bebeğin apne sırasında iki müdahaleye verdikleri yanıtları belirlemek için yapılan çalışmada; bebeklerin solunumunu düzenlediği ve nefes almadaki bir düşüşün ardından, limon aromalı pamuklu çubukla dokunsal (taktıl) uyarı alan preterm bebeklerin uygun bir solunum hızına döndükleri belirtilmektedir (Garcia ve White-Traut, 1993). Demirci (2022) yenidoğan bebeklerde hepatit-B aşı uygulama girişiminde oluşan ağrı üzerine farklı nonfarmakolojik yöntemlerin etkisini incelediği çalışmasında; aşı uygulamaları sırasında ağrı ile baş etmede non-farmakolojik yöntemler (kanguru bakımı, limon ve vanilya kokusu) arasında olan kanguru bakımı ve vanilya kokusunun invaziv girişimlerde etkili ve yenidoğanların ağrısını gidermede kullanılabilir yöntemler olduğunu belirlemiştir.

4. Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak anne ve yenidoğan arasında duygusal bağı sağlayan ve yenidoğanın davranışsal tepkilerini oluşturan en gelişmiş duyulardan biri olan koku, bebeğin konforlu olmasının en önemli etmenlerindendir. Yenidoğanların tanıdığı kokulara (*amniyontik sıvı kokusunun* ağlama süresini azalttığı, oksijenizasyonu artırdığı, kortizol düzeyini düşürdüğü; *anne sütü kokusunun* emme hareketlerini artırdığı ve oral beslenmeye erken geçişi olumlu yönde etkilediği, emme basıncı ve verimliliğini artırdığı, oral aktiviteyi uyardığı ve ağlamayı geciktirdiği, ağrıyı azaltarak, bebeği sakinleştirdiği, orbito-frontal bölgedeki oksijenizasyonu artırdığı, fototerapi alan term bebeklerin konforlarını artırdığı, ağlama sürelerini azalttığı ve beslenme sürelerini uzattığı, invaziv işlemler sırasında daha az ağrı sokoru elde edildiği, ağrılı prosedürler sırasında farmakolojik olmayan alternatif olarak kullanılabileceği ve *anne kokusunun ise* ağlama süresini azalttığı ve meme ucunun kabulünü artırdığı, büyümeyi desteklediği ve hastanede kalış süresini kısalttığı, ağrı düzeyini azalttığı, stresi azalttığı) ve hoş (aromaterapik) kokulara (*lavanta kokusunun* ağrı düzeyini azalttığı, ağlama süresini azalttığı, ağrı kontrolünde etkili olduğu ve güvenli bir yöntem olduğu; *vanilya kokusunun* ağlamayı azalttığı, solunum hızını olumlu olarak etkilediği, apne sıklığını azalttığı; *limon kokusunun* solunum hızını düzenlediği, ağrısını gidermede kullanılabileceği) olumlu yanıtlar verdiği yapılan çalışmalar sonucunda kanıtlanmıştır. Özellikle annesinden ayrı olan bebeklerde maternal ve hoş kokular bebeği sakinleştirmekte ve kendini güvende hissetmesine yardımcı olmaktadır. Bu durum yenidoğanın bildiği bir kokuyu alarak yaşama oryantasyonunu olumlu yönde etkileyeceği şeklinde yorumlanabilmektedir (Schaal ve diğerleri, 2002). Olfaktif stimülasyon müdahalelerinin yenidoğanlar için kolay uygulanabilen, maliyeti düşük bir yöntem olması nedeniyle; bu yenilikçi müdahalenin etkinliği ve kullanılması konusunda yenidoğan yoğun bakım hemşirelerinin bilgilendirilmesi önemlidir. Bu derleme sonucunda; anne sütü kokusu uygulamasının tıbbi prosedürler için rutin bakıma dahil edilmesini önermeden önce bulguları güçlendirmek amacıyla; farklı girişim grupları ile çok sayıda randomize kontrollü çalışmaların yapılması ve randomize kontrollü çalışmalar ile iyi yürütülen sistematik incelemelere dayanan güçlü etkinlik kanıtlarının ortaya konması önerilir. Elde edilen

sonuçlar, pediatri hemşireliği ve sağlık hizmetlerinde eğitim, araştırma ve klinik uygulamadaki potansiyel boşlukların belirlenmesine ve ele alınmasına yardımcı olacaktır.

