

T. C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
SOSYAL SİGORTALAR KURUMU BAŞKANLIĞI
SAĞLIK İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
ANKARA ÇOCUK HASTALIKLARI EĞİTİM HASTANESİ

KLİNİK ŞEFİ: Doç. Dr. Fatma Nur Çakmak

ANNE SÜTÜ VE MAMA İLE BESLENEN PREMATÜR BEBEKLERİN
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNİN VE PSİKOMOTOR GELİŞİMLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI
DOĞUMDAN İTİBAREN 24 AYLIK İZLEMİ İÇEREN
PROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA

UZMANLIK TEZİ

Dr. Havva Nur Peltek Kendirci

ANKARA 2004

1- GİRİŞ VE AMAÇ	1
2- GENEL BİLGİLER	3
GEBELİK YAŞININ BELİRLENMESİ	3
YENİDOĞANIN DOĞUM AĞIRLIĞI VE GEBELİK YAŞINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI	7
İNTRAUTERİN BÜYÜMEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER	8
PREMATÜR BEBEKLERİN FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ	10
PREMATÜR BEBEKLERDE BESLENME	10
PREMATÜR BEBEKLERİN ENERJİ VE BESİN GEREKSİNİMLERİ	11
ANNE SÜTÜ	17
ANNE SÜTÜNÜN İÇERİĞİ	19
ANNE SÜTÜNÜN MİKTARI	28
MAMALAR	28
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER	31
PSİKOMOTOR GELİŞİMİ DEĞERLENDİREN TESTLER	34
DENVER II GELİŞİMSEL TARAMA TESTİ	35
3- GEREÇ VE YÖNTEM	39
4- BULGULAR	42
5- TARTIŞMA	54
6- SONUÇLAR	70
7- ÖZET	73
8- KAYNAKLAR	75

KISALTMALAR

AA: Araşidonik asit

DHA: Dokosaheksaenoik asit

DGTT: Denver Gelişimsel Tarama Testi

IQ: Zeka Bölümü (Intelligence Quotient)

LCPUFA: Uzun zincirli çoklu doymamış yağ asidi

LBW: Düşük doğum tartılı (Low birth weight)

MDI: Zihinsel gelişim indeksi

PDI: Psikomotor gelişim indeksi

VLBW: Çok düşük doğum tartılı

NEK: Nekrotizan enterokolit

GİRİŞ VE AMAC

Hayatın başlangıç dönemindeki olaylar gelişimi çeşitli yollarla etkiler. Bu kritik ve savunmasız dönem hassas bir dönem olarak değerlendirilmektedir. Özellikle prematür bebekler gibi immatür yapıdaki canlılar için anne karnı gibi son derece güvenli bir ortamdan henüz matürasyonunu tamamlamadan savunmasız kalacağı dış ortama geçilmesi bu hassasiyeti artırmaktadır (1).

Hayatın ilk dönemlerindeki beslenme şekli ileri dönemlerdeki yaşam kalitesini etkilemektedir. Bu gelişimi etkileyen en önemli faktörlerden biri de anne sütüdür. Anneler tarafından her zaman üretilen anne sütü, dünyamızdaki en önemli doğal kaynaklardan biridir. Şüphesiz anne sütünün en önemli özelliklerinden biri de yaşayan bir sıvı olmasıdır. Olağanüstü biyokimyasal bileşimi bebeğin gebelik haftasına, gelişmekte olan organların kapasitesine göre değişim ve uyum gösterebilme yeteneğine sahiptir (2). Anne sütünde bebeğin bütün gereksinimlerini karşılayabilecek besin elemanlarının yanında büyüme faktörleri, enzimler, hormonlar, anti-enfektif faktörler, bol miktarda makrofaj ve lökosit vardır. Henüz matürasyonunu tamamlamamış prematür bebeklerin beyin gelişiminde de önemli rol oynar. Allerjen olmaması, her ortamda hazır ve ekonomik bir besin olması da anne sütünün diğer üstünlükleridir (1).

Anne sütünün üstünlüğüne dair bu kadar çok delil varlığına rağmen yiyecek endüstrisinde teknik imkanların artması, doğumların hastane ortamına nakli, anne aktivitelerinin aile dışına kayması, emzirme sıklığının azalması ve bebek maması üreten firmaların mamaların kullanılmasını özendirmeleri sonucunda anne sütü ile beslenmenin azalması önceleri özellikle gelişmiş ülkelerde, daha sonra da gelişmekte olan ülkelerde de yaygınlaşmıştır (3). Bu durumda mamayla beslenme eğilimi arttığından içeriklerinin önemi de artmaktadır. Yeni mamalara anne sütüne yakın aminoasit, yağ asitleri ve karbonhidrat bileşimlerinin eklenmesi çalışmaları yapılmaktadır.

Çocuğun zihinsel gelişimi karmaşık bir süreçtir ve toplu olarak genetik, çevresel, birbiriyle ilişkili çalışan faktörlerden etkilenir. Bununla beraber, hayatın ilk birkaç ayının hassaslığı ve önemi, aile yakın çevresinin ve özellikle annenin konumunun çocuğun entellektüel gelişiminde çok önemli olduğunu belirtilmektedir (4).

Anne sütü bebeğin fizyolojik ve psikososyal gereksinimlerinin hayatın ilk 4-6 ayında tek başına karşılamasına rağmen son yıllarda mama ile beslenen prematür

bebeklerin kendi anne sütü ile beslenenlere göre daha iyi antropometrik ölümlere sahip olduğuna dair bir çok yayın ve makale mevcuttur (1,5).

Bu nedenle biz bu çalışmamızda ilk 6 ay anne sütü ve mama ile beslenen sağlıklı prematür bebeklerdeki beslenme şeklinin yaşamın ilk 24 ayında antropometrik ölümler ve psikomotor gelişim üzerindeki etkisini prospektif olarak karşılaştırmayı amaçladık.

GENEL BİLGİLER

Normal büyümesi için çocuğun protein, yağ, karbonhidrat, sıvı, vitaminler, mineraller ve eser elementleri yeterli miktarlarda ve dengeli alması gereklidir. Prematür bebekler, fetal büyüme hızının en yüksek olduğu (gebeliğin 24-36 haftaları arasında 15-20 gr/kg/gün) dönemde doğarlar. Postnatal dönemde miadında doğan bir çocuğa oranla daha hızlı büyürler ve daha çok besine ihtiyaçları vardır (6). Anne sütü ile beslenme, matür bebeklere oranla sıvı, enerji, protein, bazı vitaminler ve minerallere daha yüksek gereksinim gösteren prematür bebeklerin beslenmesinde ayrı bir önem kazanır.

Yapay beslenmenin en sık nedeni, anne sütü yeterli olduğu halde birlikte ek besinlerin verilmesi sonucunda anne sütünün giderek azalması ve nihayet emzirmenin tamamen bırakılmasıdır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda, annelerin %98'inin yenidoğan döneminde bebeklerini emzirdiği gösterilmiş olup, anne sütüyle beslenmeyi engelleyen durumlar tüm yenidoğanların yalnızca %2'sinin emzirilmesini önlemektedir. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması sonuçlarına göre, yenidoğanların %20'sine doğumdan sonraki ilk saat içinde anne sütü verilmektedir. Yine aynı araştırmanın sonuçlarına göre, annelerin endikasyon olmadığı halde ilk aylarda ek besin başladıkları ve ilk 3 ayda tüm bebeklerin ancak %14'ünün sadece anne sütü ile beslendiği saptanmıştır (7).

Anne sütünün daha az allerjen etkisi olduğu, daha kolay tolere edildiği ve daha az abdominal distansiyon ve nekrotizan enterokolite yol açtığı bilinmektedir. Bunlara ek olarak, yoğun bakımda yatan bebeği için pek fazla bir şey yapamayan annenin, sütünü sağarak bebeğine yardımcı olduğunu hissetmesi de psikolojik olarak onu rahatlatılabilir (6).

GEBELİK YAŞININ BELİRLENMESİ

Yenidoğanın gebelik haftası hesaplanırken, ya son menstrual siklusun ilk günü esas alınarak Negele formülü (son adet tarihi + 7 gün – 3ay) ya gebeliğin erken döneminden başlayarak seri ultrasonografik değerlendirme, ya da fetal matürasyonu daha iyi bir şekilde belirleyen basitleştirilmiş skorlama sistemi kullanılmaktadır (8).

Bu üç yöntem ile hesaplanan gebelik yaşları arasındaki fark genellikle iki haftayı geçmez. Fetal matürasyonu değerlendirmek için geliştirilen çeşitli yöntemler içerisinde en yaygın olarak kullanılanı gerek fizik, gerekse nörolojik bulguların belirli kriterlere göre puanlanmasına dayanan Dubowitz yöntemidir (9). Dubowitz puanlama sisteminde her bir özellik için 0-4 arasında puan verilir (Tablo 1). Ayrıca nörolojik kriterlere göre 0-5 arasında verilen puanlar (Tablo 2-a ve 2-b) ile birleştirilerek toplam puan elde edilir. Bu toplama göre beklenen gebelik haftası= puan x (0.264) + 24.595 formülü ile

hesaplanır (10). Bebeğin gebelik yaşının tayininde, zaman içerisinde Ballard, Yeni Ballard, Finström gibi modifiye Dubowitz skorları da kullanılmaya başlanmıştır (8).

Bebeğin yaşının skorlanarak tayini bebeklerin sorunlarını değerlendirmede çok önemlidir, çünkü her gebelik yaşının sorunları farklıdır. Genel olarak düşük fetal ağırlığa rağmen nörolojik matürasyon gebelik yaşı ile uyumludur. Dubowitz skorlamasında yanılma payı 2 haftadır (10).

Fizik Özellikler :

Deri : Çok immatür bebeklerde (< 27 hafta) çok ince ve frajil olduğu için koyu kırmızı renklidir. Giderek kalınlaşır ve term bebekte deskuamasyon başlar. Başlangıçta kan damarları belirgindir ve deri kalınlığı arttıkça görünmez olur .

Verniks : Doğumdan hemen sonra değerlendirildiğinde prematürlerin bol verniks ile kaplı olduğu görülür. Term bir yeni doğanda verniks yalnızca kıvrım yerlerinde kalmıştır.

Lanugo : Başlangıçta bol miktarda gözlenen lanugo tüyleri de bebek terme yaklaştıkça azalır.

Tırnaklar : 20. haftada belirir, 32. haftada parmak uçlarına ulaşırlar ve termde bunu geçerler. Uzun tırnaklar postterm yeni doğanların özelliğidir.

Ayak tabanı çizgi ve kıvrımları : İmmatür bebeklerde hiç yoktur. 32. hafta civarında görünür ve terme yaklaştıkça tüm ayak tabanını kaplar ve derinleşir.

Kulaklar : Başlangıçta kenarlarda kıkırdak eksiktir ve katlandığı zaman kıvrık kalır. 33. haftadan itibaren kıkırdak hissedilmeye başlar, pinna kıvrımları oluşur, term bebekte kıkırdak gelişimi tamamlanmıştır, kulak kıvrımları son şeklini almıştır ve kıvrıldığı zaman eski şeklini hemen alır.

Meme dokusu ve areola : İmmatür bebeklerde meme başları belli belirsizdir. Göğüs tomurcuğunun palpe edilmesi 36. Hafta civarında olur.

Genital organlar : Erkek prematürlerde testisler skrotuma inmemiş olabilirler. Skrotum plileri ve pigmentasyonu da prematürlerde daha azdır. İmmatür kız bebeklerde klitoris belirgindir ve labia majoralar birbirinden ayrı durur. Termde labia minore ve klitoris labia majora tarafından örtülür.

Nörolojik gelişim :

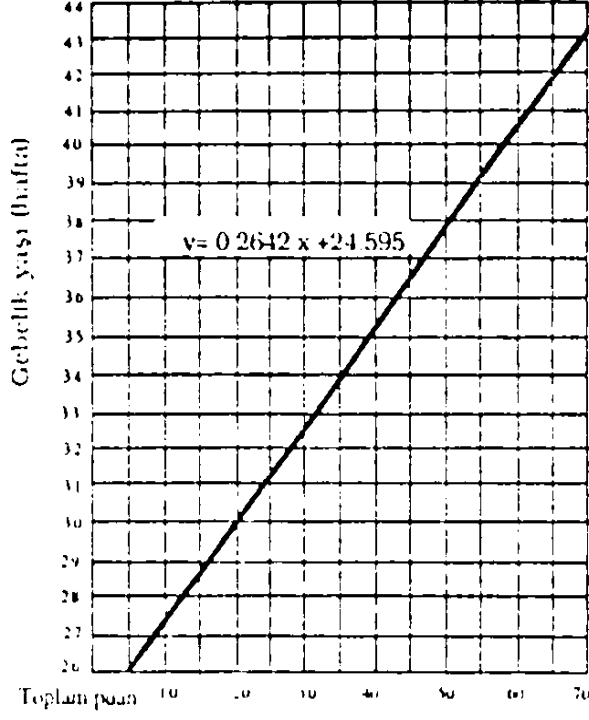
Tonus : Nörolojik değerlendirmenin en önemli bölümünü kas tonusu oluşturur. Tonusun artışı, sinir sisteminin diğer fonksiyonlarından farklı olarak, alt ekstremitelerden başlar, yukarı doğru gelişim gösterir. Postür ve ekstremitelerin pozisyonuna göre gebelik yaşı tahmini hakkında bilgi Tablo: 2-a'da verilmiştir.

belirtiler	Puanlar				
	0	1	2	3	4
Ödem	El ve ayaklarda belirgin, tibia üzerinde basmakla var	El ve ayaklarda tibia üzerinde Basmakla var	Yok		
Deri Kıvamı	Çok ince jelatin Kıvamında	İnce, düz	Düz ,orta kalınlıkta, döküntü veya yüzeysel soyulma	Hafif kalınlaşma özellikle el,ayaklarda yüzeysel çatlaklar ve soyulma	Kalın,parşömen kağıdı gibi yüzeysel veya derin çatlaklar
Deri Rengi (çocuk ağlamıyorken)	Koyu kırmızı	Her taraf pembe	Soluk pembe yer yer açık koyulu	Soluk yalnız kulak, dudak, el ve ayak ayaları pembe	
Deri Şeffaflığı	Küçük büyük yüzeysel venalar gözüktüyor (özellikle karında)	Venalar ve dalları gözüktüyor.	Karında 1 kaç vena gözüktüyor. farkediliyor.	Karında 1 kaç vena hafifce farkediliyor.	Kalın damarları fark edilmiyor.
Lanugo (sırtta)	Yok	Bol bütün sırtta; Uzun ve bol	Var. Sırtın alt kısmında	Az miktar lanugolu ve tüysüz bölgeler.	Sırtın en az yarısında Yok
Ayak Tabanı Çizgileri	Yok	Tabanın ön kısmında hafif kırmızı çizgiler	Tabanın ön yarısından fazla bir alanda belirgin kırmızı çizgiler ön 1/3 ten az bir alanda gerçek çizgiler	Gerçek çizgiler ön 1/3 ten fazla bir alanda	Belirgin derin çizgiler ön 1/3 ten fazla bir alanda
Meme Ucu Gelişimi	Meme ucu zor fark ediliyor areola yok	Meme ucu belirgin, Areola düz veya Yassı çapı <0.75 cm	Areola nokta nokta kenarı deri hizasında çapı <0.75cm	Areola nokta nokta kenarı deriden kabarık çapı>0.75 cm	
Meme Büyüklüğü	Meme dokusu palpe edilemez	Tek veya çift taraflı meme dokusu ele gelir çapı<0.5cm	İki tarafta meme dokusu ele gelir çapı 0.5-1.0cm (Biri veya ikisi)	İki tarafta meme dokusu ele gelir çapı >1cm (Biri veya ikisi)	
Kulak şekli	Kulak düz ve şekilsiz kulak düz ve şekilsiz	Kenarının bir kısmında kıvrılma Başlamış	Kulağın tüm üst yarısında kenar kısmen içe kıvrılmış	Kulağın tüm üst yarısında kenar belirgin içe kıvrılmış	
Kulak sertliği	Kulak yumuşak kolaylıkla kıvrılabilir. kıvrıldığı biçimde kalır.	Kulak yumuşak kolay kıvrılabilir. Bırakınca yavaş olarak düzelir	Kulak kenarında yer yer kıkırdaklaşma kıvrılıp bırakılınca düzelir	Kulak serçe kenarı kıkırdak, kıvrılıp bırakılınca hemen düzelir	
Genitaller(erkek) Genitaller	Skrotumda testis yok	1 veya 2 testis henüz Skrotuma inmemiş	1 veya 2 testis skrotuma inmiş		
(kız-Kalça yarısı Abdüksiyonda)	Labia majora çok açık Labia minora belirgin	Labia majora labia minorayı hemen tamamiyle kapatır	Labia majora labia minorayı hemen tam olarak kapatır		

Tablo 1:Dubowitz değerlendirmesinde morfolojik kriterler (10)

Tablo:2-a,Dubowitz değerlendirmesinde nörolojik kriterler

Not Sağ ve sol ekstremiteler arasında fark varsa ayrı ayrı puanlanır ve ortalaması alınır



Tablo 2-b

Nörolojik belirti	Puan					
	0	1	2	3	4	5
Yürür						
Kare pençere						
Ayak bileği duruş fleksiyonu						
Kol hareketi						
Bacak hareketi						
İnvertikal el						
Topuk kulak manevrası						
Çarpma testi						
Baş kontrolü						
Ventral susuzluk testi						

Tablo 2-a

YENİDOĞANIN DOĞUM AĞIRLIĞI VE GEBELİK YAŞINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI

Yenidoğan bebekler gebelik haftalarına göre prematür, matür, postmatür olarak 3 gruba ayrılmaktadır. 38. gebelik haftasından (37 hafta + 6 gün) önce doğan bebekler prematür olarak nitelendirilmektedir (9,10, 11,12).

Gebelik yaşlarına göre prematür bebekler üç gruba ayrılmaktadır (9,12).

- I. Grup : İleri derecede prematür (24 – 32 hf)
- II. Grup : Orta derecede prematür (32 –36 hf)
- III. Grup : Sınırdaki prematür (36 – 37 hf)

Batı ülkelerinde prematür doğum sıklığı kızlarda %10.2, erkeklerde %11.4 olarak bildirilmektedir (11,12). Ülkemizdeki çalışmalarda bu oran %16 olarak bildirilmektedir (9). En sık görülen sınırdaki prematür bebeklerdir (%70) (9,10).

1961 Yılında Avrupa Anne ve Çocuk Sağlığı Komitesi gestasyon süresine bakılmaksızın doğum ağırlığı 2500 gram altında olan tüm yeni doğanlar için düşük doğum tartılı (Low birth weight, LBW) terimini kabul etmiştir ve bu tanımlama Dünya Sağlık Örgütü tarafından onaylanmıştır (13,14). Düşük doğum tartılı bebekler de kendi içinde gruplara ayrılır.