Beyanlar

Bu derleme, tez çalışmasından üretilmemiştir ve herhangi bir toplantıda sözlü/poster bildiri olarak sunulmamıştır. Bu çalışma için herhangi bir kurum veya kuruluştan destek alınmamıştır. Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemiştir. Etik açıklamalar: Bu çalışmanın türü geleneksel derleme sınıfına girdiği için ve sadece literatürdeki bilgilere yer verildiği için etik kurul onayı alınmamıştır. Yazar Katkıları: Fikir: TG, FY. Tasarım: TG, FY. Denetleme: FY. Literatür taraması: TG. Yazı yazan: TG. Eleştirel İnceleme: FY. Yazarlar derlemenin son halini onaylamışlardır.

Kaynakça

- Akcan, E., & Polat, S. (2016). Comparative Effect of the Smells of Amniotic Fluid, Breast Milk, and Lavender on Newborns' Pain During Heel Lance. *Breastfeeding Medicine*, 11(6), 309-314. <https://doi.org/10.1089/bfm.2015.0174>
- Amiri Shadmehri, E., Yaghoobi, H., Sajjadi, M., & Abbasian, M. (2020). The Effect of the Smell of Breast Milk and Non-Nutritious Sucking on Pain Behavioral Response and to First-Time Hepatitis B Vaccine in Term Newborns. *The Open Nursing Journal*, 14(1), 141-147. <https://doi.org/10.2174/1874434602014010141>
- Aoyama, S., Toshima, T., Saito, Y., Konishi, N., Motoshige, K., Ishikawa, N., Nakamura, K., & Kobayashi, M. (2010). Maternal breast milk odour induces frontal lobe activation in neonates: A NIRS study. *Early Human Development*, 86(9), 541-545. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2010.07.003>
- Asadian, A., Shirinzadeh-Feizabadi, A., Amiri-Shadmehri, E., & Yaghoobi, H. (2023). The effects of breast milk odor on the physiological and behavioral responses caused by venipuncture pain in term infants: A clinical trial study. *Journal of Education and Health Promotion*, 12(1), 253. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_1_23
- Atal, H. (2019). *Yenidoğanlarda Topuk Kanı Alma Sırasında Oluşan Ağrıya Anne Kokusu Ve Amniyotik Sıvı Kokusunun Etkisi* [Yüksek Lisans,]. Trakya Üniversitesi.
- Badiee, Z., Asghari, M., & Mohammadizadeh, M. (2013). The Calming Effect of Maternal Breast Milk Odor on Premature Infants. *Pediatrics & Neonatology*, 54(5), 322-325. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2013.04.004>
- Bartocci, M., Winberg, J., Ruggiero, C., Bergqvist, L. L., Serra, G., & Lagercrantz, H. (2000). Activation of Olfactory Cortex in Newborn Infants After Odor Stimulation: A Functional Near-Infrared Spectroscopy Study. *Pediatric Research*, 48(1), 18-23. <https://doi.org/10.1203/00006450-200007000-00006>
- Baudesson De Chanville, A., Brevaut-Malaty, V., Garbi, A., Tosello, B., Baumstarck, K., Gire, C., & Cozannet, R. L. (2017). Analgesic Effect of Maternal Human Milk Odor on Premature Neonates: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Human Lactation*, 33(2), 300-308. <https://doi.org/10.1177/0890334417693225>

- Beall, M. H., Van Den Wijngaard, J. P. H. M., Van Gemert, M. J. C., & Ross, M. G. (2007). Amniotic Fluid Water Dynamics. *Placenta*, 28(8-9), 816-823. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2006.11.009>
- Bingham, P. M., Abassi, S., & Sivieri, E. (2003). A pilot study of milk odor effect on nonnutritive sucking by premature newborns. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 157(1), 72-75.