I. grup: Orta derecede düşük doğum tartılı (Moderately low birth weight): Tartısı 2499 - 1500 gram arasında olanlar.

II. grup: Çok düşük doğum tartılı (Very low birth weight): Tartısı 1499-1000 gram arasında olanlar.

III. grup: Aşırı düşük doğum tartılı (Extremely low birth weight): 999 gram ve daha az ağırlıklı olanlar

Gelişmiş ülkelerde düşük doğum tartılı yenidoğanların yaklaşık % 70'ini prematür yeni doğanlar oluşturur (14). Ülkemizde yapılan sınırlı çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Amerika'da yenidoğanların %3.6'sı prematür ve LBW, %0.8'de VLBW olarak bildirilmiştir (15).

Doğum ağırlığı, gebelik haftasına göre 10. Persentil altındaki tüm yenidoğanlar SGA (Small for gestational age), 10.-90. Persentil arasında bulunan tüm yeni doğanlar AGA (Appropriate for gestasyonel age), 90. Persentil üzerinde olanlar da LGA (Large for gestasyonel age) olarak adlandırılırlar (13,14).

SGA infantları tanımlamada da farklı kriterler kullanılmıştır. Çoğu neonatoloji büyüme eğrilerine göre 10. persentil altındaki infantları SGA olarak kabul eder. Ancak SGA'nın 'popülasyonun ortalama ağırlığının 2 standart sapma altında (yaklaşık 3. persentil) doğum ağırlığı olan bebeklerdir' şeklinde başka tanımı da mevcuttur. Bu tanıma göre ağırlığı popülasyonun ortalama ağırlığının 2 SD üstünde (yaklaşık 97. persentil) olan bebekler de LGA olarak kabul edilir (13,14).

SGA ve LGA yenidoğanlar simetrik ve asimetrik olarak kendi aralarında ikiye ayrılırlar. Simetrik SGA'da kafa çevresi, uzunluk ve ağırlık orantılı olarak gestasyonel yaşa göre 10. persentilin altındadır. Hamileliğin erken dönemlerinde; fetusun olumsuz etkenlere maruz kaldığı durumlarda ya da fetusa ait nedenlerle ortaya çıkar. Asimetrik SGA da ise boy ve baş çevresi gebelik yaşına göre normal ve orantılı ancak doğum ağırlığı gestasyonel yaşa göre 10. persentilin altındadır. Hamileliğin geç dönemlerinde fetal büyümenin olumsuz etkilenmesi sonucu oluşur. Simetrik LGA da hem ağırlık hem de boy gestasyonel yaşa göre 90. persentilin üzerindedir. Asimetrik LGA da ise ağırlık gestasyonel yaşa göre 90. persentil üstünde, boy ise normal ya da normalin altındadır (13,14).

İntrauterin büyüme geriliği (IUGR) ile SGA eş anlamlı değildir. Çünkü bazı IUGR çocukların doğum ağırlıkları, normal popülasyona göre düzenlenmiş persentil eğrileri gözönüne alındığında, gebelik yaşları ile uyumlu olmasına rağmen bağlı buldukları etnik gruba, kardeşlerinin ya da kendilerinin büyüme potansiyellerine göre doğum ağırlıkları beklenenden küçük olabilir (13).

Prematür doğumun patogenezi iyi anlaşılamamıştır. Etyoloji multifaktöryeldir. Prematür doğumla, düşük ağırlıklı doğuma neden olan faktörleri birbirinden ayırmak zordur (16).

İNTRAUTERİN BÜYÜMEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Fetal büyüme, organların oluşması, büyümesi, farklılaşması ve matürasyonu ile karakterize bir süreçtir. Anneden kaynaklanan çevresel etkenler, uteroplental fonksiyon, genetik özellikler bu dönemde büyüme potansiyelini etkiler (Tablo:3), (13,16,17).

Postnatal dönemdeki büyümede genetik faktörler ön planda iken, fetal büyüme döneminde farklı olarak, anneden, plasentadan ve çevresel etkenlerden kaynaklanan etkiler, genetik faktörlerin belirlediği özellikleri sınırlarlar. Bu dış etkiler arasında en önemlileri beslenme ve oksijen sağlanma kapasitesidir (18). Yüksek irtifada doğan çocukların deniz seviyesinde doğanlara göre tartıları daha düşük, boyları daha kısa olur (13,19). Radyasyon,

hava kirliliği ve gürültülü ortamın da büyümeyi olumsuz yönde etkilediği tesbit edilmiştir (20,21).

Ailenin sosyo- ekonomik durumu intrauterin dönemde büyüme üzerine etkilidir. Yüksek sosyoekonomik düzeyli ailelerin çocuklarının, ağırlıkları daha fazla olduğu gibi, düşük sosyo ekonomik düzeyli ailelerin çocuklarında düşük doğum ağırlığına rastlanma sıklığı daha fazladır (13,22).

Maternal karakteristik özellikler ile doğum ağırlığı arasında bir ilişki mevcuttur. Annenin doğum sırasındaki ağırlığı, gebelikte alınan kilo, pelvis yapısı, yaşı, en son kardeşin doğum ağırlığı, gestasyonel yaş ve doğum ağırlığı ile ilişkili bulunmuştur (23, 24,25).

Annenin hastalıklarının fetusun intrauterin dönemdeki büyümesi üzerine etkileri önemlidir. Örneğin maternal diyabet, gizli ya da aşikar olsun tüm oranlarda fetusun büyümesini etkiler. Diabetik annelerin bebekleri yüksek doğum ağırlıklı olma eğilimindedir. Retina gibi uç organların etkilendiği ileri dönemde ise, maternal hiperglisemiye rağmen intrauterin büyüme geriliğine eğilim vardır (13,16). Annenin alkol, eroin, ilaç kullanma gibi alışkanlıkları da fetusun büyümesini etkiler. Annenin günde 50 ml den fazla alkol alması fetusun kilosunu 165-200 gram azaltır (13,25). Gebelikte sigara kullanımının doğum tartısını 170-200 gram, boyu ise 1.2-1.3 cm azalttığı ve bu azalmanın sigaranın günlük dozu ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (13,25,26).

Tablo 3: İntrauterin büyümeyi etkileyen faktörler.

Demografik özellikler	Annenin hastalıkları
Irk	Kronik hastalıkları
Düşük sosyoekonomik durum	Anemi
Çevresel etkenler	Hipertansiyon ve preeklampsi
Radyasyon	Uterus ve serviks malformasyonları
Yüksek irtifa	Gebeliğe ait özellikler
Annenin kişisel özellikler	Gebelik sayısı (ilk ya da 5' den fazla)
Yaş (<16 ve >35)	Düşük kilo alımı
Boy Kısalığı	Kötü beslenme
Boya göre düşük kilo	Önceki gebelikte LBWG

PREMATÜR BEBEKLERİN FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ (8)

- 1- Emme, yutma ve nefes alma koordine hareketlerle yapılabildiğinden ve gebeliğin 34-36. haftalarına kadar bu koordinasyon tam olarak gelişmediğinden dolayı enteral beslenmelerinde problem vardır. Gavajla beslenmeleri gerekebilir.
- 2- Normal vücut ısılarını sağlama yetenekleri azdır ve hipotermiye eğilimleri vardır.
- 3- Pulmoner immaturite, sürfaktan eksikliği nedeniyle olduğu gibi 26 haftadan küçüklerde yapısal immatüriteye de bağlıdır.
- 4- Solunum kontrolünün immatür olması apne ve bradikardiye neden olur.
- 5- Duktus arteriozusun açık kalması, soldan sağa şanta neden olarak pulmoner gaz değişiminin daha fazla bozulmasına yol açar.
- 6- Serebral damarların immatür olması, subependimal-intraventriküler kanamalara eğilim yaratır.
- 7- Böbrekteki glomerulo-tubuler dengesizlik, sıvı-elektrolit bozukluklarıyla karşımıza çıkar.
- 8- Enfeksiyonlara eğilim artmıştır.
- 9- Glikojen, kalsiyum, demir depolarındaki yetersizlik nedeniyle postnatal dönemde hipoglisemi, hipokalsemi, anemiye eğilim artmıştır.

PREMATÜR BEBEKLERDE BESLENME

Normal büyümesi için çocuğun protein, yağ, karbonhidrat, sıvı, vitaminler, mineraller ve eser elementleri yeterli miktarlarda ve dengeli alması gereklidir. Beslenmede olan yetersizlikler veya beslenme kusurlarının olumsuz sonuçları kısa ya da uzun vadede karşımıza çıkmaktadır.

Beslenmenin erken başlatılması prensibi prematür bebekler için de geçerlidir. Erken enteral beslenmenin barsak hormonlarını uyardığı ve besinlerin daha kolay tolere edildiği bildirilmektedir. Erken beslenme, erken mekonyum dışkılanmasına yol açar ve sarılık riskini de azaltır (10)

Büyük prematür bebekler (>34 hafta) genellikle oral yolla anne sütü veya biberonla beslenebilir. Prematür bebeklerde emme refleksinin zayıf olması ve çabuk yorulmaları emmeyi kısıtlayan bir faktördür. Anne sütünün sağılarak geçici bir süre için biberonla

besleme alternatif çözüm olarak bulunmaktadır. Biberonla beslemede geniş delikli, küçük ve yumuşak emziklerin kullanılması beslenme sırasındaki eforu azaltmada faydalı olabilir (27).

32 haftadan küçük prematür bebeklerde emme refleksinin tam gelişmemiş olması nedeniyle nazogastrik tüple beslenme gerekebilir. Uzun süreli nazogastrik beslenmelerde silikon tüpler tercih edilmelidir. Bu uygulama sırasında özellikle küçük prematür bebeklerde geçici apne nöbetleri görülebilir (27).

Prematür bebeklerde barsak motilitesi, sindirim enzimleri, mukozal bariyer, lokal savunma mekanizmaları tam olarak gelişmemiştir. Bu bebeklerde ilk beslenme için mama kullanılıyorsa $\frac{1}{4}$, anne sütü kullanılıyorsa da $\frac{1}{2}$ sulandırılması önerilmektedir. Bu bebeklerde beslenme küçük miktarlarda başlanarak, bebeğin tolere edebilmesine göre yavaş artırılmalıdır (28).

Enteral beslenme denenen prematür bebeklerde gastrointestinal intolerans açısından dikkatli olunmalıdır. İntolerans belirtileri şunlardır:

- Gavaj ile enteral beslenme sırasında safra içeren rezidü varlığı, en son beslenmede aldığı miktarın yarısının rezidü kalması
- Kusma
- Abdominal distansiyon, barsak anslarının belirginleşmesi
- Gaytada gizli kan bulunması
- Apne, bradikardi ataklarının sıklaşması (28)

Beslenmedeki asıl hedef olan, bebeğin tüm gereksinimlerinin oral yoldan verilmesine, prematür bebeklerde ancak bir süreç sonunda ulaşılır (27).

PREMATÜR BEBEKLERİN ENERJİ VE BESİN GEREKSİNİMLERİ

Prematür bebekler ya gebeliğin 3. trimesterinin başında doğmuşlar ya da azalmış uterus kan akımı gibi gebelik komplikasyonları nedeniyle besin öğelerinin depoları azalmıştır. Bu bebeklerin medikal durumlarındaki sepsis, respiratuar distres sendrom, NEK gibi faktörler besin öğelerinin daha fazla alınmasını gerektirir. Ayrıca prematür bebeklerde yakalama büyümesi için de besin öğelerinin artırılması gerekmektedir (2).

Kalori gereksinimi :

Enerji gereksinimi, çocuklarda bazal metabolizma hızı, fiziksel aktivite ve spesifik dinamik etkinin yanı sıra yeni doku yapımı için gereklidir. Yenidoğanın kalori gereksinimi harcama ve depolama olmak üzere ikiye ayrılır. Enerji harcamaları 45-60 kcal/kg/gün'dür,

prematür bebeğe 60-75 kcal/kg/gün gerekir. Ağırlık artımı için yaşamın ilk birkaç ayı prematür bebeğe 110-150 kcal/kg/gün kalori gerekir (29). Verilen besinlerin enerji yoğunluğu 65 Kcal/dl ile 85 Kcal /dl arasında olmalıdır (2). Bebeklerde besinlerden elde edilen enerjinin 1/4' ü büyüme için kullanılır. Bir gram yeni doku yapımı için 5 kcal gerektiği hesaplanmıştır. Yaşamın ilk 4 haftası büyüme için en fazla enejinin gerektiği dönemdir. Tablo 4' de süt çocuklarında toplam günlük gerekli kalori miktarları görülmektedir. Normal bir diyetle alınan enerjinin %12-15'i proteinlerden, geri kalanı yağlardan ve karbonhidratlardan sağlanır (29).

Karbonhidrat Gereksinimi :

Doğumu takiben transplasental glukoz akışı kesildiğinden bebek besleninceye kadar karbonhidrat gereksinimi glukoneogenezisle sağlanır. Endojen glukoz yapımı 4 mg/kg/gün'dür Karbonhidratlar anne sütü toplam kalorisinin %38'ini sağlar. Laktoz anne sütü, inek sütü ve mamaların en önemli karbonhidrat kaynağıdır. İntestinal mukozadaki laktaz aktivitesi gebeliğin 32-34. haftalarına kadar düşük düzeydedir. Bu nedenle bu bebeklerde ilk günlerde laktoz absorpsiyonu yeterli değildir. Anne sütündeki laktozun %90'ını absorbe edebilirler. Barsaklarda laktozun normalden fazla birikmesi, potansiyel patojenler için bol miktarda substrat sağlamakta, osmotik etki ile distansiyona yol açabilmektedir. Bununla birlikte, glukoz polimerlerinin sindirimi için gerekli glukozidaz enzimleri yeterli miktarda olduğundan, prematür bebeklerde bu polimerler daha iyi tolere edilebilmektedir. Bu bilgiler ışığında prematür mamalarında karbonhidratların %40-50 laktoz, %50-60 glukoz polimerleri şeklinde olması önerilmektedir (2,6). Genel olarak günlük karbonhidrat gereksinimini 11-15 gr/kg/gün kadardır (30).

Yağ ve Esansiyel Yağ Asitlerinin Gereksinimi :

Yenidoğanların asıl enerji kaynağı yağlardır. İdeal bir beslenmede bebekler enerjinin %50'sini yağdan almalıdırlar. Anne sütündeki kalorisinin de %50 'si yağlardan sağlanmaktadır (6). Bu yüksek orandaki yağlardan elde edilen enerji, prematür bebek için düşük osmotik ve metabolik değerler ile, beslenme için yüksek bir diyetsel enerji yoğunluğu sağlar. Ayrıca bu oran hayatın ilk 6 ayında 1.4-1.7 kg vücut yağının depolanması ihtiyacı için avantajdır (31).

Büyüme için gerekli enerji temini yanında; beyin gelişiminde, hücre membran sentezinde, yağda eriyen vitamin ve hormonların emiliminde önemli rol oynayan yağların beslenmedeki önemi giderek daha iyi anlaşılmaktadır (6).

Beyin gelişimi, genetik olarak programlanmış bir süreçtir. Diğer vücut organları ile karşılaştırıldığında beyin lipidlerinin çoğunluğu diyetsel faktörlerle çok az değişikliğe uğramaktadır. Bununla birlikte en son yayınlar uzun süreli belirli diyet yağları almakla beyin membranlarındaki yağ asitlerinde değişiklik olduğunu göstermiştir. Organizmanın en mükemmel postmitotik hücrelerinden oluşan sinir sisteminin özellikle lipid içeriklerinin erken gelişim döneminde alınan diyetle değiştirilebileceği artık kabul edilen bir gerçektir (32,33).

Prematür bebekler araşidonik asit ve dokosahekzaenoik asit gibi uzun zincirli poliunsatüre yağ asitleri için artmış ihtiyaç göstermektedir. Bunun birinci sebebi; dokosahekzaenoik asit son trimester ve doğum sonrası ilk aylarda hızla beyin ve retina dokularında birikmektedir. Clandinin ve grubu (34) yaptıkları çalışmada intrauterin araşidonik asit ve dokosahekzaenoik asit birikiminin yaklaşık %80'inin son trimesterde olduğunu belirtmişlerdir. İkincisi; prematür bebeklerde bu yağ asitlerinin anneden fetüse transplental geçişin erken sonlanması nedeniyle vücut depoları sınırlıdır. Üçüncüsü; linoleik asit ve α -linolenik asit gibi esansiyel prekürsörlerden endojen olarak dokosahekzaenoik asit ve araşidonik asit sentez mekanizmasının immatür olması prematür bebeğin ihtiyaçlarını sağlayabilmesini kısıtlamaktadır. Prematür bebeklerin bu yağ asitlerini sentezleyebildiği gösterilmiştir, fakat bu sentez hızının dokuların artan ihtiyacını karşılaması mümkün değildir (35).

Perinatal nöronal gelişim, nöronal hücrelerin hızlı çoğalması, dendritik arborizasyon ve myelinizasyon şeklinde karakterize edilir. Bu işlemler lipidlerin, kısmen membranlardaki ansatüre yağ asitlerinin depolanmasını gerektirir, yani lipid sunumu sinir sisteminin gelişimini ve büyümesini modifiye eder. DHA nöronal dokulardaki ana omega-3 yağ asididir ve retinadaki fotoreseptörlerde miktarı toplam yağ asitlerinin %40'ına kadar çıkabilir (36). Membranlardaki 20 ve 22 karbonlu uzun zincirli poliunsatüre yağ asitlerinin kalitesi ve miktarı; akıcılık, permeabilite, membran sınırlı reseptörler ve enzimlerin aktivitesi, elektriksel ve humoral sinyal iletimi gibi özellikleri düzenler (37). Billeaud ve arkadaşlarının (38) 1997'de yaptıkları çalışmada omega-3 yağ asitlerinin hem doğum öncesi, hem de doğumdan sonraki dönemde bebek gelişimi için hayati önemi olduğunu belirtmektedir. Bu durum prematür bebekler için de geçerlidir. Çalışmada anne sütüyle beslenen bebeklerin 8 yaşında görsel fonksiyonlarının ve beyin gelişiminin daha iyi olduğu ve IQ değerlerinin yüksek bulunduğu rapor edilmiştir; çünkü anne sütünde yeterli miktarda omega-3 yağ asitleri bulunmaktadır.