- Bloomfield, F. H., Alexander, T., Muelbert, M., & Beker, F. (2017). Smell and taste in the preterm infant. *Early Human Development*, 114, 31-34. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2017.09.012>
- Brimdyr, K., Stevens, J., Svensson, K., Blair, A., Turner-Maffei, C., Grady, J., Bastarache, L., Al Alf, A., Crenshaw, J. T., Giugliani, E. R. J., Ewald, U., Haider, R., Jonas, W., Kagawa, M., Lilliesköld, S., Maastrup, R., Sinclair, R., Swift, E., Takahashi, Y., & Cadwell, K. (2023). Skin-to-skin contact after birth: Developing a research and practice guideline. *Acta Paediatrica*, 112(8), 1633-1643. <https://doi.org/10.1111/apa.16842>
- Browne, J. V. (2008). Chemosensory Development in the Fetus and Newborn. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 8(4), 180-186. <https://doi.org/10.1053/j.nainr.2008.10.009>
- Cakirli, M., & Acikgoz, A. (2021). A Randomized Controlled Trial: The Effect of Own Mother's Breast Milk Odor and Another Mother's Breast Milk Odor on Pain Level of Newborn Infants. *Breastfeeding Medicine*, 16(1), 75-81. <https://doi.org/10.1089/bfm.2020.0222>
- Chambers, A., Cibrián-Jaramillo, A., Karremans, A. P., Moreno Martinez, D., Hernandez-Hernandez, J., Brym, M., Resende, M. F. R., Moloney, R., Sierra, S. N., Hasing, T., Alomia, Y. A., & Hu, Y. (2021). Genotyping-By-Sequencing diversity analysis of international Vanilla collections uncovers hidden diversity and enables plant improvement. *Plant Science*, 311, 111019. <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2021.111019>
- Çamur, Z., & Erdoğan, Ç. (2022). The Effects of Breastfeeding and Breast Milk Taste or Smell on Mitigating Painful Procedures in Newborns: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Breastfeeding Medicine*, bfm.2022.0134. <https://doi.org/10.1089/bfm.2022.0134>
- De Clifford-Faugere, G., Lavallée, A., Khadra, C., Ballard, A., Colson, S., & Aita, M. (2020). Systematic review and meta-analysis of olfactory stimulation interventions to manage procedural pain in preterm and full-term neonates. *International Journal of Nursing Studies*, 110, 103697. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103697>
- Demirci, E. (2022). *Yenidoğanda Hepatit-B Aşı Uygulaması Sırasında Oluşan Ağrı Duyusunu Azaltmada Kanguru Bakımı, Vanilya ve Limon Kokusu Etkisinin Karşılaştırılması* [Yüksek Lisans]. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- Doucet, S., Soussignan, R., Sagot, P., & Schaal, B. (2007). The "smellscape" of mother's breast: Effects of odor masking and selective unmasking on neonatal arousal, oral, and visual responses. *Developmental Psychobiology*, 49(2), 129-138. <https://doi.org/10.1002/dev.20210>



- Farrar, A. J., & Farrar, F. C. (2020). Clinical Aromatherapy. *Nursing Clinics of North America*, 55(4), 489-504. <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2020.06.015>
- Fitzsimmons, E. D., & Bajaj, T. (2021). Embryology, Amniotic Fluid. İçinde *StatPearls Publishing*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541089/>
- Garcia, A. P., & White-Traut, R. (1993). Preterm infants' responses to taste/smell and tactile stimulation during an apneic episode. *Journal of Pediatric Nursing*, 8(4), 245-252.
- Gnatta, J. R., Kurebayashi, L. F. S., Turrini, R. N. T., & Silva, M. J. P. D. (2016). Aromatherapy and nursing: Historical and theoretical conception. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 50(1), 127-133. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000100017>
- Gören, A. C., Topçu, G., Bilsel, G., Bilsel, M., Aydoğmuş, Z., & Pezzuto, J. M. (2002). The Chemical Constituents and Biological Activity of Essential Oil of *Lavandula stoechas* ssp. *Stoechas*. *Zeitschrift Für Naturforschung C*, 57(9-10), 797-800. <https://doi.org/10.1515/znc-2002-9-1007>
- Hajhashemi, V., Ghannadi, A., & Sharif, B. (2003). Anti-inflammatory and analgesic properties of the leaf extracts and essential oil of *Lavandula angustifolia* Mill. *Journal of Ethnopharmacology*, 89(1), 67-71. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(03\)00234-4](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(03)00234-4)
- Huang, J.-Z., Chen, C.-N., Lee, C.-P., Kao, C.-H., Hsu, H.-C., & Chou, A.-K. (2022). Evaluation of the Effects of Skin-to-Skin Contact on Newborn Sucking, and Breastfeeding Abilities: A Quasi-Experimental Study Design. *Nutrients*, 14(9), 1846. <https://doi.org/10.3390/nu14091846>
- Jebreili, M., Neshat, H., Seyyedrasouli, A., Ghojzade, M., Hosseini, M. B., & Hamishehkar, H. (2015). Comparison of Breastmilk Odor and Vanilla Odor on Mitigating Premature Infants' Response to Pain During and After Venipuncture. *Breastfeeding Medicine: The Official Journal of the Academy of Breastfeeding Medicine*, 10(7), 362-365. <https://doi.org/10.1089/bfm.2015.0060>
- Kaitz, M., Good, A., Rokem, A. M., & Eidelman, A. I. (1987). Mothers' recognition of their newborns by olfactory cues. *Developmental Psychobiology*, 20(6), 587-591. <https://doi.org/10.1002/dev.420200604>
- Kanbur, B. N., & Balci, S. (2020). Impact of the odors of vanilla extract and breast milk on the frequency of apnea in preterm neonates. *Japan Journal of Nursing Science*, 17(1). <https://doi.org/10.1111/jjns.12271>
- Kardaş Özdemir, F., & Gündücü Tüfekci, F. (2014). The effect of individualised developmental care practices on the growth and hospitalisation duration of premature infants: The effect of mother's scent and flexion position. *Journal of Clinical Nursing*, 23(21-22), 3036-3044. <https://doi.org/10.1111/jocn.12407>
- Karlson, P., & Lüscher, M. (1959). 'Pheromones': A New Term for a Class of Biologically Active Substances. *Nature*, 183(4653), 55-56. <https://doi.org/10.1038/183055a0>
- Karremans, A. P., Chinchilla, I. F., Rojas-Alvarado, G., Cedeño-Fonseca, M., Damián, A., & Léotard, G. (2020). A reappraisal of Neotropical Vanilla. With a note on taxonomic

- inflation and the importance of alpha taxonomy in biological studies. *Lankesteriana*. <https://doi.org/10.15517/lank.v20i3.45203>
- Kızılay, E. N. (2017). *Fototerapi Alan Bebeklerde Anne Sütü Kokusunun Bebeklerin Bilirubin Düzeyine, Fototerapide Kalma Süresine Ve Konforlarına Etkisi* [Yüksek Lisans]. ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ.