Esansiyel yağ asitlerinin eksikliği, kendini yapısal değişikliklerin yanı sıra, prostaglandin metabolizma bozuklukları ve immün sistem üzerindeki olumsuz etkileriyle de

gösterir. İmmün sistem hücrelerinin esansiyel yağ asitlerine gereksinimi vardır (39,40). Hücre aktivasyonu sırasında membran fosfolipitlerinden salınan araşidonik asit, siklooksijenaz yoluyla prostaglandinlere ve tromboksanlara, 5-lipoksijenaz yoluyla da lökotrienlere metabolize olur. Bu ürünler aralarında immün sistemin de bulunduğu bir çok biyolojik sistemi regüle eder (41,42). Prematürler için toplam esansiyel yağ asidi ihtiyacı ayarlanmalıdır. Bu, en azından toplam enerjinin %4-5'i ve linoleik asit düzeyi 0.5-0.7 g/kg/gün şeklinde olmalıdır (43).

Yağ absorpsiyonunda lingual, gastrik, pankreatik lipazlar ve safra asitleri önemli olup, prematürlerde pankreatik lipaz ve safra asitleri yeterli değildir. Bu nedenle lingual ve gastrik lipazların rol oynadığı intragastrik lipoliz bu bebeklerde çok önemlidir. Anne sütünde bulunan safra asitleri ile stimule olan lipaz da yağ emilimi için önemli bir enzimdir. Bu enzim, lingual lipaz ile hidrolize olmuş yağlara daha etkili olmakta ve prematür anne sütünde, term anne sütü ile aynı oranda bulunmaktadır. Bu enzimler orta ve kısa zincirli trigliseritleri uzun zincirliye göre daha iyi hidrolize edebilmektedir. Bu sayede orta zincirli yağ asitlerinin daha midede iken emilebildikleri gösterilmiştir. Orta zincirli yağ asitleri doğrudan karaciğerden dolaşıma katılabilirler ve mitokondride karnitin transportuna gereksinim göstermezler. Genel olarak konvansiyonel mamalar anne sütündeki lipit sisteminin yokluğunu yüksek kalitede orta zincirli yağ asidi ile kompanze etmeye çalışırlar. Bununla birlikte membran yapısına girmemeleri ve yağ depolarına az katılmaları nedeniyle toplam yağ miktarının %40'ından fazlasını oluşturmaları önerilmemektedir (44). Uzun zincirli yağlardan, doymamış olanlar daha iyi emilebildikleri için, satüre olanlara tercih edilmektedir. Prematür bebeklerin yağ gereksinimleri 4-6 gr/kg/gün'dür.

Protein Gereksinimi :

Zamanında doğan bebeklere göre prematür bebeklerin protein gereksinimi daha fazladır. Anne sütündeki whey /kazein oranının yüksek olması prematür bebekler için daha uygundur. 3.5 – 4 gram/kg/gün protein alınması emniyetli ve intrauterin döneme benzer bir gelişme sağlamaktadır. Verilen mamanın protein içeriğinin 1.5 gram/dl'den ve 100 Kcal için 2.25 gram'dan az olmaması gereklidir (2). Protein içeriğinin 100 Kcal için 3.1 gram'dan fazla olması özellikle de kazein ağırlıklı sütle beslenmenin zararlı olabileceği düşünülmektedir. Yüksek protein içerikli mamayla beslenmeye bağlı fenilalanin, tirozin ve metionin plazma konsantrasyonlarındaki artış beyin gelişimine toksik etkide bulunabilir. Prematür bebeklerin aminoasit gereksinimlerinin ne olduğu kesin bilinmemekle birlikte, benzer gebelik haftasındaki fetal aminoasit düzeylerinin referans alınarak düzenlenmesi önerilmektedir (45).

Prematür bebekler daha büyük bebekler için esansiyel olmayan, sistein, taurin, histidin ve tirozine de gereksinim duyar. Taurin, anne sütünde bulunan, safra asit sentezine katıldığı, nörotransmitter rolü ve büyüme üzerinde etkisi olduğu gösterilmiş olan ve prematür bebekler için esansiyel kabul edilen bir aminoasittir (2). Toplam kaloninin %15'i proteinlerden karşılanmalıdır.

Bebeklerin günlük enerji ve protein gereksinimleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Süt Çocuklarının Günlük Enerji ve Protein Gereksinimleri (46).

Yaş(ay)	Enerji(kcal/kg/gün)	Protein(g/kg/gün)
0-1	120	2.5
1-2	115	2.25
2-3	105	2
3-4	95	2
4-6	95	1.7
6-12	90	1.5

Mineral Gereksinimi :

Prematür bebeklerin renal sodyum tutma mekanizmaları iyi gelişmemiştir. Bu nedenle term anne sütündeki veya normal bebek mamalarındaki sodyum miktarı bu bebeklerde hiponatremiye yol açabilmektedir. Günlük sodyum ihtiyacı 2.5 -3.5 mEq/kg olup, çok küçük prematürlerde (<1500 gr) bu miktar 4 -8 mEq/kg'a kadar çıkabilir. Potasyum için bu hemostaz sorunu geçerli değildir. Günde 2-3 mEq/kg potasyum gereksinimlerini karşılayabilir. Anne sütünde potasyum iyonları sodyum iyonlarından daha fazladır. Bu özelliği ile anne sütü intrasellüler sıvılar ile uyumluluk gösterir (6).

Küçük prematürlerin normal kemik büyüme ve mineralizasyonu için gereken miktarda kalsiyum ve fosfor almaları güç olduğu için, bunlarda osteopeni ve rikets sıktır. Günlük 200 -250 mg/kg kalsiyum ve 110 -125 mg/kg fosfor alan bebeklerde kemik mineral kontenti fetal hızla aynı olabilmektedir. Anne sütü ve normal mamalar bu gereksinimleri karşılayamazlar. Anne sütündeki kalsiyumun absorpsiyonu yaklaşık %60 iken mamalarda %38 civarındadır. Fosfor absorpsiyonu anne sütü ile beslenenlerde %90, mama ile beslenenlerde %80'dir. Bazı faktörler kalsiyum ve fosfor absorpsiyonunu etkilemektedir. Bu faktörler; postnatal yaş, kalsiyum ve fosfor alım miktarı, besinlerin laktoz, yağ, vitamin D

içeriği şeklinde sıralanabilir. Bununla birlikte vitamin D kalsiyum absorpsiyonunda küçük bir komponenti etkilemektedir. Prematür anne sütü, mamaların içeriğinin %20'si kadar kalsiyum içermektedir. Anne sütünde kalsiyum ve fosfor iyonize ve kompleks formda bulunur, bu da kolaylıkla emilebilmektedir. Ticari mamalardaki tuz formu ise rölatif olarak çözünürlüğü azdır. Sonuç olarak mamalarda bu mineraller daha fazla miktarda bulunmaktadır. Anne sütünün kalsiyum ve fosfor açısından desteklenmesi önerilmektedir (2,47).

Prematür bebekler zamanında doğan bebeklere göre demir depoları eksik doğarlar. Bunun yanında, sık kan alınması ve hızlı büyüme de mevcut demirin yetmemesine neden olan faktörlerdir. Anne sütündeki demir miktarı emzirme süresince 2. haftada 0.6 mg/L'den, 5. ayda 0.3 mg/L'ye kadar düşmektedir. Demir absorpsiyonu yapılan kan tranfüzyonları ile azalabilir. Hayatın 2.haftasında 2 mg/kg dozunda demir başlanması 3. ayda demir eksikliği gelişimini önlediği gösterilmiştir. Prematür bebeklere erken dönemde verilen demirin E vitamininin barsaklardan emilimini azalttığı ve oksidan etkisi olduğu belirtilerek genelde 1 -2 aylıktan sonra 2 mg/kg dozunda verilmesi önerilmektedir (2).

Zn⁺ eksikliğinde gelişme geriliği, ishal ve cilt lezyonları görülür. Cu⁺ eksikliği nötropeni, kemik değişiklikleri gelişme geriliği ve anemi şeklinde kendini gösterir.

Tablo 5. Makromineraler ve bazı eser elementler için önerilen günlük alım miktarları (48)

	<u>Önerilen Günlük Alım</u>
Ca	360 mg
P	240 mg
Na	8 mM(148mg)
K	8 mM(320mg)
Cl	8 mM(280)
Mg	60 mg
Zn	3 mg
Cu	0,3 mg
Mn	0.800 mg
Fe	0.5 mg

Vitamin Gereksinimi :

K ve D vitamini dışındaki yağda ve suda eriyen vitaminlerin anne sütündeki miktarları yeterlidir. Suda eriyen vitaminlerin konsantrasyonu annenin yakın dönemdeki

beslenmesini yansıtır. Buna karşılık yağda eriyen vitaminlerin konsantrasyonu hem geçmişteki diyetin göstergesi olarak vücut depolarını hem de son zamanlardaki diyet özelliklerini yansıtır.

Yenidoğanda hepatik hidroksilaz aktivitesi yetersizdir. Anne sütünde D vitamininin 25-OH aktivitesinde olması bebeğin bu fizyolojik durumuna uygunluk gösterir. Ancak anne sütünde 22 IU/L D vitamini vardır. Bu nedenle prematür bebeklere 2. haftadan itibaren 800 IU D vitamini desteği önerilmektedir.

Anne sütündeki 15 mg/L K vitamini yenidoğanın ihtiyacını karşılayamaz. Yenidoğanın hemorajik hastalığını önlemek açısından 0.5 – 1.0 mg K vitamini parenteral olarak veya 2.0 mg K vitaminin ağızdan verilmesi gerekir (49,6).

ANNE SÜTÜ

Süt çocuğu beslenmesinde anne sütü, en uygun besindir (29). Anne sütünün en önemli özelliklerinden biri, kendi bebeğinin durumuna ve yaşına uyum göstermesidir. Anne sütünün bileşimi laktasyonun değişik dönemlerinde ve öğün süresince değişiklik göstermektedir. Ayrıca erken doğum yapan annelerin sütleri de miadında doğanlara kıyasla farklı bileşimdedir (29,30). Bu değişiklikler anne sütüyle beslenmenin taklit edilemeyen üstünlüklerini oluşturur (49).

Kolostrum

Doğumdan sonraki ilk 4 günde salgılanan süte kolostrum (ağız sütü) denir (29,30,50). Görünüm ve kapsadığı maddeler bakımından matür süttten farklıdır. Kolostrum, koyu limon sarısı renginde, alkali (pH 7.7) reaksiyondadır. Sarı rengi içerdiği karotenden ileri gelir. Yoğunluğu 1040-1060 arasında, günlük miktarı 150 ml kadardır. Protein oranı 3-5 gram/dl olup matür süte oranla 2-3 kat daha fazladır. Protein kapsamının yarısından fazlası laktoglobulindir. Vitamin A aktivitesi yüksektir. Matür süte oranla Na, K, Cl, Cu, ve Zn oranı yüksektir. Yağ ve laktoz oranı düşüktür. Kolostrumda amilaz, lipaz, proteaz ve ribonükleaz enzimleri daha yüksek orandadır. Bağışıklık maddeleri matür süttten daha yüksektir. Kolostrumun içeriği, yenidoğanın beslenmesinden çok, gastrointestinal sistemin beslenmeye hazırlanması ve dış ortamdaki patojen ajanlardan korunmaya yöneliktir. Kolostrumdaki sekretuar IgA bebeğe geçerek solunum yolları ve idrar yollarındaki tüm mukozaların yüzeyini örter

ve enfeksiyon ajanlarına karşı korur. Kolostrum hafif laksatif özelliği nedeniyle doğal ve ideal bir başlangıç besindir. Yenidoğanın mekonyum çıkarmasını da kolaylaştırır (30).

Kolostrumun enerji miktarı matür süttten düşük olup 58 kal/100ml kadardır. Kolostrumdan matür süte geçiş ara sütü ile yavaş yavaş olur. Ara sütün protein olmayan azot (NPN) içeriği normal süte göre daha fazladır. Kolostrumdan matür süte geçiş on gün kadar sürer (51).

Prematür anne sütü

Anne sütünde bulunan sekretuar Ig A, laktoferrin, lizozim, folat bağlayan protein, maternal lökositler, kompleman gibi korucu faktörler özellikle küçük prematürelere için çok önemlidir. Prematür anne sütündeki konak defans faktörlerinin miktarı term anne sütündekinden fazladır. Laktoferrin, lizozim ve salgısal Ig A sindirime karşı kısmi dirençli spesifik insan whey proteinleridir ve intestinal sistem yoluyla girerek konak defansında primer rol oynarlar (2).

Term anne sütü, küçük prematürlerin kalori, protein, sodyum ve kalsiyum gereksinimlerini karşılayamaz. Prematür anne sütü, özellikle ilk iki hafta içinde term anne sütüne oranla daha fazla kalori sağlar. Yağ, protein ve sodyum konsantrasyonu daha yüksek iken laktoz, kalsiyum ve fosfor konsantrasyonları daha düşük olmaktadır Prematür anne sütü, term anne sütüne oranla prematür bebeklerin gereksinimlerine daha iyi cevap vermekle birlikte, iki süt arasındaki fark ilk aydan sonra ortadan kalkmaktadır (52).

Kolostrum ve birinci ayda prematür ve matür bebek anne sütünün bileşimleri tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Kolostrum ve 1. Ayda prematüre ve matür bebek anne sütü içeriği (52).

	Prematür	Matür	prematür	Matür
	3-5. gün	3-5. gün	1.ay	1.ay
Enerji (Kcal/dl)	58 ± 7	48 ± 9	70 ± 9	62 ± 5
Protein (g/dl)	2.1 ± 0.2	1.87 ± 0.1	1.14 ± 0.08	1.29 ± 0.09
Lipid (g/dl)	3.0 ± 0.8	1,85 ± 1.11	4.09 ± 0.7	3.05 ± 0.2
Laktoz (g/dl)	5.04 ± 0.4	5.4 ± 0.1	5.97 ± 0.3	6.5 ± 0.5
Ca (mg/l)	0.33 ± 0.09	0.32 ± 0.04	0.28 ± 0.04	0.26 ± 0.05
Mg (mg/l)	33.0 ± 5.3	29.9 ± 4.99	34.3 ± 5.1	29.45 ± 2.9
Cu (mg/l)	0.83 ± 0.21	0.72 ± 0.13	0.63 ± 0.14	0.58 ± 0.09
Zn (mg/l)	5.3 ± 1.45	5.35 ± 1.2	3.92 ± 1.1	2.6 ± 0.65
Na (g/l)	0.53 ± 0.2	0.43 ± 0.09	0.28 ± 0.04	0.26 ± 0.05
K (g/l)	0.72 ± 0.09	0.72 ± 0.11	0.57 ± 0.05	0.57 ± 0.09

ANNE SÜTÜNÜN İÇERİĞİ

Anne sütünün %87.1 gibi büyük bir kısmı sudur. Diğer besin öğeleri çeşitli şekillerde bu ortama dağılmış olarak bulunur (29).

Karbonhidrat

Anne sütü besleyici olarak önemli olmayan miktarda glukoz, galaktoz gibi basit şekerler (29), polisakkaridler ve glukoproteinler de (30) içerir. Kalorisinin %38'i laktozdan oluşur. Laktozun galaktoz komponentinin lipidlerdeki bileşikleri beyin dokusu gelişimi için önemlidir. Laktozun insan sütündeki kalsiyumun emilimini artırdığı ve rikets gelişmesini bir ölçüde önlediği savunulmaktadır (30). Laktoz, laktobasillus bifidus'un çoğalması ve barsak florasının invaziv olmayan bu mikroorganizma ile kaplanmasını sağlayarak E.Coli enfeksiyonlarını önler (30). Anne sütünün laktoz içeriğinin gün içerisinde değişiklik göstermediği saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda anne sütünün laktoz içeriği 6.9-7.2 g/dl olarak bulunmuştur (53).

Laktasyonun ilk günlerinde anne sütü laktoz içeriği düşüktür ve laktasyonun ilerlemesi ile artar (54,55, 56, 57). Bazı çalışmalarda laktoz miktarı prematür anne sütünde matür anne sütüne göre düşük miktarda bulunurken (54, 55, 58). Bazı araştırmalarda ise fark bulunmamıştır (1,59). Anne sütünün laktozu inek sütü ve mama laktozundan daha iyi absorbe edilebilir ve postnatal yaşın artması ile artar. Prematür bebeklerde doğumda intestinal laktoz enzimi düşük olduğu halde, yaşamın ilk haftasında anne sütündeki laktoz çok iyi absorbe edilmektedir (56).

Lipid

Yağlar, yenidoğan bir bebek için başlıca enerji kaynağıdır. Anne sütünün sağladığı enerjinin %40-50' si yağlardan gelir. Beyin gelişimi için gerekli yağ asitlerini sağladığı, hücre membran yapısına girdiği ve sütteki yağda eriyen vitaminlerin ve hormonların taşıyıcısı olduklarından yağ asitlerinin bebeğin gelişiminde ayrı bir önemi vardır (5).

Anne sütünün yağ içeriği, laktasyonun dönemine, annenin beslenme durumuna, emzirmenin başlangıcına ve sonuna göre, günün saatine göre değişmektedir (30,60). Laktasyonun ilk günlerinde yağ miktarı oldukça düşüktür. İlk beş gün içinde salgılanan sütte 2 gram/dl olan total yağ konsantrasyonu, geçiş dönemi sütünde 2.5-3 gram/dl, 15. Günde 3.5-4.5 gram/dl'ye ulaşır ve laktasyon süresince sabit kalır (5). Emzirme döneminin sonuna doğru salgılanan ve yağdan zengin olan bu sütü alan bebek doygunluk hissederek emmeyi

bırakır ve böylece obezite riski ile karşı karşıya kalmamış olur. Bu anne sütünün önemli fizyolojik özelliklerinden biridir (5).

Sütün yağ içeriğinin düşük olmasının, emziren annenin diyeti ile olduğu kadar, gebelikte enerji alımı ve deri altı yağ dokusu birikiminin yetersiz olması ile de ilgili olabileceği ileri sürülmektedir (53).

Beyin gelişimi, hücre proliferasyonu, myelinizasyon ve retinal fonksiyonlar için gerekli poliansatüre yağ asitleri anne sütünde yüksek oranda bulunmaktadır. Sinir sisteminin gelişiminde rolü olan kolesterol de anne sütünde fazla miktarlarda bulunur (30). Anne sütündeki yağın %98'i trigliseriddir. Palmitik asit ikinci pozisyonda yer aldığı için anne sütündeki trigliseridlerin daha kolay absorbe olduğu düşünülmektedir. Trigliseridlerin yanı sıra anne sütünde az miktarda mono ve digliseridler, fosfolipidler kolesterol ve serbest yağ asitleri vardır. Anne sütünde 167 tip yağ asidinin varlığı gösterilmekle birlikte C8-C18 arasında değişen 10 tanesi daha fazla miktarda bulunur. Prematür bebek anne sütündeki total yağ asiti miktarının matür bebek anne sütündekinden fazla olması, daha fazla kaloriye gereksinimi olan bebek için önemli bir özelliktir (30).

Anne sütü sentez edilemeyen esansiyel yağ asitleri yönünden zengindir. Anne sütündeki esansiyel yağ asidi inek sütündekinden beş kat daha fazladır. Bunlardan sadece linoleik asid olgun sütteki yağ asitlerinin %13'ünü oluşturur (30). Anne sütündeki doymamış yağların doymuşlara oranı 0.3-0.4'tür. Bu oran kalsiyum absorpsiyonunu artırır. Anne ister hayvansal, ister bitkisel yağlar ya da yağsız besinlerle beslensin stearik ve palmitik asit miktarı aynı kalmakta, besinde bulunmayan C12 ve C14 yağ asitleri ortaya çıkmaktadır. Bu durum, besinde bulunmayan yağ asitlerinin meme bezinde sentezlendiğine kanıt sayılmaktadır. Bu sentezin kalorisi yüksek, yağı az bir beslenme ile arttığı görülmüştür. Çok karbonhidrat alınması, doymuş yağ asitlerinde bir yükselme oluşturmuştur. C6 ve C18 yağ asitlerinden çoğunun besinlerle alınarak anne sütüne salgılandıkları düşünülmektedir. Bu durumda; sütte bulunan yağ asitlerinin çoğunluğu diyetle bulunan yağ asitlerinden oluşmaktadır. Ancak diyetdeki yağlar uygun değilse, o zaman bir kısım yağ asitleri meme bezlerinde sentez edilir ya da yağ dokusunda çözünerek gelir ve süte karıştırılırlar (30).

Anne sütüyle beslenen prematür bebek, anne sütü yeterli derecede uzun zincirli poliansatüre yağ asiti içerdiği için endojen senteze tam bağımlı değildir. Dahası anne sütünün uzun zincirli poliansatüre yağ asiti içeriği annenin diyetindeki içerik tarafından az oranda etkilenmektedir. Anne sütündeki yağ asitlerinin omega-6/ omega-3 oranı yaklaşık olarak 2 civarındadır ve neonatal beyindeki oranlarla uyumludur (61). Anne sütü ile beslenmiş bebekler serebral korteks fosfolipitlerinde mamayla beslenenlerden önemli oranda daha fazla

dokosahekzaenoik asit konsantrasyonuna sahip ve entelektüel gelişimlerinde avantajlı durumda bulunmuştur (62). Aynı zamanda mamayla beslenen bebeklerde eritrosit dokosahekzaenoik asit seviyeleri düşük bulunmuştur.

Kolostrumda anne sütü yağ damlacığı membranı daha kalındır. Laktasyonun ilerlemesi ile bu membranı incelmekte, boyutu daha büyümekte veya daha küçülmektedir (60).

Anne sütü iki tip lipaz enzimi içerir;

1. Safra tuzu ile aktive olan lipoprotein lipaz (bile salt-stimulated lipase): Midenin asit ortamına dirençsizdir ve safra tuzların varlığında intestinal preteolitik enzimlere dirençlidir (60). Yenidoğanın barsağında fizyolojik olarak görev yapabilir. Bu enzim süt yağlarının intestinal lipolizisine katkıda bulunur.

2. Lipoprotein lipaz ise serumda stimule olur ve yağ doku, kalp kası gibi diğer dokularda bulunan lipoprotein lipazlara benzer. Bu enzim laktasyon boyunca meme bezlerinde yüksek bir aktiviteye sahiptir. Lipitlerin alınımını (uptake) kolaylaştırır. Bu enzim muhtemelen alveoler hücrelerde sentezlenir ve daha sonra bu hücrelerden sekrete edilir ve fizyolojik fonksiyonlarını yapmak üzere kapiller endotelin boşluk yüzeyine taşınırlar (60).

Anne sütündeki yağ banka sütü ve mama yağından daha iyi absorbe olur ve gaita ile atılımı azdır. Anne sütünün biyoyararlanımı bu şekilde yüksek olması yukarıda sayılan etmenlerle açıklanabilir (56).

Uzun yıllardır sürdürülen çalışmalar anne sütünün pek çok üstünlüğünü ortaya çıkarmıştır. Son yıllarda artık bilinmektedir ki; anne sütü içeriğinde bulunan uzun zincirli poliansatüre yağ asitleri ve daha pek çok faktör sinir sisteminin gelişiminde rol alarak bebeklerin zihinsel fonksiyonlarını sonraki yaşamlarına yansıtacak şekilde etkilemektedir.

Protein ve Aminoasit

Anne sütünün protein konsantrasyonu için verilen değişik miktarlar vardır. Bu farklılıklar ölçümünde kullanılan metotların farklılığından kaynaklanmaktadır. Son zamanlarda yapılan hassas ölçümler, anne sütü protein konsantrasyonunun eskiden bilinenden (1.1 gram/dl) daha düşük olduğunu göstermektedir (0.9 gram/dl) (30,64,65). Anne sütü protein konsantrasyonunun laktasyonun dönemine ve bebeğin prematür veya matür olmasına göre değiştiği bilinmektedir. Anne sütü protein konsantrasyonu laktasyonun ilk günlerinde yüksektir ve laktasyonun ilerlemesi ile azalır (1,55,56,58,59,66,67). Pretem anne

sütlerinin protein konsantrasyonu term anne sütlerinden yüksektir. Böylece hızla büyüyen prematür bebeklerin artan protein ihtiyacını karşılamak mümkün olmaktadır.

Anne sütü proteinleri daha kolay sindirilebilir ve daha yüksek oranlarda absorbe edilir. Anne sütünün yerine verilen ticari mamalarda bulunan fazla miktardaki protein bebeğin metabolizması üzerine yük getirir, hatta metabolik bozukluklara (metabolik asidoz, hiperamonnemi, azotemi gibi) neden olabilir (29). Protein ve nonprotein nitrojenlerin kalitesi açısından anne sütü ve inek sütü arasında da farklılıklar vardır. Biyolojik yararlılığı çok yüksek olduğu için konsantrasyonu inek sütündekinden çok düşük olmasına rağmen bu miktar protein yenidoğan ve süt çocuğun gereksinimini karşılamaktadır.

Sütlerde bulunan 2 ana protein whey protein ve kazeindir. Anne sütünde elektroforezle başlıca 10 protein fraksiyonu olduğu gösterilmiştir. Bunun altısı whey proteinde, dördü kazeinde bulunur.

Kazein; ester bağlı fosfat, yüksek oranda prolin ve çok düşük miktarda sistin içeren ve pH 4-5'de çözünürlüğü az olan bir süt proteindir. Kompleks partiküller ya da kalsiyum ve fosforla miçel oluşturmuş halde bulunur. Besleyici olarak kullanılır, bebeğe kalsiyum, fosfor ve aminoasit sağlar. Dört fraksiyonu vardır; alfa, beta, gama, ve kappa. Anne sütünde beta kazein, inek sütünde ise alfa kazein hakim durumdadır. Kazein anne sütü proteinlerinin %40'ı inek sütü proteinlerinin %80'ini oluşturur. Daha düşük oranda kazein içermesi yanı sıra, içerdiği kazein miçellerinin çapının inek sütü kazein miçellerine göre küçük olması da anne sütünün yenidoğanın fizyolojik gereksinimlerine uygunluğunun bir diğer göstergesidir (5,29, 30).

Süt kazeini pH 4-5'de presipite edildiğinde geriye kalan protein fraksiyonu whey proteinleri denmektedir (5,68). Anne sütü proteinlerinin büyük bir kısmını whey proteinleri oluşturur ve miktarı konusunda değişik rakamlar bildirilmektedir (%60-80). Anne sütünün whey protein/kazein oranı laktasyonun ilk günlerinde yüksek, laktasyonun ilerlemesiyle azalmaktadır. Laktasyonun ilk günlerinde whey/kazein oranı 90/10 ve 70/30 bulunurken, matür sütte bu oranın 50/50'ye kadar düştüğü tespit edilmiştir (68). Whey proteinler, bebek için besinsel değeri yüksek proteindir. Anne sütünün whey proteinlerin büyük kısmını alfa-laktoalbumin, laktoferrin, lizozim, immünglobulinler ve serum albümin oluşturur. Daha düşük konsantrasyonlarda enzimler, büyümeyi düzenleyici faktörler ve hormonlar vardır (5,29, 30,68). Anne sütü whey proteinlerinin dominant proteini olan alfa-laktoalbumin yenidoğanın fizyolojik gereksinimlerine uygun aminoasit dağılımına sahiptir (30). Demir bağlayan bir protein olan laktoferrin anne sütünde alfa-laktoalbüminden sonra en fazla olan

whey proteindir. Bu proteinin Fe Emilimini artırmasının yanısıra antibakteriyel özelliği de vardır ve kolostrumda en fazla bulunur (29,30).

Anne sütü whey proteinleri ve özellikle alfa-laktoalbumin ile kazein sentezi insülin, prolaktin, progesteron ve kortikostreoidler tarafından düzenlenir. Progesteron alfa-laktoalbumin gibi bazı whey proteinlerinin ve kazeinin sentezini inhibe eder (69). Alfa-laktoalbuminin daha maksimal sentezlenmesi için insüline ve prolaktine gerek vardır. Kazein sentezi insülin, prolaktin ve kortikosteroidler tarafından düzenlenmektedir (69,70).

İnek sütü whey proteinlerinin büyük bir kısmını beta-laktoglobulin oluşturur. Bebek için antijenik olabilen bu fraksiyonu anne sütünde bulunmaz (29,30,71). İnek sütündeki laktoferrinin ve lizozomun miktarı anne sütünden düşüktür.

Whey/kazein oranları farklı olduğundan inek sütü ile anne sütünün amino asit dağılımı da farklıdır. Anne sütünde sistin/metionin oranı yüksek (2/1), inek sütünde ise düşüktür (1/3). Bu kadar yüksek orandaki metionin sistine dönüştürecek sistationaz enzimi yenidoğan döneminde yetersizdir. Bu nedenle sistin, yenidoğan için esansiyel bir amino asittir. Yine anne sütü içerdiği nispeten düşük konsantrasyonlardaki fenilalanin ve tirozin henüz bu amino asitleri metabolize edilebilme yeteneğine kısıtlı olan yenidoğan organizmasında bu amino asitlerin birikimini önleme açısından yararlıdır.

Taurin de whey proteininde yüksek konsantrasyonda bulunur. İnek sütünde hemen hiç yokken anne sütünde glutamik asitten sonra konsantrasyonu en yüksek aminoasit taurindir ve anne sütünde 30-40 kat daha fazla bulunur. Serbest amino asitlerin %13'ünü oluşturan taurin santral sinir sisteminin gelişmesi için gerekli büyüme faktörlerinden birisidir, ayrıca safra tuzlarının sentezlenmesini artırır. Hücre membranlarının bütünlüğünü sağladığı ve retina harabiyetini önlediği düşünülmektedir. İnek sütü ve taurinle zenginleştirilmiş mama ile beslenen çocukların plazma taurin düzeyi anne sütü ile beslenenlerden daha düşük bulunmuştur.

Anne sütü ile beslenen çocukların serumlarında karnitin düzeyinin yüksek olduğu gösterilmiştir. Karnitin ve yağların β -oksidasyonundaki rolü düşünüldüğünde anne sütü bu yönden de üstün olduğu görülmektedir (5,29,30).

Anne sütünde nonprotein nitrojen total protein içeriğinin %25-35'ini oluşturur. İnek sütüne kıyasla bu oran çok yüksektir. Nonprotein nitrojen serbest amino asitler, üre, kreatinin, kreatin, karnitin, ürik asit ve amonyaktan oluşur (5,29,72).

Anne sütü nitrojeninin %0.1-0.15'i nükleotidlerden oluşur. Nükleotidler protein utilizasyonunu artırır. Diyetle amino asitler yetersiz olduğunda nükleotidler proteinlerin ve esansiyel olmayan aminoasitlerin sentezinde kullanılırlar. Anne sütünde 12 ayrı nükleotid

olduğu ve bunlardan inozin fosfatın anne sütündeki demirin absorpsiyonunu artırdığı bildirilmiştir (30).

Tablo 7: Anne sütü ve mamaların yağ asidi içerikleri (63)

(% / 100 gr)	Anne sütü	Formül mama
Satüre yağ asitleri	42.76	45.85
Monoansatüre yağ asitleri	37.98	14.39
n-6 PUFA		
C18:2n-6	10.76	3.91
C18:3n-6	0.16	0.08
C20:2n-6	0.34	0.02
C20:3n-6	0.26	0.74
C20:4n-6	0.36	1.01
C22:4n-6	0.08	0.11
Total n-6 LCP	1.14	1.47
Total n-6 PUFA	12.26	2.33
n-3 PUFA		
C18:3n-3	0.82	0.08
C20:5n-3	0.04	0.02
C22:5n-3	0.17	0.08
C22:6n-3	0.22	0.35
Total n-3 LCP	0.51	0.43
Total n-3 PUFA	1.38	0.52

Mineral ve Eser Elementler

Mineraller, bir kısım metalloproteinlerin ve enzimlerin yapılarına girdiklerinden vücut için gerekli maddelerdir. Bugün için bir kısmının görev yeri bilinmekle beraber bilinmeyenler de vardır. Anne sütündeki minerallerin kül olarak miktarı % 0.72 gramdır. Yenidoğan ve süt çocuğunun yararlanması için anne sütündeki bu oran yeterli olmaktadır. Potasyum, sodyum ve kalsiyum serbest iyonlar olarak, diğer mineraller ise kompleks bileşikler halinde bulunurlar.

Anne sütü Na⁺ içeriğinde laktasyonun evrelerine göre önemli değişiklikler olabildiği gibi günün saatlerinde, emzirmenin başında ve sonunda da değişiklikler olabilmektedir.

Na⁺'un ortalama konsantrasyonu prematür anne sütlerinde term anne sütlerinden yüksektir. Hem term, hem prematür anne sütünün en yüksek Na⁺ konsantrasyonu laktasyonun ilk 5 gününde görülür ve laktasyonun ilerlemesi ile azalır (56,58,59,66). K⁺ konsantrasyonu hem term hem prematür anne sütlerinde benzer miktarda bulunurken, en yüksek miktarı laktasyonun ilk 5 gününde görülür (54,59,73). Na⁺ konsantrasyonunda görülen laktasyonun ilerlemesi ile düşme eğilimi K⁺ konsantrasyonunda da görülür. Anne sütünün Na⁺ ve K⁺ içeriği akşam saatlerinde en yüksek miktardadır. Emzirmenin başında sonuna göre ve daha düşük miktarda bulunur (74).

Anne sütündeki Ca⁺ inek sütündekinin %25'i kadardır. Ancak inek sütündeki kalsiyum palmitattan Ca⁺'un emilimi daha azdır. Anne sütündeki kalsiyum/fosfor oranı 2/1'dir. Bu oran anne sütündeki kalsiyumun absorbe olmasına uygundur ve kalsiyumun %55'i emilebilmektedir. İnek sütü ve inek sütü esasına dayanılarak hazırlanan mamalarda kalsiyumun emilme oranı ise %38 civarındadır. Anne sütü kalsiyum/fosfor oranının ve Mg iyonları içeriğinin kemiklerdeki normal mineralizasyon içinde çok uygun olduğu gösterilmiştir (29).

Anne sütündeki Ca⁺ konsantrasyonunda laktasyonun ilerlemesi ile azalma eğilimi olduğunu gösteren çalışmaların yanında, artma eğiliminin olduğunu gösteren çalışmalar ve değişmeden kaldığını gösteren çalışmalarda vardır (75-78). Anne sütünün Ca⁺ konsantrasyonu annenin serum düzeyiyle ilişkili değildir (79). Annenin diyetinde Ca⁺ düşük olursa sütündeki Ca⁺⁺'un devamı kemik rezorpsiyonu ile sağlanır (78). Prematür ve term anne sütlerinin Ca konsantrasyonları birbirine benzerdir ve çoğu besinsel öğeleri karşılamada yeterli oldukları halde, düşük doğum ağırlıklı bebekler için Ca ve P'un miktarının az olduğu görülmektedir (58,59). Anne sütü veya inek sütü alan prematüre bebeklerde gecikmiş kemik mineralizasyonu ve riketsin geliştiği rapor edilmiştir (59).

Anne sütü Mg konsantrasyonu laktasyon süresince değişiklik göstermeden kalabilir, artabilir veya az miktarda da olsa azalma gösterebilir, ancak diurnal ritim göstermez (57,59,66,75,77,80). Annenin beslenme durumuyla, serum Mg seviyesiyle ve annenin yaşı ile değişiklik göstermez (78). Prematür ve term bebek anne sütünün Mg içeriği yönünden farkı yoktur (58,66). Anne sütü ile beslenen bebeklerde Mg eksikliği görülmez.

Cu, anne sütünde inek sütünden ve mamalardan daha yüksek oranda bulunur. Anne sütündeki Cu konsantrasyonu laktasyonun ilerlemesi ile azalır, buna karşın serum Cu ve seruloplazmin düzeyinde artma izlenir. Anne sütünün Cu miktarı annenin beslenmesiyle ve yaşıyla değişiklik göstermez. Anne sütü ile beslenen bebekler ilk 6 ayda 0.08-0.12 mg/kg/gün Cu alırlar (81). Bu miktar ilk 6 ayda bebek için yeterli olmaktadır. Anne sütü ile beslenen

bebeklerde Cu yetmezliği görülmez. İnek sütü ve Cu ilave edilmemiş mama ile beslenen süt çocuklarında, çok düşük doğum ağırlıklı prematür bebeklerde Cu eksikliğinin geliştii bildirilmiştir (29,82).

Zn emilimi düşük moleköl ağırlıklı çinko bağlayıcı ligant tarafından kolaylaştırılmaktadır. Çinko bağlayıcı ligandin tek bir madde olmayıp, polipeptit veya NNN-trimethyl-1.2 etandiamin, prostoglandin E, pilolinik asit ve sitrik asit gibi bileşikler şeklinde de olabilir. Anne sütündeki çinkonun büyük bir kısmı düşük moleküler ağırlıklı protein fraksiyonları ile birlikte bulunurken inek sütündeki çinko ağır moleküler ağırlıklı protein ile bulunur. Bu farklılık fizyolojik öneme sahiptir. Anne sütündeki çinko, whey proteinlerine bağlı olarak bulunur ve kullanılabilirliği daha fazladır. İnek sütünde kazeine bağlı olarak bulunan çinkonun %28'i absorbe edilebilirken, bu oran anne sütünde %41'dir (29). Genellikle bebeklerde görülen ve genetik bir bozukluk olan Akrodermatitis enteropatika'da serum Zn düzeyi düşüktür. Anne sütü bu durumda tedavi edici bir değere sahiptir (83). Zn anne sütünde kolosturumda en yüksektir (30). Laktasyonun ilerlemesiyle anne sütünün Zn konsantrasyonu azalır (78,79, 84,85).