- Kim, J., & Choi, S. J. (2022). Effect of Olfactory Stimulation with Breast Milk on Pain Responses to Heel Stick in Premature Infants: A Randomized Controlled Trial. *Breastfeeding Medicine*, 17(7), 605-610. <https://doi.org/10.1089/bfm.2021.0374>
- Kostandy, R., Cong, X., Abouelfetoh, A., Bronson, C., Stankus, A., & Ludington, S. M. (2008). Effect of Kangaroo Care (skin contact) on crying response to pain in preterm neonates. *Pain management nursing: official journal of the American Society of Pain Management Nurses*, 9(2), 55-65. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2007.11.004>
- Küçük Alemdar, D., & Güdücü Tüfekci, F. (2020). Effects of smelling amniotic fluid on preterm infant's pain and stress during peripheral cannulation: A randomized controlled trial. *Japan Journal of Nursing Science*, 17(3). <https://doi.org/10.1111/jjns.12317>
- Küçük Alemdar, D., & Kardaş Özdemir, F. (2017). Effects of Having Preterm Infants Smell Amniotic Fluid, Mother's Milk, and Mother's Odor During Heel Stick Procedure on Pain, Physiological Parameters, and Crying Duration. *Breastfeeding Medicine*, 12(5), 297-304. <https://doi.org/10.1089/bfm.2017.0006>
- Lipchock, S. V., Reed, D. R., & Mennella, J. A. (2011). The Gustatory and Olfactory Systems During Infancy: Implications for Development of Feeding Behaviors in the High-Risk Neonate. *Clinics in Perinatology*, 38(4), 627-641. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2011.08.008>
- Marlier, L., Gaugler, C., & Messer, J. (2005). Olfactory Stimulation Prevents Apnea in Premature Newborns. *Pediatrics*, 115(1), 83-88. <https://doi.org/10.1542/peds.2004-0865>
- Marlier, L., Schaal, B., Gaugler, C., & Messer, J. (2001). Olfaction in Premature Human Newborns: Detection and Discrimination Abilities Two Months Before Gestational Term. İçinde A. Marchlewska-Koj, J. J. Lepri, & D. Müller-Schwarze (Ed.), *Chemical Signals in Vertebrates 9* (ss. 205-209). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0671-3_27
- Mizuno, K., & Ueda, A. (2004). Antenatal olfactory learning influences infant feeding. *Early Human Development*, 76(2), 83-90. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2003.10.003>
- Mörelus, E., Örténstrand, A., Theodorsson, E., & Frostell, A. (2015). A randomised trial of continuous skin-to-skin contact after preterm birth and the effects on salivary cortisol, parental stress, depression, and breastfeeding. *Early Human Development*, 91(1), 63-70. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2014.12.005>
- Neshat, H., Jebreili, M., Seyyedrasouli, A., Ghojzade, M., Hosseini, M. B., & Hamishehkar, H. (2016). Effects of Breast Milk and Vanilla Odors on Premature Neonate's Heart Rate

- and Blood Oxygen Saturation During and After Venipuncture. *Pediatrics & Neonatology*, 57(3), 225-231. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2015.09.004>
- Neu, M., Robinson, J., & Schmiede, S. J. (2013). Influence of Holding Practice on Preterm Infant Development. *MCN: The American Journal of Maternal/Child Nursing*, 38(3), 136-143. <https://doi.org/10.1097/NMC.0b013e31827ca68c>
- Nishitani, S., Miyamura, T., Tagawa, M., Sumi, M., Takase, R., Doi, H., Moriuchi, H., & Shinohara, K. (2009). The calming effect of a maternal breast milk odor on the human newborn infant. *Neuroscience Research*, 63(1), 66-71. <https://doi.org/10.1016/j.neures.2008.10.007>