Anne sütündeki demir konsantrasyonu emzirme süresi boyunca ikinci haftada 0.6 mg/L'den laktasyonunu beşinci ayında 0.3 mg/L'ye doğru gittikçe azalır. Demir absorpsiyonu kan transfüzyonundan ters etkilenir. Anne sütü ile beslenen prematür bebekler negatif demir dengesindedirler ve bu nedenle hayatın ikinci haftasından itibaren 2 mg/kg/gün düşük dozda demir başlanması (kan transfüzyonu da yapılmamışsa) üçüncü ayda demir eksikliği anemisi gelişmesini önlediği gösterilmiştir (2).

Vitaminler

Normal beslenen annenin sütünde D ve K vitaminleri dışında diğer vitaminler bebeğin günlük gereksinimini karşılayacak miktardadır. Yenidoğanda hepatik hidroksilaz aktivitesi immatürdür. Anne sütünde D vitaminin 25-OH aktivitesinde olması bebeğin bu fizyolojik durumuna uygunluk gösterir. Bununla birlikte anne sütünde 22 IU/L D vitamini vardır. Bu miktar sütçocuğu için yeterli değildir. Bu nedenle ilk yılda 15-20 günlükten başlayarak prematürlere 800 IU, matür bebeklere 400 IU D vitamini verilmesi önerilir (86).

Enzimler

Anne sütünde yirmiden fazla enzim vardır. Bazıları meme glandlarında fizyolojik proçesi arttırır. Bazıları bebeğin anne sütünü sindirmesine yardım eder. Sindirimde en

önemli olanları lipaz, amilaz, proteaz 'dır. Proteaz protein sindirimine yardım eder ve anne sütünde yüksek oranda sindirilebilir yağ globüllerinin oluşumunda majör fonksiyona sahiptir. Amilaz nişasta sindiriminde gereklidir, term bebekte erişkin düzeyin yalnızca %0.2'si kadar bulunur (87).

İmmünolojik Komponentler

Anne sütünün görünüşte en önemli faydası ve mamaya üstünlüğü, içerdiği immünolojik komponentlerdir. Anne sütüyle beslenenlerde solunum yolu enfeksiyonları, otitis media, üriner sistem enfeksiyonu, gastrointestinal sistem enfeksiyonları, sepsis ve menenjit gibi enfeksiyonların görülme sıklığı belirgin olarak düşüktür (87).

Laktoferrin anne sütünde demir bağlayan bir proteindir. İnek sütünde düşük düzeylerde bulunur, fakat mama hazırlanırken parçalanır. Laktoferrin, demirin patojenik bakteriler üzerine olan patojenik etkiyi artırıcı etkisini sınırlandırır. Kolostrumda çok yüksek düzeylerde olup, ilk yıl boyunca anne sütünde devam eder. E.Coli ve stafilocok üzerine bakteriyostatik etki gösterir (87).

Anne sütünde bütün Ig sınıfları bulunurken özellikle kolostrumda daha yüksek konsantrasyondadırlar. Sekretuar IgA bir yıl boyunca yeterli miktarda vardır, mukozal epitele yapışır ve spesifik infeksiyöz ajanların yapışmasını engeller. Anne sütünde spesifik sekretuar IgA enterik-respiratuar bakteriyel ve viral patojenlere karşı bulunur, düzeyleri spesifik patojenlere karşı, anne ne kadar çok maruz kalmışsa o kadar artar (87).

Lizozim, inek sütünde bulunan oranlardan 30 kat daha fazla oranlarda anne sütünde bulunur. Beslenmesi iyi olan anneler ile kötü olan anneler arasında miktar açısından fark yoktur. Lizozimin nonspesifik koruyucu faktör olduğuna inanılır ve intestinal traktus florasını etkilediği düşünülür. Muhtemelen hücre duvarı lizisine yol açarak patojenlerin ölmesine neden olmaktadır.

Anne sütüyle beslenen infantın barsağı ile mama ile beslenen infantın barsağı arasında çarpıcı bir fark vardır. Anne sütü Laktobasillus bifidisun büyümesini teşvik edecek spesifik bir faktöre sahiptir. Birinci aydan sonra anne sütü ile beslenen infantlardaki bifidobakterium düzeyi mama ile beslenen infantlardan 10 kez daha fazladır (87). Bu büyüme faktörü anne sütü soğutulsa ve ısıtılsa bile stabildir. Bu özellik diğer bir çok memeli sütünde bulunmaz.

ANNE SÜTÜNÜN MİKTARI

Süt miktarı gün içinde değişiklik gösterir. Sabah saat 6'da en fazla, akşam saat 12'de en düşük olduğu gösterilmiştir (29). Süt salgılanması somatik ve psikomatik reflekslerle ilgili olduğundan korku veya ağrılar süt salgılanmasını azaltır, güvence ve rahatlık ise artırır (76). Yine süt salgılanması bebeğin kuvvetli emmesi sonucu memenin boşalması ile artmaktadır. Annenin diyetinin yeterliliği de süt verimi için gereklidir. Yeterli beslenen annenin salgıladığı süt miktarı yetersiz beslenenlerden daha fazladır (54). Aynı zamanda hastanede emziren annelerin süt miktarı evde emziren annelerin süt miktarından daha az olmaktadır (88). Anne sütü miktarı laktasyonun değişik dönemlerinde değişiklik gösterebilmektedir. Genellikle yeterli beslenen annelerde günlük salgılanan süt miktarı 1. ayda ortalama 600ml, 3. ayda 700-750 ml, 6. ayda ise 750-800 ml, daha sonra salgılanan süt miktarının biraz azaldığı kabul edilmektedir (53).

MAMALAR

(Anne sütüne yaklaştırılmış endüstriler süt formülleri)

İlk 4-6 ayda anne sütünün verilmediği durumlarda ve yetersizliğinde en iyisi besin anne sütüne yakın bileşimde hazırlanan endüstriyel mamalardır. İnek sütünden, anne sütü bileşimine uygunluk gösterecek şekilde değiştirilerek hazırlanmışlardır. İnek sütünün proteinleri ve tuzları azaltılmıştır, böylece osmolarite ve renal ekskresyon yükü azaltılmıştır. İnek sütündeki doymuş yağ asitleri doymamış yağ asitler ile değiştirmiştir ve hepsine D vitamini eklenmiştir. Çoğu, diğer vitaminleri de ihtiva eder ve demirle desteklenmiştir. İnek sütünde laktoz oranı düşük olduğu için mamalara laktoz eklenmiştir. Bu formüllerin bileşimleri küçük farklılıkla birbirine yakındır.

Mamalardaki besin öğeleri, düşük biyoyararlanımları nedeniyle anne sütüne göre daha yüksek düzeylerde bulunur. Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji ve Beslenme Komitesi'nin belirlediği kriterlere göre hazırlanan bu mamalar her ne kadar protein, enerji, yağ, elektrolit, vitamin değerleri bakımından anne sütüne benzetilmeye çalışılsa da, anne sütünün özellikle görsel ve zihinsel fonksiyonları olumlu yönde etkileme, immünojenik koruma gibi özelliklerinden yoksundurlar (89)

Mamaların enerji içeriği 65-80 Kcal/dl düzeyinde olmalıdır. Ancak anne sütünün enerji içeriği emzirme dönemine, günün değişik zamanlarına göre değişiklik göstermektedir. Prematür anne sütündeki protein miktarı 1. haftada ortalama 2.4 gr/dl düzeyindedir, protein miktarı zamanla azalır ve 1. ay sonunda 1.8 gr/dl düzeyine kadar düşer. Anne sütündeki

laktoz ise 1. haftada yaklaşık 5.9 gr/dl düzeyinden, 1. ay sonunda 6.9 gr/dl düzeyine çıkmaktadır. Prematür mamalarındaki protein miktarı 2.0–2.8 gr/dl arasındadır. Prematürlerde laktaz enziminin eksikliğine bağlı olarak laktoz sindirimi azalmış olduğundan, karbohidrat kaynağı olarak glukoz polimerlerinin mamalara eklenmesi önerilmektedir (2,52). Bazı mamalarda laktoz konsantrasyonu önerilenden düşük bulunmuştur. Bu mamalarda laktoz yerine glukoz polimerleri, dekstrinomaltos ve glikoz gibi karbohidratlar bulunmaktadır. Böyle bir mamayla beslenen bebekte, intestinal pH değişiklikleri, mineral absorpsiyonunda azalma, gastrik boşalma bozuklukları gibi durumlar izlenebilir (90).

Mamalar, ister prematür bebekler için hazırlanmış ister hazırlanmamış olsun, araşidonik asit ve dokosaheksaenoik asit gibi uzun zincirli poliunsatüre yağ asitleri yönünden desteklenmelidir. Son dönemde bebek beslenmesinde üzerinde durulan en önemli noktaları bu yağ asitleri oluşturmaktadır. Pekçok çalışmada araşidonik asit ve dokosaheksaenoik asit içermeyen prematür mamasıyla beslenen bebeklerin term bebeklerle karşılaştırıldığında bu yağ asitlerinin kan ve doku düzeylerinin düşük olmasına bağlı yüksek büyüme geriliği riski taşıdığını belirtmektedir. Prematür bebekler bu yağ asitleri için artmış ihtiyaç göstermektedir (34). Ancak mamaların DHA ve AA yönünden desteklenmesi oldukça pahalı bir işlemdir. Bir çalışmada α -linolenik asit ile desteklenmiş mama kullanılmış ve sonuçta α -linolenik asit kullanımının büyüme hızı, kilo alımı, boy uzaması ve baş çevresini etkilemediği bulunmuştur. Plazma yağ asitleri konsantrasyonlarının da benzer olduğu saptanmıştır. Ayrıca α -linolenik asit kullanımının maliyeti azalttığı belirtilmektedir (38). Mamalar prematür bebekler için 35-75mg/kg uzun zincirli çoklu doymamış yağ asidi (LCPUFA) desteği sağlamalıdır (43).

Günümüzdeki araştırmalar, taurinin postnatal gelişim sırasında önemli olduğuna işaret etmektedir. Giderek artan kanıtlar, taurinin safra metabolizması ve fonksiyonu ile normal beyin gelişiminde de önemli rolü olduğunu göstermektedir. Memeliler tarafından taurin az miktarda da olsa sentez edilmektedir. Taurin bulunmayan besinlerle beslenen kediler ve maymunlarda retinal dejenerasyon ve büyümede gecikme görülmüştür (91). Çalışmalarda anne sütündeki serbest aminoasit birikiminin ikinci en büyük komponentinin taurin olduğu gösterilmiştir. Özellikle protein içeriği yüksek mamayla beslenen bebeklerde aminoasidemi yada aminoasitüri görülmektedir. Bu bulguların izlendiği bebeklerde belirgin ölçüde azalan tek aminoasit taurindir (54).

Yapay beslenen, dolayısıyla anne sütündeki koruyucu faktörlerden yararlanamayan prematür bebeklerde ishal daha sık gözlenmektedir. Bazı mamalarda palmitik asit miktarı önerilenden fazladır. Bu mamaları alan bebeklerde barsakta kalsiyum sabunlarının oluşması

ve barsak pasajının uzaması nedeniyle konstipasyon sık görülür. Linoleik asit/ alfa-linoleik asit oranları yüksek mamalarla beslenen bebeklerde önemli metabolik yan etkiler görülebilir (92).

Mamalar pahalıdır ve mama hazırlanırken sulandırmanın uygun şekilde yapılmaması ve sterilizasyona dikkat edilmemesi durumunda barsak enfeksiyonu ve protein enerji malnütrisyonu riskinin artmasına neden olur. Ayrıca anne sütünün immunolojik özellikler ile çocuğu enfeksiyonlardan koruyucu etkisi, mamalara biyolojik üstünlüğünü oluşturur. Mama veya anne sütüyle beslenen süt çocuklarının mortalite oranları arasındaki farklılık gelişmiş toplumlarda çok belirgin olmasa da sağlık koşulları uygun olmayan geri toplumlarda anne sütü ile beslenenlerin yaşayabilme şansı çok daha yüksektir. Anne sütü kullanımı daha doğal, sağlıklı ve ekonomik bir yaklaşımdır. Eğer buna imkan yoksa anne sütüne yakın bir süt formülü tercih edilmelidir.

Çağımızdaki tüm teknolojik gelişmeler ışığında hazırlanan prematür mamaları, içerik olarak prematür bebeklerin gereksinimleri ile ilgili mevcut bilgilere göre hazırlanmaktadır. Ancak, prematür bebeklerin anne sütünün immünolojik koruyuculuğu, NEK sıklığını azalttığıının gösterilmesi ve bebeklerin kognitif gelişimini olumlu etkilemesi, bu sütün eksiklerinin giderilerek kullanılmasını gündeme getirmiştir (28).

Tablo 8’de süt çeşitlerinin bileşimleri görülmektedir.

Tablo 8: Süt çeşitlerinin bileşimi (64)

	Term Anne Sütü	Prematür Anne Sütü	İnek sütü	Mamalar
Enerji(Kcal/100ml)	69	70	66	70
Protein(g/100ml)	0.9	1.4	3.3	1.5
Laktoz(g/100ml)	7.0	5.9	4.9	7.0
Yağ(g/100ml)	3.8	4	3.7	37
Ca (mgr/100ml)	26	28	117	54
P (mgr/100ml)	13	13	92	45
Na (mEg/L)	7	6	25	11
K (mEg/L)	14	3.9	35	19
Cl (mEg/L)	12	12	29	12
Demir(mg)	0.3-0.5	0.57	0.5	6-12

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

Antropometri; vücut gelişimi ve beslenme durumunun kalitatif ve kantitatif olarak değerlendirilmesinde kullanılan non-invaziv teknik ölçümlerdir (73).

Yenidoğanın antropometrik ölçümleri protein ve kalori rezervleri açısından faydalı bilgiler sağlar. Postnatal dönemde nütrisyonel durumun takibinde kullanılan antropometrik ölçümler, büyüyen çocukta alınan kilonun kompozisyonun belirlenmesinde, karmaşık hesaplar gerektirmedikleri gibi basit ve non-invaziv oldukları için değerlidirler (73).

Yenidoğanın Değerlendirilmesinde Kullanılan Antropometrik Ölçümler

A- Somatik büyümeyi değerlendiren klasik ölçümler

1. **Ağırlık** : Dünya Sağlık Örgütü tarafından 1981 yılında hem bireysel, hem toplumsal sağlığın en önemli göstergesi olarak kabul edilmiştir. Yeni antropometrik ölçümlerin geliştirilmesine, yenidoğanların değerlendirilmesinde tek başına yetersiz kalmasına rağmen, pratik bir teknik olması nedeniyle, halen en yaygın olarak kullanılan ölçümdür.

2. **Boy ölçümü** : Boy uzamasının basit kümülatif ölçümünü sağlar (93). Gerek nütrisyonel durumu gerekse intrauterin büyümeyi değerlendirmede kiloya göre daha değerli olduğu anlaşılmıştır (94,95).

Her zaman kilo alımı ile boy uzaması arasında bir korelasyon olması beklenmemelidir. Vücutta fazla yağ depolanması veya su retansiyonu kiloyu etkilemesine rağmen, boy uzunluğunu etkilemez. Yaşamın ilk dönemlerinde vücut kitlesinde artış büyük miktarda yağ depolanması ile ilgilidir. Bu depolanma boy uzamasını etkilemeyen faktörlerle olmaktadır ve boy uzaması ile paralellik göstermez (96,97). Genetik faktörler, sigara ve alkol kullanımı, maternal faktörler doğum ağırlığını etkiledikleri gibi boy uzunluğunu da etkiler (23,24).

Son yıllarda, bazı yazarlar, özellikle yoğun bakım altındaki prematür bebeklerin postnatal takibinde, daha pratik olması nedeni ile tepe- topuk mesafesi yerine, diz-topuk mesafesi ölçülmesini önermektedirler (96,97).

3. **Baş çevresi** : Baş çevresi beslenme durumundan boy ve ağırlığa göre daha az etkilenir (83). Süt çocukluğunda iskelet sisteminin gelişimi hakkında bilgi verdiği gibi, beyin

büyümesini de yansıtır. Bebeklerin, özellikle prematür bebeklerin postnatal dönemde intrakranial patolojilerinin tanı ve takibinde kullanılır. Prematür bebeklerin baş çevresinde ‘‘catch-up growth’’ 9-10. Haftaya kadar başlamaz. Oysa hidrosefali gelişecek hasta prematür bebekte baş çevresi intrauterin eğriyi takip eder. Doğumdan sonraki 2-4. haftalarda baş çevresinde artış başlar. Bu nedenle hasta prematür bebekte baş çevresinin normal intrauterin eğriyi takip etmesi hidrosefali şüphesi uyandırmalıdır.

B- Anatomik anomalilerin saptanmasını ve sendromların tanınmasını kolaylaştıran ölçümler

1. Yüz ölçümleri :

a- Göz antropometrisi: Gözlerin ve periorbital yapıların değerlendirilmesinde; iç kantal, dış kantal, dış orbital, interpupiller uzaklık, palpebral fissür uzunluğu, iç kantal indeks ve dış kantal indeks gibi ölçümler kullanılabilir.

Hipertelorizm ve hipotelorizm santral sinir sistemi malformasyonlarının bir göstergesi olabilir. Mental retardasyon sıklıkla hipotelorizmle birlikte (98).

b-Kulak antropometrisi:Kulak uzunluğunun bilinmesi, kulak anomalilerinin tanınmasında önemlidir. Shah ve arkadaşları (99) tarafından yapılan çalışmada, her iki iç kantustan geçen santral horizontal çizginin üstünde kalan kulak yüzdesine bakılarak kulak düşüklüğü yüzdesini saptamıştır. Bu yüzde erkek yenidoğanda %43.5 kız yenidoğanlarda %44 olarak bulunmuştur. Kulak uzunluğu serebral gigantizmde (Sotos sendromu) ve Weaver sendromunda artar, Down sendromunda ise azalır (99).

2. Göğüs ölçümleri : Göğüs çevresi yenidoğanda hemen hemen baş çevresine eşit veya birkaç santim daha küçüktür. Göğüs çevresi esnek olmayan bir mezro ile meme hizasından ölçülür. Ölçüm ekspiryum sonunda yapılır. Ölçü alınırken göğsün sıkıştırılmaması gerekir (98).

3. Üst Ekstremitte Ölçümleri : Üst ekstremitte ölçümleri; yenidoğanlarda vücut oranlarının doğru olarak değerlendirilmesine ve iskelet kısalıklarının belirlenmesinde önemlidir. Bu ölçümler, kısa ekstremiteli cüceliklerin sınıflandırılmasında da önem taşır (100). Üst ekstremitelerin antropolojik parametreleri büyük el ve makromeli gibi segment büyüklüklerinin de belirlenmesinde önem taşır (101).

4. Alt Ekstremitte Ölçümleri : Alt ekstremitte anomalileri, doğum sırasında tanınabilen bazı sendromların önemli bulgularında biridir. Klinik gözleme bağlı belirtiler yanıltıcı olabilir. Alt ekstremitte antropometrik ölçümleri bulguların kantitatif olarak tesbitini

sağlar (99). Özellikle prematür bebeklerde, kinomometri adı verilen bir aletle diz-topuk mesafesi ölçümünün lineer büyümeyi takip etmede boy uzunluğuna göre daha hassas olduğu bulunmuştur (102).

C- Beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılan ölçümler

1. Ağırlık ve Boya Bağlı Olanlar :

a-Tartı / Boy oranı: Yumuşak doku kitlesinin rölatif miktarını gösteren, orantısız büyüme ve beslenme durumunu yansıtan en önemli ölçümdür. Ancak, günümüzde üst kol orta çevresi, üst kol orta çevresi / baş çevresi oranı gibi daha spesifik antropometrik ölçümler bulunduğundan eski önemini yitirmiştir (103).

b-Ponderal İndeks: ‘Rohre in ponderal indeksi’ doku kitlesinin rölatif miktarının belirlenmesinde kullanılır (103). Ponderal indeksin 97. Persentilin üzerinde olması fazla yumuşak doku kitlesi olan infantı, 3. Persentilin altında olması ise malnütrisyonlu yumuşak doku toplanamayan veya yumuşak doku kaybı olan infantı gösterir. Deri kıvrımı kalınlığı ile korelasyon gösterir, malnütrisyonun belirlenmesinde değerli bir kriter olarak kabul edilir. İntrauterin büyüme geriliği olan bebeklerde, genetik yapı nedeniyle küçük doğan bebeklerin ayırıcı tanısında kullanılabilir.

$$\text{Ponderal indeks} = \frac{\text{Doğum ağırlığı} \times 100}{\text{Boy (cm)}^3}$$

Ponderal indeksin yenidoğanın prognozu ile de ilişkili olduğu bulunmuştur. Gestasyon haftası ile boyu aynı olan ya da gestasyon haftası ile kilosu aynı olan bebekler takip edildiklerinde, ponderal indeksi yüksek olan bebeklerin gelişimlerinin daha iyi olduğu belirlenmiş. Bununla birlikte ponderal indeksin çok yüksek ya da düşük olmasının da mortaliteyi artırdığı gözlenmiştir (103).

2. Ekstremitelerine Bağlı Olanlar :

a-Üst Kol Orta Çevresi: Vücut kas ve yağ miktarının en sağlıklı biçimde değerlendirilmesinde kullanılan bir ölçümdür, çünkü bedendeki su dağılımı değişikliklerinden etkilenmez. Bu nedenle özellikle posnatal ilk haftada kilo ölçümü yerine kullanılabilir (103). Büyümenin longitudinal değerlendirilmesinde ve protein enerji malnütrisyonunu göstermede yardımcıdır (104).

Vücut yağ yüzdesi 24. gestasyon haftasında % 1’den az iken term bebekte % 14’e yükselir. Bununla ilişkili olarak üst kol orta çevresi 25 ile 42 haftalar arasında yaklaşık 5 cm,

42. gestasyon haftasında ise yaklaşık 10.5cm'ye ulaşır (104). Üst kol orta çevresinin 9.5 cm altında olmasının erken neonatal morbidite açısından anlamlıdır. Üst kol orta çevresi 9.5 cm altında ise düşük doğum ağırlığı riski 24 kat artmaktadır (105). Dünya Sağlık Örgütü, üst kol orta çevresinde 9 cm'yi sınır olarak kabul etmiştir.

b-Üst Kol Orta Çevresi / Baş Çevresi Oranı: Beslenme durumunu ve neonatal büyümeyi değerlendirmek için kullanılan spesifik bir ölçümdür. Vücut yumuşak doku kitlesini yansıtmada ponderal indekse göre daha avantajlıdır. Çünkü beslenme durumundan kolayca etkilenen üst kol orta çevresi ile en az etkilenen kafa çevresi oranını verir (20). 3-48 ay arası çocuklarda bu oranın 0.33'ün üzerinde olması çocuğun iyi beslendiğine işaret eder.

3. **Deri Kıvrım Kalınlığı** : Adolosanlar, çocuk ve yenidoğanlarda yağ dokusunun değerlendirilmesinde bir standart olarak kullanılmıştır (106). Mevcut persentil eğrilerinin olması ve yağ dağılımını en iyi yansıtması nedeni ile en sık triceps ve subskapuler bölgeler kullanılır. Bu ölçüm için "harpender" kalibresi kullanılır. Subkutan yağ tabakasındaki varyasyonlar fetal ve neonatal beslenme durumu hakkında bilgi verir. Bu nedenle deri kıvrımı kalınlığı ölçümleri klinik önem sahiptir. Bebeklerde ağırlık ölçümü vücuttaki yağ miktarının bir göstergesi değildir. Çünkü vücutlarında kas ve kemik kitlesi oranı fazlaysa veya su retansiyonu söz konusu ise vücutlarında aşırı yağ birikimi olmadan da ağırlıkları artmış olabilir.

4. **Üst Kol Kas Alanı-Üst Kol Yağ Alanı** : Nütrisyonel durumun değerlendirilmesinde deri kıvrımı kalınlığı ölçümüne ve üst kol orta çevresi ölçümüne göre daha değerlidir. Vücudun protein ve kalori yedeği hakkında bilgi verir (107).

5. **Vücudun Kas İndeksi** : Vücudun her metrekaresine düşen kilogram olarak ağırlıktır. Bebeklerin büyümesinin takibinde kullanılır.

PSİKOMOTOR GELİŞİMİ DEĞERLENDİREN TESTLER

Batı ülkelerinde ve özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde çocukların gelişimsel düzeyini değerlendirmeyi amaçlayan çeşitli test ve gelişim tarama araçları geliştirilmiştir. Bu araçlar, rutin sağlık kontrollerinde gözden kaçabilecek, gelişimsel gecikme ve gerilikleri erken dönemde belirleme ve gerekli önlemlerin alınmasını amaçlamaktadır. Gelişimsel tarama testleri, nörolojik muayenenin yerini almamalıdır.

Gelişimsel tarama testlerinin amaçları şunlardır:

- Gelişimsel gerilik, mental retardasyon, serebral palsi, konuşma bozuklukları veya otizm gibi gelişimsel problemleri erken dönemde tanımlamak,
- Duyma veya görme ile ilgili problemleri belirlemek,
- Gelişmesi muhtemel hiperaktivite bozuklukları ve öğrenme güçlüklerini izlemek,
- Tanı konduğunda erken dönemde tedavi olanağı sağlamak (108).

Batı ülkeleri ve Amerikada en yaygın olarak kullanılan testler şunlardır: Denver Gelişimsel Tarama Testi II (Denver Developmental Screening Inventory), Gesell Gelişim Çizelgeleri (Gesell Developmental Schedules), Cattell Bebek Zeka Ölçeği (Cattell Infant Intelligence Scale), Bayley Bebek Gelişim Testleri (Bayley Scales of Infant Development), Minnesota Çocuk Gelişimi Envanteri (Minnesota Child Development Inventory), Kent Bebek Gelişim Ölçeği (Kent Infant Development Scale), Rockford Bebek Gelişimi Değerlendirme Ölçeği (Rockford Infant Development Evaluation Scales).

Bu testlerin yaygın olarak kullanılmasının nedeni, testlerin kısa zaman süresinde uygulanabilmesi, problemlili çocukların hemen hepsini tanımlayabilmesi ve çok az yanlış pozitif sonuç çıkarmasıdır. Bu testlerden Denver II Gelişimsel Tarama Testi Hacettepe Üniversitesi tarafından Türk çocukları için standardize edilerek uyarlanmıştır.

Denver II Gelişimsel Tarama Testi

Denver Gelişimsel Tarama Testi (DGTT) küçük çocuklarda bulunabilecek gelişimsel sapmaları yakalamada sağlık personeline yardımcı olması amacıyla ilk olarak 1967 yılında yayınlanmıştır, ilk yayınlanışından sonra geniş kullanım alanı bulmuştur. Türkiye’de 1980 yılında Hacettepe Üniversitesi tarafından standardize edilerek, ülke çapında kullanıma sunulmuştur. 1990 yılında, yaygın kullanım sonucunda elde edilen deneyimler ışığında test yeniden gözden geçirilmiş ve Denver II oluşturulmuştur.

Denver II 0-6 yaş arasındaki, görünümde sağlıklı olan çocuklara uygulanmak üzere düzenlenmiştir. Çocuğun yaşına uygun bir takım becerileri değerlendiren bu test, asemptomatik çocukları gelişimsel problemler açısından taramada, kuşkulu durumları objektif bir ölçütle doğrulamada ve gelişimsel açıdan risk altındaki çocukları izlemede değerlidir.

Denver II , aşağıdaki gelişimsel alanları taramak üzere test formu üzerinde dört bölümde toplanmış 116 maddeden oluşmaktadır:

- 1- Kişisel – sosyal: İnsanlarla anlaşma, kendi bireysel gereksinimlerini karşılayabilme

- 2- İnce motor : El- göz koordinasyonu, küçük cisimleri kullanabilme, problem çözme
- 3- Dil : Anlama ve dili kullanma
- 4- Kaba motor : Oturma, yürüme, zıplama ve genel olarak büyük kasların hareketi

Denver II test formunun ön tarafında 116 test maddesinden her biri yatay bir dikdörtgenle gösterilmiştir (Şekil 1). Bu dikdörtgenler analiz edilen çocukların %25, %50, %75, %90'ının bir maddeden geçtikleri yaşları belirlemeyi sağlamaktadır. Test formunun arka yüzünde ise testin verilmesiyle ilgili yönergeler bulunmaktadır (Şekil 2).

Yaş hesaplaması, çocuğun doğum tarihinin test tarihinden çıkarılmasıyla yapılır. 2 yaşından küçük prematür bebeklerde postkonsepsiyonel yaşa göre düzeltilmiş yaşları göz önüne alınarak değerlendirme yapılmaktadır.

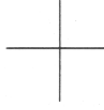
Çocuğun yaş çizgisine uyan tüm maddeler değerlendirilir. Maddeler geçer, kalır, olanak dışı, reddetme şeklinde puanlanır. Maddelerin değerlendirilmesinden sonra testin bütünü normal, anormal, şüpheli, test edilemez şeklinde yorumlanır.

Gecikme yok veya en fazla 1 uyarı varsa test normal olarak kabul edilir. 2 veya daha fazla gecikme varsa anormal kabul edilir ve tanısal değerlendirme için bir merkeze gönderilir. 1 gecikme veya 1 gecikme ve 1 uyarı ya da 2 veya daha fazla uyarı varsa test şüpheli kabul edilir, 3 ay sonra test tekrarlanır. Eğer test yine şüpheli gelirse tanısal değerlendirme için gönderilir.

Denver II , uygulaması kolay , kısa süre içinde uygulanabilen ve oldukça ucuz bir testtir. Bu nedenle en yaygın olarak kullanılan testlerden biridir (109,110).

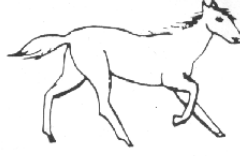
TEST VERİLİŞİ İÇİN YÖNERGELER

1. Gülümseyerek, konuşarak ya da el sallayarak çocuk gülümsetilmeye çalışılır fakat dokunulmaz.
2. Çocuk kendi eline birkaç saniye dikkatle bakmalıdır.
3. Çocuk ayakkabılarını bağlayamayabilir veya arkasındaki düğmeyi, fermuarı kapatamayabilir.
4. Parmakların arkasına ya da ucuna dokunulduğunda çingırağı yakalarsa geçer.
5. Çizgi, uygulayıcının çizdiğinden 30 derece ya da daha az eğimde olursa geçer.



6. Herhangi bir kapalı şekil geçer. Devamlı yuvarlak hareketler kalır.
8. Çaprazlaşan çizgiler geçer.
9. Önce şekilleri göstererek çocuğa kopya ettirin; yapamazsa çizerek gösterin.

- 6, 8 ve 9. maddeleri verirken şekillerin adını söylemeyin. 6 ve 8'de şekillerin yapılışını göstermeyin.
7. İnsan çizme skorlamasında çift organlar (2 kol, 2 bacak, vb) tek parça olarak sayılır.
10. Bebeği kullanarak çocuğa deyin ki: Bana burnunu, gözünü, kulağını, ağzını, elini, ayağını, karnını, saçını göster. Kaç kısım gösterdiğini kaydedin.
11. Çocuğa küp vererek "bunu anneye ver" "bunu yere koy" "bunu masaya koy" deyin. En az birini yapabilirse geçer.



12. Önce "resmin adını söyleme" maddesini verin (Bk.13). Üç taneden az isim söylerse resimler çocuğun önünde iken "bana kuşu, kediyi, ... göster" deyin. Kaçını bildiğini kaydedin.
13. Resimleri gösterin ve adını söylemesini isteyin (sadece ses çıkarırsa puan verilmez). Kaçını bildiğini kaydedin.
14. Resimleri kullanarak çocuğa şunları sorun: Hangisi uçar? ...miyav der? ...konuşur? ...havlalar? ...dört nala koşar? Bir tanesini bilirse geçer.
15. Üşüdüğün zaman ..., yorulduğün zaman ..., acıktığın zaman ne yaparsın? diye sorun. Bir tanesini bildiğinde ilgili maddeden geçer.
16. Bardakla ne yapılır, sandalye ile ne yapılır, kalemle ne yapılır? diye sorun. İşlev tanımlayan sözler doğru yanıt olarak kabul edilmelidir.
17. Top, deniz, masa, ev, elma, perde, merdiven, tavan nedir? diye sorun. Kullanım, şekil, yapıldığı madde, genel sınıflama (örneğin elma meyvadır gibi, kırmızı değil) açısından tanımlayıcı sözler geçer. Kaç sözcük bildiğini kaydedin.
18. At büyüktür peki ya fare; ateş sıcaktır peki ya buz; anne bir kadındır peki ya baba, güneş gündüz çıkar, peki ya ay? diye sorun. Kaçını bildiğini kaydedin.

GÖZLEMLER:

Şekil 2: Denver II Gelişimsel Tarama Test formu (Arka yüz)

GEREC VE YÖNTEM

Bu çalışma SSK Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Kasım 2000- Nisan 2001 tarihleri arasında doğan prematür bebeklerde yapıldı. Bebeklerin 24 aylık takibi SSK Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hastanesi Yenidoğan Polikliniğinde yapıldı.

Bebeklerin çalışmaya alınma kriterleri;

1. Gebelik yaşı 37 haftadan küçük olanlar
2. Doğum ağırlığı < 2500 g (gestasyon yaşı ile uyumlu olan)
3. En geç 24 saat sonra oral beslenmeye başlananlar
4. Majör malformasyonu olmayanlar (konjenital anomali, karaciğer, böbrek ve gastrointestinal anomalisi olmayanlar)
5. Büyüme önleyebilecek başka bir hastalık durumu olmayanlar; PDA, intrakranial kanama, vb.
6. Teofilin ihtiyacı olmayanlar
7. Ventilatör ve oksijen desteğine ihtiyaç duymayanlar
8. Brokopulmoner displazi olmayanlar
9. Son adet tarihi ve/ veya Dubowitz skorlama yöntemiyle ilk 72 saatte hesaplanan gestasyon haftası arasında fark olmayan, sağlıklı prematür yenidoğanların alınmasına dikkat edildi.

Bebeklerin hastanede yattıkları dönemde aileleri ile görüşüldü, çalışma hakkında bilgi verildi. Düzenli kontrole getirebileceğini, kabul ettiği beslenme şekli (anne sütü veya mama) dışında 6 ay süre ile bebeğine başka ek gıda vermeyeceğini kabul eden ailelerin bebekleri çalışmaya alındı.

Bebeklerin başlangıçta küvözde bakımı yapıldı. Vücut ısısını sağladıklarında kota alındılar. Beslenme, anne sütü emzirme konusunda seçim anneye bırakıldı. Sütü olmadığı için, çalıştığı için veya diğer sebeplerden dolayı emzirmek istemeyen annelerin bebeklerine mama başlandı. Emzirmek isteyen annelerin bebeklerine hemen anne sütü başlandı. İlk birkaç gün sütü olmayan annelerin bebeklerine izinleriyle yoğun bakımda yatan ancak bebeklerinin hastalıkları nedeniyle oral alamayan prematür bebeklerin anne sütü verildi.

Doğum ağırlığı 2000 gramın altında olan bebeklere mama sulandırılarak başlandı. Beslenme miktarı bebeğin tolere edebilmesine göre tedrici olarak artırılarak 5-10 günde 150-180 ml/kg/güne ulaşıldı. Mama ile beslenenlere ilk bir ay süreyle prematür bebek maması Prematil (Milupa®), 2-4 ay arası Guigoz-1 (Nestle®) , 4 - 6 ay arası Guigoz -2 (Nestle®) verildi. Mama içerikleri ve prematüre anne sütü içeriği Tablo: 9’ da görülmektedir.

Tablo 9: Mama ve prematüre anne sütü içeriği

Mama Adı	Hazırlanış Şekli	100 ml hazırlanmış mamanın besin değeri					
		Enerji(Kcal)	Protein(g)	Yağ(g)	CHO(g)	Demir(mg)	D vit (IU)
Prematil	1 ölçek:4.7 g 30 ml suya 1ölçek	70	2	3.5	7.7	0.7	70
Guigoz-1	1 ölçek:4.6gr 30 ml suya 1ölçek	73	2.1	3.3	8.6	0.9	44
Guigoz-2	1 ölçek:4 g 30 ml suya 1ölçek	67	2.7	2.6	8.7	1.2	40
Prematür anne sütü	100 ml de	70	1.4	4	7,5	0.6	-

Anne sütü alan bebeklere sulandırılmadan kendi anne sütü başlandı. Doğum ağırlığı 2000 gramın altında olan ve anne sütü ile beslenecek bebeklere anne sütü pompa (Medela AG Switzerland) ile sağılarak biberonla verildi. Bu bebekler taburculuk sonrası da eve pompa kiralanarak 2000 gramın üzerine çıkana kadar biberonla beslendi. Daha sonra doğrudan anne memesini emerek beslendi.

Mama ve anne sütü ile beslenen bebekler 150-180 ml/kg/gün enteral beslenmeye ulaşıldığında ve termoregülasyonunu sağladığında taburcu edildi.