- Pajewska-Szmyt, M., Sinkiewicz-Darol, E., & Gadzała-Kopciuch, R. (2019). The impact of environmental pollution on the quality of mother's milk. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(8), 7405-7427. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04141-1>
- Park, Y. A., & Im, Y. J. (2020). The Effects of a Continuous Olfactory Stimulation Using Breast Milk (COSB) on Behavioral State and Physiological Responses in Korean Premature Infants. *Journal of Pediatric Nursing*, 53, e114-e120. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2020.02.042>
- Pavlyshyn, H., & Sarapuk, I. (2023). Skin-to-skin contact—An effective intervention on pain and stress reduction in preterm infants. *Frontiers in Pediatrics*, 11, 1148946. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1148946>
- Porter, R. H., Cernoch, J. M., & McLaughlin, F. J. (1983). Maternal recognition of neonates through olfactory cues. *Physiology & Behavior*, 30(1), 151-154. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(83\)90051-3](https://doi.org/10.1016/0031-9384(83)90051-3)
- Rad, Z. A., Aziznejadroshan, P., Amiri, A. S., Ahangar, H. G., & Valizadehchari, Z. (2021). The effect of inhaling mother's breast milk odor on the behavioral responses to pain caused by hepatitis B vaccine in preterm infants: A randomized clinical trial. *BMC Pediatrics*, 21(1), 61. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02519-0>
- Raineki, C., Pickenhagen, A., Roth, T. L., Babstock, D. M., McLean, J. H., Harley, C. W., Lucion, A. B., & Sullivan, R. M. (2010). The neurobiology of infant maternal odor learning. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 43(10), 914-919. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2010007500090>
- Rattaz, C., Goubet, N., & Bullinger, A. (2005). The Calming Effect of a Familiar Odor on Full-Term Newborns: *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 26(2), 86-92. <https://doi.org/10.1097/00004703-200504000-00003>
- Razaghi, N., Aemmi, S. Z., Sadat Hoseini, A. S., Boskabadi, H., Mohebbi, T., & Ramezani, M. (2020). The effectiveness of familiar olfactory stimulation with lavender scent and glucose on the pain of blood sampling in term neonates: A randomized controlled clinical trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 49, 102289. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.102289>

- Sajjadi, M., Basirimoghadam, M., & Amiri Shadmehri, E. (2017). Effect of Breast Milk Odor on Physiological and Behavioral Pain Responses Caused by Hepatitis B Vaccine in Full-term Infants. *Internal Medicine Today*, 23(3), 169-173.
- Schaal, B., Soussignan, R., & Marlier, L. (2002). Olfactory Cognition at the Start of Life: The Perinatal Shaping of Selective Odor Responsiveness. İçinde C. Rouby, B. Schaal, D. Dubois, R. Gervais, & A. Holley (Ed.), *Olfaction, Taste, and Cognition* (1. bs, ss. 421-440). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511546389.035>
- Sezavar, M., Ahmadi, R., Shojaei, H., Jafari, M., Hashemi, I., Ataei Nakhaei, A., Nasibe, R., & Zolala, S. (2020). The Effect of Lavender for relief Painful Producer in Children and Infants: A Systematic Review. *International Journal of Pediatrics, Online First*. <https://doi.org/10.22038/ijp.2019.42915.3593>
- Sharma, A. (2016). Efficacy of early skin-to-skin contact on the rate of exclusive breastfeeding in term neonates: A randomized controlled trial. *African Health Sciences*, 16(3), 790. <https://doi.org/10.4314/ahs.v16i3.20>
- Sivaslı, A. (2022). *Preterm Bebeklerde Kanguru Bakımı ve Anne Kokusunun Toksik Stres Üzerine Etkisi* [Doktora Tezi]. Bahçeşehir Üniversitesi.