Her iki grupta 2000 gramın altındaki bebeklere 1.aydan sonra 2 mg/kg/gün demir ve on beşinci günden itibaren 800 İU/gün Devit-3 damla başlandı. Her iki gruba 6 ay boyunca ek bir şey verilmedi. 6. aydan sonra bebeklere ek gıdalar başlandı.

Çalışmaya alınan prematür bebeklerin ilk 24 saat içinde doğum ağırlığı, boyu, baş çevresi ölçülüp kaydedildi. 3, 6, 12, 18, 24. aylarda yapılan kontrollerde bebeklerin genel fizik muayeneleri ve nörolojik muayeneleri yapıldı, vücut ağırlığı, vücut boyu, baş çevresi ölçüldü, düzeltilmiş yaşları hesaplanarak Denver II Gelişimsel Tarama Testi uygulandı.

Vücut ağırlığı 10 grama hassas özel bebek terazisi kullanılarak, bebek yatar pozisyonda iken ölçüldü. Tüm bebeklerin tartma işlemi bebekler çıplak iken yapıldı. Her seferinde aynı terazi kullanıldı ve her seferinde doğru ağırlığı bilinen bir cisim ile test edildi. Bebeklerin tüm kontrollerinde tartıları kaydedildi.

Boy ölçümü, bir tarafında mezro bulunan ayak tarafı hareketli özel bir boy ölçüm tahtası kullanıldı. Bebekler ölçüm aletine sırt üstü pozisyonda ve başları verteks tahtasına degecek şekilde yerleştirildi, ayaklar ayak tahtasına temas ettirildi ve bu hizadaki sayı okunarak boy uzunluğu belirlendi. Bebeklerin 24 ay süre ile bu şekilde boyları ölçülerek kaydedildi.

Baş çevresi ölçümü, önde frontanel kemiğin en çıkıntılı noktası ile arkada protuberentia occipitalis arasından geçirilen esnek olmayan bir mezro kullanılarak yapıldı. Bebeklerin tüm kontrollerde baş çevreleri ölçülerek kaydedildi.

DGTT sonuçları maddeler temelinde 'geçer', 'kalır', 'olanak dışı' ve 'test edilemez' olarak değerlendirildi ve daha sonra testin tamamı 'normal', 'şüpheli', 'anormal', 'test edilemez' şeklinde yorumlandı.

Çalışmamızda istatistiksel değerlendirme yapılırken IBM uyumlu MMX PC'de SPSS for Windows 11.5 istatistik paket programı ile analizler yapılmıştır. İki nitelik değişken arasındaki ilişki incelenirken Ki-kare testi kullanıldı, $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Sayısal bir değer açısından iki grup karşılaştırılırken normal dağılıma uyan verilerde iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi (t -testi), normal dağılım göstermeyenlerde Mann Whitney U testi kullanıldı. Zaman içerisindeki değişim incelenirken normal dağılıma uyan verilerde tekrarlı ölçümler varyans analizi ile, normal dağılıma uymayanlardaki gruplar arası farklılık Mann Whitney U testi ile, zaman içindeki değişim Friedman testi ile incelendi. Etkileşimi incelemek için ardışık iki zaman aralığındaki değerlerin farkları alındı ve Mann Whitney U testi ile iki grup arasında farklılık olup olmadığı incelendi. İki den fazla grup karşılaştırılırken Kruskal-Wallis varyans analizi kullanıldı. Sayısal iki değişken arasındaki ilişkiyi incelemek için Spearman korelasyon katsayısı hesaplandı.

BULGULAR

Çalışmaya 100 prematür bebekle başlandı. 50 bebek anne sütü, 50 bebek mama grubuna alındı. Anne sütü ile beslenen gruptan; 5 bebek anne sütü yetersiz kaldığından, 1 bebek aspirasyon pnömonisi nedeniyle on gün yatarak tedavi gördüğü için, 14 bebek de kontrollere düzenli gelmediği ve beslenme protokolüne uymaması nedeniyle olmak üzere toplam 20 bebek çalışmadan çıkarıldı.

Mama ile beslenen gruptan; 2 bebek klinik Nekrotizan enterokolit (NEC) şüphesi ile (radyolojik olarak kanıtlanmayan), 2 bebek persistan ishal geliştiğinden, 2 bebek aspirasyon pnömonisi nedeniyle yatarak tedavi gördüğü için., 1 bebek hidrosefali geliştiği için, 13 bebek de kontrollere düzenli gelmediği ve beslenme protokolüne uymaması nedeniyle toplam 20 bebek çalışmadan çıkarıldı.

Hastaneden taburcu edildikten sonra, tavsiyelerimiz doğrultusunda anne sütüyle beslenen 30, mamayla beslenen 30 prematür bebekle çalışmaya devam edildi.

Anne sütüyle beslenen grupta erkek bebek sayısının daha fazla, mamayla beslenen grupta ise kız ve erkek bebek sayısının eşit olduğu görülmüştür. Ancak gruplar arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Her iki çalışma grubunun cinsiyet dağılımı Tablo:9'da görülmektedir.

Tablo 9 :Çalışma gruplarının cinsiyet dağılımı

CİNSİYET	BESLENME				X ²	P
	Anne sütü		Mama			
	sayı	%	sayı	%		
Kız	10	33,3	15	50	1,097	0,295
Erkek	20	66,7	15	50		
Toplam	30	100	30	100		

Ortalama doğum ağırlığının anne sütüyle beslenen grupta mamayla beslenen gruba göre daha fazla olduğu görülmesine rağmen, doğum ağırlıkları arasındaki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t = 1,99$, $p>0,05$). Benzer şekilde iki çalışma grubu arasında ortalama doğum boyu ve baş çevresi açısından da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. (Sırasıyla $z = -0,78$, $p>0,05$; $z = -0,532$, $p>0,05$) (Tablo 10).

Tablo 10 : Çalışma gruplarının doğum ağırlığı, doğum boyu ve doğum baş çevreleri
(ortalamalar \pm SD olarak belirtilmiştir)

	Anne sütü	Mama	Test istatistiği	P
Doğum Ağırlığı (gr)	1925 \pm 335,9	1779 \pm 218,8	t = 1,99	0,052
Doğum Boyu (cm)	42,9 \pm 2,41	42,5 \pm 2,02	z= -0,78	0,432
Doğum Baş Çevresi(cm)	30,4 \pm 1,97	30,7 \pm 2,3	z= -0,53	0,595

Tablo 11’de anne sütüyle beslenen grupta gebelik süresi ve hastanede kalma süresinin mamayla beslenen gruba göre daha uzun olduğu görülmektedir. Gebelik süresindeki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı iken ($z = -2,029$, $p < 0,05$), hastanede kalma süreleri arasındaki farklılığın anlamsız olduğu saptanmıştır ($z = -1,459$, $p > 0,05$). Mamayla beslenen grupta 5. dakika apgar skorunun daha yüksek olduğu görülmekle birlikte iki grup arasında 5. dakika apgar skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($z = -0,317$, $p > 0,05$).

Tablo 11 : Çalışma gruplarının gebelik süresi, 5. dakika apgar skorları ve hastanede kalma süreleri (ortalamalar \pm SD olarak belirtilmiştir)

	Anne sütü	Mama	z	p
Gebelik süresi (hafta)	33,7 \pm 2,01	32,6 \pm 2,154	-2,029	0,042
5. dakika apgar skoru	8,96 \pm 1,77	9,10 \pm 0,959	-0,317	0,751
Hastanede kalma süresi (gün)	7,8 \pm 9,125	6,23 \pm 1,924	-1,459	0,144

Çalışma gruplarının prenatal dönemdeki patolojik özellikleri Tablo 12’de görülmektedir. Anne sütüyle beslenen grupta prenatal dönemde patolojik özelliği olan bebek sayısı daha az olmakla birlikte her iki grup arasında prenatal dönemdeki patolojik özellikler bakımından anlamlı istatistiksel farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 12 : Çalışma gruplarının prenatal dönemdeki patolojik özellikleri

Prenatal Özellik	Anne Sütü		Mama		X ²	P
	sayı	%	sayı	%		
Yok	17	56,7	14	46,7	0,267	0,605
İlaç kullanımı	1	3,3	2	6,7		
Sigara içimi	2	6,7	5	16,7		
Hipertansiyon	1	3,3	0	0		
Ödem	2	6,7	4	13,3		
Preeklampsi	4	13,3	5	16,7		
Eklampsi	2	6,7	0	0		
Kronik İTP	1	3,3	0	0		
Toplam	30	100	30	100		

Her iki grubun natal dönemde patolojik özelliği olmayan vaka sayısı benzerdir. İstatistiksel olarak da gruplar arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$) (Tablo13).

Tablo 13 : Çalışma gruplarının natal dönemdeki patolojik özellikleri

Natal özellik	Anne sütü		Mama		X ²	P
	sayı	%	sayı	%		
Özellik yok	26	86,7	25	83,3	0,131	0,500
Morarma	1	3,3	1	3,3		
Mekonyum aspirasyonu	1	3,3	0	0		
Erken membran rüptürü	2	6,7	4	13,3		
Toplam	30	100	30	100		

Postnatal dönemde sorunlu bebek sayısının anne sütüyle beslenen grupta mamayla beslenen gruba göre daha fazla olduğu görülmekle birlikte, aradaki bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$) (Tablo 14).

Tablo 14: Çalışma gruplarının postnatal dönemdeki patolojik özellikleri

Postnatal Özellik	Anne sütü		Mama		X ²	P
	sayı	%	sayı	%		
Özellik yok	20	66,7	23	76,7	0,328	0,567
Sarılık	9	30	7	23,3		
Ventilatör bakımı	1	3,3	0	0		
Toplam	30	100	30	100		

Çalışmaya alınan prematür bebeklerin doğumda yapılan fizik muayenelerinin anne sütü ile beslenen gruptakilerin 29'unda (%96,7), mama ile beslenen gruptakilerin ise hepsinde normal olduğu görülmüştür. Ancak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p = 0,500).

Anne sütüyle beslenen 14 bebek (%46,7), mamayla beslenen 15 bebek (%50) normal spontan vaginal yolla (NSVY) doğmuştur. Çalışma grupları arasında bebeklerin doğum şekli açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p> 0,05).(Tablo15)

Tablo 15: Çalışma gruplarının doğum şekillerinin dağılımı

Doğum Şekli	Anne Sütü		Mama		X ²	P
	sayı	%	sayı	%		
NSVY	14	46,7	15	50	0,000	1,000
C/S	16	53,3	15	50		
Toplam	30	100	30	100		

Tablo 16'da anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerin ortalama anne yaşı, baba yaşı, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi ve ailedeki çocuk sayısı belirtilmiştir. Ortalama anne ve baba yaşı anne sütüyle beslenen grupta daha büyük olmakla birlikte istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır (sırasıyla t=1,990, p>0,05; z= -0,817, p>0,05). Anne eğitim düzeyinin anne sütüyle beslenen grupta daha yüksek olduğu görülmüştür ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır (z = -0,234, p<0,05). Baba eğitim düzeyi her iki grupta benzerdir (z=-0,130, p>0,05). Mamayla beslenen grupta ailedeki çocuk sayısı anne sütü ile beslenen gruba göre daha fazladır ve bu farklılık istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur (z = -2,032, p<0,05).

Tablo 16: Çalışma gruplarının anne yaşı, baba yaşı, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi ve ailedeki çocuk sayısı (ortalamalar \pm SD olarak belirtilmiştir)

	Anne sütü	Mama	Test istatistiği	p
Anne yaşı	27,2 \pm 6,21	26,6 \pm 4,92	t = 1,990	0,647
Baba yaşı	31,4 \pm 5,60	30,6 \pm 6,13	Z = -0,817	0,414
Anne eğitim düzeyi (yıl)	6,86 \pm 2,58	5,66 \pm 1,58	Z = -0,234	0,043
Baba eğitim düzeyi (yıl)	8,26 \pm 2,51	8,23 \pm 2,54	Z = -0,130	0,896
Ailedeki çocuk sayısı	1,8 \pm 0,84	2,26 \pm 1,01	Z = -2,032	0,042

Anne sütüyle beslenen bebeklerin çoğunluğunun ilk, mamayla beslenen bebeklerin ise çoğunluğunun ikinci bebek olduğu; ancak bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ($z = -1,524$, $p > 0,05$) (Tablo 17).

Tablo 17: Anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerin kaçınıcı çocuk olduğunun dağılımı

	Anne sütü		Mama		z	p
	sayı	%	sayı	%		
İlk çocuk	14	46,7	9	30	-1,524	0,128
2. çocuk	13	43,3	15	50		
3. çocuk	3	10	4	13,3		
4. çocuk	-	-	1	3,3		
5. çocuk	-	-	1	3,3		
Toplam	30	100	30	100		

Her iki grupta da anne-baba arasında akrabalık olan bebek sayısı 1'dir (%3,3), ($p=1,00$).

Çalışmaya alınan bebeklerin aile yapıları incelendiğinde; anne sütüyle beslenen grupta geleneksel yapıda aileye sahip bebek sayısının daha fazla olduğu görülmüştür. Aile yapıları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo18).

Tablo 18: Çalışma gruplarının aile yapılarının dağılımı

Aile yapısı	Anne Sütü		Mama		X ²	P
	sayı	%	sayı	%		
Çekirdek	19	63,3	27	90	4,565	0,033
Geleneksel	11	36,7	3	10		
Toplam	30	100	30	100		

Bebeklerin ailelerinin aylık gelir düzeylerine bakıldığında; anne sütü ile beslenen gruptaki bebeklerin ailelerinin aylık gelir düzeylerinin mama ile beslenen gruba göre daha düşük olduğu görülmüştür. Ancak aylık gelir düzeyi açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 19).

Tablo 19 : Çalışma gruplarının aylık gelir düzeylerinin dağılımı

Ailenin aylık gelir düzeyi	Anne Sütü		Mama		X ²	P
	Sayı	%	sayı	%		
Asgari ücret ve altı	17	56,7	15	50	0,067	0,796
Asgari ücret üzeri	13	43,3	15	50		
Toplam	30	100	30	100		

Anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerin 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki vücut ağırlığı değerleri tablo 20’de verilmiştir. Anne sütüyle beslenen bebeklerin 3 ve 6. aylarda vücut ağırlıklarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu farklılık 3. ayda istatistiksel olarak anlamlı iken ($t = 2,946, p<0,05$) 6. ayda anlamlı olmadığı görülmüştür ($t = 1,171, p>0,05$). 12, 18 ve 24. aylarda vücut ağırlığının mamayla beslenen bebeklerde daha yüksek olduğu görülmüş, ancak istatistiksel olarak farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 20 : Çalışma gruplarının 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki vücut ağırlığı değerleri (gr) (ortalamalar \pm SD olarak belirtilmiştir)

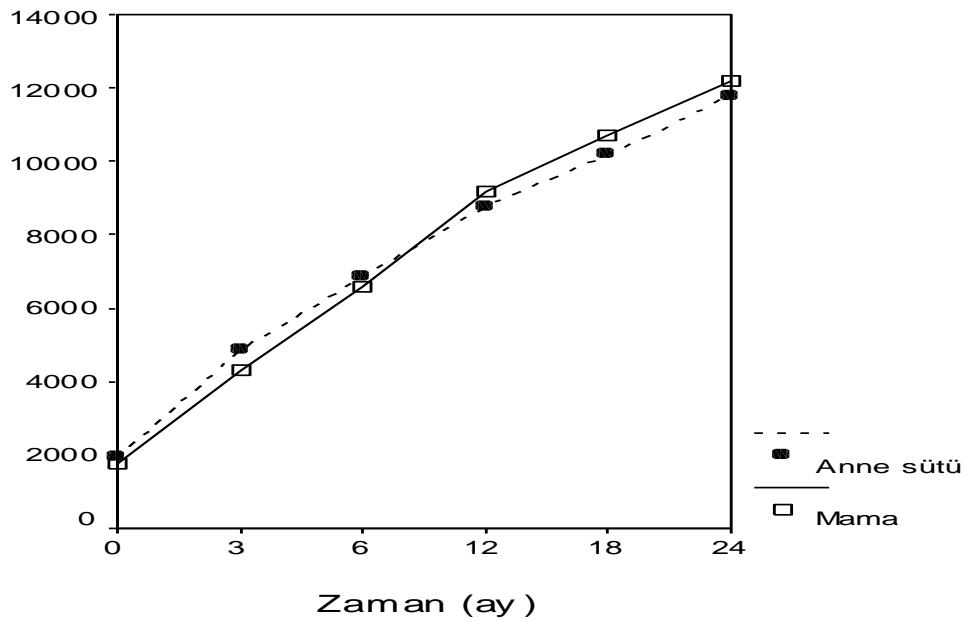
	Vücut Ağırlığı (gr)			
	Anne sütü	Mama	t	P
3. ay	4849 \pm 765	4301 \pm 636	2,946	0,005
6. ay	6853 \pm 821	6596 \pm 878	1,171	0,246
12.ay	8780 \pm 1223	9193 \pm 1280	-1,278	0,206
18.ay	10180 \pm 1285	10703 \pm 1248	-1,600	0,115
24.ay	11797 \pm 1491	12180 \pm 1289	-1,065	0,291

Vücut ağırlığı artışına bakıldığında zaman içindeki değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p < 0,001$). Ayrıca, zaman içindeki bu değişimin anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerde farklı olduğu bulunmuştur ($p = 0,001$).

Anne sütü ile beslenen bebeklerin 0-3. aylar arasında vücut ağırlığı artışı mama ile beslenen bebeklere göre daha fazla bulunmuş ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). 3-6 ve 6-12. aylar arasında ise mama ile beslenen bebeklerin vücut ağırlığı artışının daha fazla olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). 12-18 ve 18-24. aylar arasındaki vücut ağırlığı artışının ise istatistiksel olarak anlamsız olduğu bulunmuştur ($p > 0,05$) (Tablo 21).