- Soussignan, R., Schaal, B., & Marlier, L. (1999). Olfactory alliesthesia in human neonates: Prandial state and stimulus familiarity modulate facial and autonomic responses to milk odors. *Developmental Psychobiology*, 35(1), 3-14. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2302\(199907\)35:1<3::AID-DEV2>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2302(199907)35:1<3::AID-DEV2>3.0.CO;2-F)
- Sullivan, R. M., & Toubas, P. (1998). Clinical Usefulness of Maternal Odor in Newborns: Soothing and Feeding Preparatory Responses. *Neonatology*, 74(6), 402-408. <https://doi.org/10.1159/000014061>
- Taplak, A. Ş., & Bayat, M. (2021). Comparison the Effect of Breast Milk Smell, White Noise and Facilitated Tucking Applied to Turkish Preterm Infants During Endotracheal Suctioning on Pain and Physiological Parameters. *Journal of Pediatric Nursing*, 56, e19-e26. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2020.07.001>
- Tasci, B., & Kuzlu Ayyıldız, T. (2020). The Calming Effect of Maternal Breast Milk Odor on Term Infant: A Randomized Controlled Trial. *Breastfeeding Medicine*, 15(11), 724-730. <https://doi.org/10.1089/bfm.2020.0116>
- Tristão, R. M., Lauand, L., Costa, K. S. F., Brant, L. A., Fernandes, G. M., Costa, K. N., Spilski, J., & Lachmann, T. (2021). Olfactory sensory and perceptual evaluation in newborn infants: A systematic review. *Developmental Psychobiology*, 63(7). <https://doi.org/10.1002/dev.22201>
- Usta, C., Tanyeri-Bayraktar, B., & Bayraktar, S. (2021). Pain Control with Lavender Oil in Premature Infants: A Double-Blind Randomized Controlled Study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 27(2), 136-141. <https://doi.org/10.1089/acm.2020.0327>
- Uzun, K., Kolcu, M., & Öcebe, D. K. (2018). Anne Sütü ile Beslenmede Kanıta Dayalı Uygulamalar. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 1(2), Article 2.

- Vaglio, S. (2009). Chemical communication and mother-infant recognition. *Communicative & Integrative Biology*, 2(3), 279-281. <https://doi.org/10.4161/cib.2.3.8227>
- Vaglio, S., Minicozzi, P., Bonometti, E., Mello, G., & Chiarelli, B. (2009). Volatile Signals During Pregnancy: A Possible Chemical Basis for Mother–Infant Recognition. *Journal of Chemical Ecology*, 35(1), 131-139. <https://doi.org/10.1007/s10886-008-9573-5>
- Varendi, H., Christensson, K., Porter, R. H., & Winberg, J. (1998). Soothing effect of amniotic fluid smell in newborn infants. *Early Human Development*, 51(1), 47-55. [https://doi.org/10.1016/S0378-3782\(97\)00082-0](https://doi.org/10.1016/S0378-3782(97)00082-0)
- Varendi, H., Porter, R., & Winberg, J. (1996). Attractiveness of amniotic fluid odor: Evidence of prenatal olfactory learning? *Acta Paediatrica*, 85(10), 1223-1227. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1996.tb18233.x>
- Vaziri, F., khosropoor, M., Hidari, M., Pourahmad, S., Morshed Behbahani, B., & Saki, F. (2019). The Effect of Aromatherapy by Lavender Oil on Infant Vaccination Pain: A Double Blind Randomized Controlled Trial. *Journal of Caring Sciences*, 8(1), 17-21. <https://doi.org/10.15171/jcs.2019.003>
- Vittner, D., McGrath, J., Robinson, J., Lawhon, G., Cusson, R., Eisenfeld, L., Walsh, S., Young, E., & Cong, X. (2018). Increase in Oxytocin From Skin-to-Skin Contact Enhances Development of Parent–Infant Relationship. *Biological Research For Nursing*, 20(1), 54-62. <https://doi.org/10.1177/1099800417735633>
- Wu, H., Yin, T., Hsieh, K., Lan, H., Feng, R., Chang, Y., & Liaw, J. (2020). Integration of Different Sensory Interventions From Mother's Breast Milk for Preterm Infant Pain During Peripheral Venipuncture Procedures: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Journal of Nursing Scholarship*, 52(1), 75-84. <https://doi.org/10.1111/jnu.12530>
- Wyatt, T. D. (2009). Fifty years of pheromones. *Nature*, 457(7227), 262-263. <https://doi.org/10.1038/457262a>
- Zhang, S., Su, F., Li, J., & Chen, W. (2018). The Analgesic Effects of Maternal Milk Odor on Newborns: A Meta-Analysis. *Breastfeeding Medicine*, 13(5), 327-334. <https://doi.org/10.1089/bfm.2017.0226>