Tablo 21: Çalışma gruplarının 0-3, 3-6, 6-12, 12-18, 18-24. aylar arasında vücut ağırlığı artışı (gr) (ortalamalar \pm SD olarak belirtilmiştir)

	Vücut Ağırlığı Artışı (gr)			
	Anne sütü	Mama	F	P
0-3 ay	2924 \pm 637	2521 \pm 528	0,05	0,010
3-6 ay	2004 \pm 531	2295 \pm 504	1032,5	0,034
6-12 ay	1926 \pm 854	2597 \pm 1145	300,7	0,013
12-18 ay	1400 \pm 751	1510 \pm 881	189,4	0,605
18-24 ay	1616 \pm 707	1476 \pm 634	318,0	0,423



ŞEKİL 3: Grupların ilk 24 ayda vücut ağırlığı artışı grafiği

Anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerin 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki vücut boyu değerleri tablo 22’de verilmiştir. 3. ayda vücut boyunun anne sütü ile beslenen bebeklerde daha fazla, 6 ve 12. aylarda her iki grupta benzer, 18 ve 24. aylarda ise mama ile beslenen bebeklerde daha fazla olduğu grlmştir. Ancak tüm aylarda vücut boyu açısından istatistiksel farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 22 : Çalışma gruplarının 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki vücut boyu değerleri (cm)
(ortalamalar \pm SD olarak belirtilmiştir)

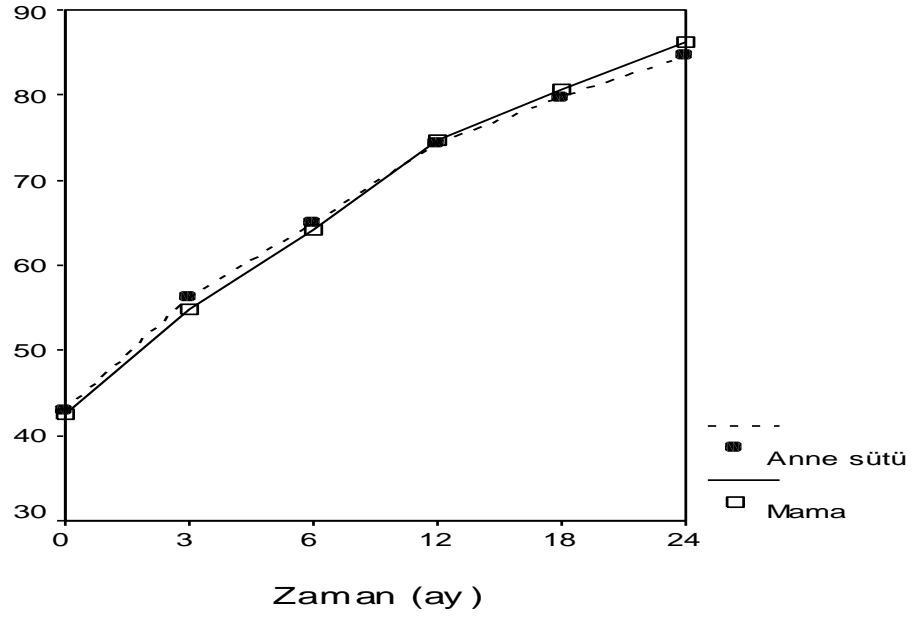
	Vücut Boyu (cm)			
	Anne sütü	Mama	t	P
3. ay	56,2 \pm 3,16	54,9 \pm 3,03	1,665	0,101
6. ay	64,9 \pm 2,62	64,2 \pm 3,16	0,955	0,344
12.ay	74,3 \pm 3,95	74,6 \pm 3,72	-0,286	0,776
18.ay	79,7 \pm 3,65	80,7 \pm 3,36	-1,004	0,324
24. ay	84,5 \pm 4,05	86,2 \pm 3,73	-1,704	0,094

Anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerin 0-3, 3-6, 6-12, 12-18, 18-24. aylar arasında vücut boyu artışına bakıldığında zaman içindeki değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Ayrıca ilk 24 ayda vücut boyu artışının zaman içindeki değişiminin anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerde istatistiksel olarak farklı olduğu grlmştir ($p = 0,020$)

0-3. aylar arasında vücut boyu artışının anne sütü ile beslenen bebeklerde, 3-6, 6-12, 12-18, 18-24. aylar arasında ise mama ile beslenen bebeklerde daha fazla olduğu görülmüş, ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$) (Tablo 23).

Tablo 23: Çalışma gruplarının 0-3, 3-6, 6-12, 12-18, 18-24. aylar arasında vücut boyu artışı (cm)(ortalamalar \pm SD olarak belirtilmiştir)

	Vücut Boyu Artışı (cm)			
	Anne sütü	Mama	F	P
0-3 ay	13,3 \pm 2,94	12,4 \pm 3,05	0,01	0,251
3-6 ay	8,71 \pm 2,17	9,33 \pm 2,73	801,8	0,337
6-12 ay	9,40 \pm 4,18	10,4 \pm 4,31	325,9	0,366
12-18 ay	5,38 \pm 1,98	6,08 \pm 2,34	417,6	0,217
18-24 ay	4,80 \pm 2,18	5,53 \pm 2,41	302,2	0,222



ŞEKİL 4 : Grupların ilk 24 ayda vücut boyu artış grafiği

Anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerin 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki baş çevresi değerleri tablo 24’de verilmiştir. Bebeklerin 3 ve 6. aylarda baş çevresi değerleri iki grupta benzerdir ve istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Mamayla beslenen bebeklerde 12, 18 ve 24. aylarda baş çevresi değerleri daha yüksektir ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

Tablo 24: Çalışma gruplarının 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki baş çevresi değerleri (cm)
(ortalamalar \pm SD olarak belirtilmiştir)

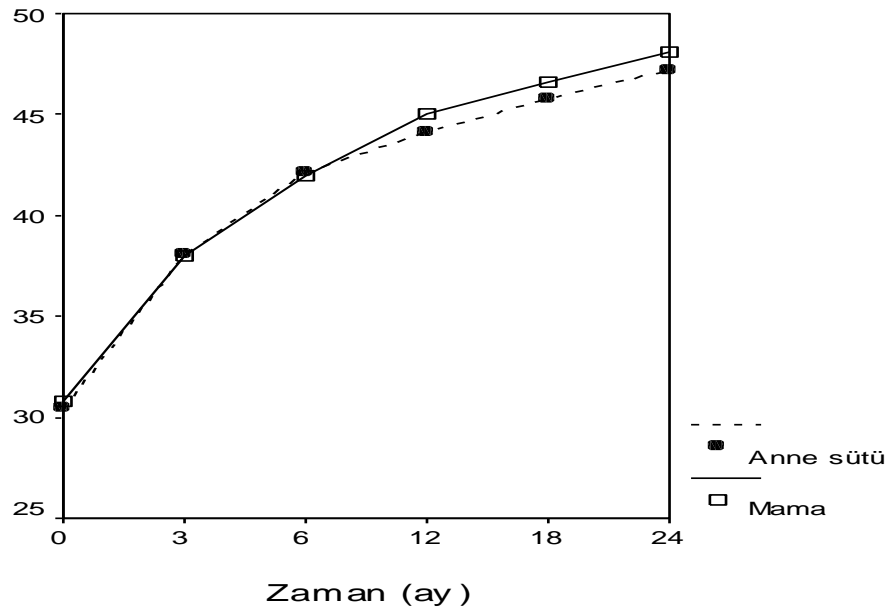
	Baş Çevresi (cm)			
	Anne sütü	Mama	z	p
3.ay	38 \pm 1,52	38 \pm 1,3	-0,315	0,753
6.ay	42,1 \pm 1,06	42 \pm 1,27	-0,519	0,604
12.ay	44,1 \pm 1,43	44,9 \pm 1,32	-2,373	0,018
18.ay	45,7 \pm 1,38	46,6 \pm 1,15	-2,441	0,015
24.ay	47,2 \pm 1,61	48,1 \pm 1,37	-2,174	0,030

Anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerin baş çevresi artışına bakıldığında zaman içindeki değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,001$).

0-3, 3-6, 12-18 ve 18-24. aylar arasında anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerin ba çevresi artışı benzerdir ve istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). 6-12. aylar arasında ise mama ile beslenen bebeklerin ba çevresi artışı daha fazladır ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). (Tablo 25)

Tablo 25: Çalışma gruplarının 0-3, 3-6, 6-12, 12-18, 18-24. aylar arasında ba çevresi artışı (cm) (ortalamalar \pm SD olarak belirtilmiştir)

	Ba evresi Artışı (cm)			
	Anne sütü	Mama	z	P
0-3 ay	7,6 \pm 1,49	7,25 \pm 2,20	-0,904	0,366
3-6 ay	4,10 \pm 0,913	3,96 \pm 0,88	-0,449	0,654
6-12 ay	1,98 \pm 0,872	2,99 \pm 1,23	-3,107	0,002
12-18 ay	1,63 \pm 0,760	1,64 \pm 0,67	-0,495	0,620
18-24 ay	1,44 \pm 0,711	1,50 \pm 0,64	-0,557	0,578



ŞEKİL 5 : Grupların ilk 24 ayda ba çevresi artış grafiği

Bebeklerin ilk 24 aydaki vücut ağırlığı, vücut boyu ve baş çevresi artışlarının ailenin gelir düzeyi ile ilişkisi karşılaştırılmış ve her iki grupta da ailenin gelir düzeylerine göre anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Benzer şekilde aile yapısı ile bebeklerin ilk 24 aydaki vücut ağırlığı, vücut boyu ve baş çevresi artışları arasında da her iki grupta aile yapısına göre farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerde, ilk 24 aydaki vücut ağırlığı, vücut boyu ve baş çevresi artışları ile anne yaşı ve eğitim düzeyi, baba yaşı ve eğitim düzeyi, ailedeki çocuk sayısı ve bebeğin kaçınıcı çocuk olduğu arasındaki ilişki incelenmiştir. Anne sütü ile beslenen bebeklerde anlamlı istatistiksel ilişki olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Mama ile beslenen bebeklerde ise sadece ilk 24 aydaki vücut ağırlığı artışı ile anne eğitim düzeyi arasında negatif zayıf bir ilişki bulunmuştur ($r = -0,419$, $p = 0,021$).

Çalışmaya alınan bebeklere 3, 6, 12, 18 ve 24. aylarda DGTT (Denver Gelişimsel Tarama testi) uygulanmıştır. Anne sütü ile beslenen bebeklerin hepsinin 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki DGTT sonuçları normal olduğu görülmüştür. Mama ile beslenen grupta DGTT 3 ve 6. aylarda bebeklerin hepsinde normal iken, 12. ayda 1 bebekte (%3,3) anormal, 1 bebekte (%3,3) şüpheli; 18. ayda 1 bebekte (%3,3) anormal, 2 bebekte (%6,7) şüpheli; 24. ayda ise 1 bebekte (%3,3) şüpheli olarak değerlendirilmiştir. İki grubun 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki DGTT sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Çalışmaya alınan bebeklerin 3, 6, 12, 18 ve 24. aylarda genel fizik muayeneleri yapılmıştır. Anne sütü ile beslenen grupta 3 ve 6. ayda 1 bebekte (% 3,3) üst solunum yolu enfeksiyonu, 12. ayda 1 bebekte (%3,3) otitis media, 24. ayda 2 bebekte (%6,7) üst solunum yolu enfeksiyonu saptanmıştır. Anne sütüyle beslenen bebeklerin hepsinin 18. ayda yapılan fizik muayeneleri normal olarak bulunmuştur. Mamayla beslenen gruptaki bebeklerin tümünün 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki genel fizik muayenelerinin normal olduğu görülmüştür. Anne sütüyle beslenen bebeklerde mamayla beslenen bebeklere göre enfeksiyon oranı daha fazla görülmüş olmakla birlikte istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 26: Anne sütü ile beslenme sürelerine göre bebeklerin 12, 18, 24. aylarda vücut ağırlığı (kg), vücut boyu (cm) ve baş çevresi (cm) değerleri (Ortalamalar \pm SD olarak belirtilmiştir)

		Anne sütü ile beslenme süresi						P
		6-12 ay		13-18 ay		19-24 ay		
		Sayı: 18	% 60	Sayı: 7	% 23,3	Sayı: 5	% 16,7	
Vücut Ağırlığı (kg)	12. ay	9,06 \pm 1,1		8,2 \pm 1,3		8,4 \pm 1,1		0,304
	18. ay	10,2 \pm 1,4		9,6 \pm 1,2		10,5 \pm 0,6		0,272
	24. ay	11,8 \pm 1,6		11,6 \pm 1,3		11,9 \pm 1,0		0,862
Vücut Boyu (cm)	12. ay	73,7 \pm 3,9		76 \pm 3,8		74,4 \pm 4,3		0,541
	18. ay	79,1 \pm 3,8		81,4 \pm 3,3		79,8 \pm 3,0		0,701
	24. ay	84,1 \pm 4,6		85,1 \pm 3,6		85,3 \pm 2,7		0,077
Baş Çevresi (cm)	12. ay	44 \pm 1,5		44 \pm 1,3		44,6 \pm 1,1		0,755
	18. ay	45,7 \pm 1,3		45,6 \pm 1,5		46,2 \pm 1,4		0,618
	24. ay	47,1 \pm 1,5		46,7 \pm 1,7		47,9 \pm 1,6		1,301

Tablo 26'da anne sütü ile beslenme sürelerine göre bebeklerin 12, 18, 24. aylarda vücut ağırlığı, vücut boyu ve baş çevresi değerleri görülmektedir. Tüm aylarda bebeklerin vücut ağırlığı, vücut boyu ve baş çevrelerinin anne sütü ile beslenme sürelerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği saptanmıştır ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Yaşamın erken dönemindeki beslenmenin uzun dönemde sağlık, büyüme ve kognitif fonksiyonlar üzerinde kalıcı bir etkisinin olup olmaması, önemli bir halk sağlığı konusudur. Yaşamın erken dönemindeki diyetin bu gibi uzun dönemli sonuçları olabileceği düşüncesi 'programlama' olarak adlandırılan genel bir kavramın parçasıdır. Bu süreçte gelişimin kritik ya da duyarlı bir dönemindeki uyarı ya da hasar, organizmanın yapıları ya da fonksiyonları üzerinde yaşam boyu sürececek bir etkiyle sonuçlanır. Yakın zamanda, hayvanlardan elde edilen veriler kritik bir zaman penceresi içinde, erken beslenmenin insanın erişkin yaşamında birçok dikkate değer olayı etkileyebileceğini düşündürmektedir. Bunlar insülin sekresyonu, kolesterol metabolizması, kan basıncı, ateroskleroz, obezite, büyüme, bellek ve öğrenmedir. İlk bir ayda alınan diyet, çocuk için hayatın ileri dönemlerdeki gelişimsel, allerjik ve büyümeye dayalı durumlar için büyük önem taşımaktadır. Öyle ki diyete yapılan müdahale kısa bir süre için de olsa prematür doğum sonrasındaki beslenme açısından kritik bir öneme sahiptir(111).

Günümüzde, bebek beslenmesi ile mevcut veriler, ilk 6 ay boyunca yalnızca anne sütüyle beslenmenin bebeklerin yeterli büyüme ve gelişmesini sağladığını göstermektedir (112). Ancak uzun süreli ve sadece anne sütüyle beslenen bebeklerin 6-12. aylar arasında boy ve ağırlığının düşük olduğu görülmektedir (113). Literatürde farklı çalışma sonuçları olmasına rağmen 4-8. aylar arasında tuz, şeker ve yağdan kısıtlı uygun ek gıdaların anne sütüyle birlikte verilmesinin büyük faydaları olduğu bildirilmektedir (114,115). İlk 1 yıl boyunca anne sütüne devam edilmesine ve 6. aydan sonra yeterli ek gıdalara başlanmasına rağmen büyümede duraklama görülüyorsa muhtemelen prenatal faktörlere ve annenin durumuna bağlıdır (116).

Anne sütüyle beslenen bebekler genelde mamayla beslenenlerden daha farklı bir büyüme hızı gösterirler (117,118). Butte ve arkadaşları (119) tarafından bebek besleme tarzının yaşamın birinci yılında antropometrik ölçümleri oldukça etkilediği, ancak 2. yıldan itibaren bu etkinin azaldığı bildirilmiştir.

Prematür bebeklere bakanlar için önemli bir endişe, bebeğin ihtiyaç duyduğu beslenmeyi sağlayabilmektir. 18-20. aya kadar takip edildiklerinde prematür bebeklerin % 40'ının kilo, boy ve baş çevrelerinin 10 percentil altında olduğu görülmektedir. Postnatal dönemde yetersiz beslenme büyüme geriliğini destekleyen önemli bir faktördür. Ayrıca diyet dışındaki bazı faktörler de büyümeyi etkilerler. Embleton'un (120) çalışmasında,

büyümedeki değişimin % 50'si diyet ile açıklanırken, % 50'si bilinmemektedir. Prematür bebeklerde gestasyonel yaştan ziyade doğum ağırlığı büyümenin sonucunu ortaya koyabilmektedir (121). Sıklıkla hastaneden büyüme geriliği ile taburcu olan ve tüm çocukluk çağı boyunca yetersiz büyüme gösteren prematür bebeklerin ilk 9 aydaki beslenmeleri sonraki dönemlerde büyümeyi ve boy uzamasını en azından 18. aya kadar etkiler (122,123). Anne sütünün nörogelişimsel avantajları ve gastrointestinal yan etkilerinin az olmasına rağmen prematür ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerde prematür anne sütüyle karşılaştırıldığında proteinle zenginleştirilmiş standart mamayla beslenme kısa dönemde daha fazla kilo artışına neden olmaktadır, ancak boy ve baş çevresi artışında benzer etki görülmemektedir (120,124,125) .

Gelecekte hemen hemen tüm bebekler için anne sütüyle beslenmenin tercihe bağlı olacağı ve bu nedenle anne sütüyle beslenmenin desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir (117). Oysa emzirmek, anne-çocuk arasındaki bağın kurulmasını kolaylaştırır, optimal bebek beslenmesi ve ekonomik yükün azaltılmasını sağlar. Bu gibi faydalar, ikizler ve daha çok sayıdaki eş zamanlı doğum çocuklarında katlanarak artar. Zaten bu çocuklar çoğu zaman prematürite gibi risk altında doğmuşlardır (126). Ayrıca bebek besleme uygulamaları araştırılırken bölgenin yerel ekolojisi de hesaba katılmalıdır. Çünkü farklı etnik gruplar ve bölgelerde emzirme hakkında farklı kültürel inançlar mevcuttur (127).

Bu bilgilerden yola çıkarak çalışmamızda; anne sütü ve mamayla beslenen prematür bebeklerin, 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki vücut ağırlıkları, vücut boyları ve baş çevreleri karşılaştırıldı. Anne sütüyle beslenen bebeklerin 3 ve 6. aylarda vücut ağırlıklarının daha yüksek olduğu görüldü. Bu farklılık 3. ayda istatistiksel olarak anlamlı iken ($t = 2,946$, $p < 0,05$) 6. ayda anlamlı olmadığı görüldü ($t = 1,171$, $p > 0,05$). 12, 18 ve 24. aylarda vücut ağırlığının mamayla beslenen bebeklerde daha yüksek olduğu görüldü, ancak istatistiksel olarak farklılık saptanmadı ($p > 0,05$). 3. ayda vücut boyunun anne sütüyle beslenen bebeklerde daha fazla, 6 ve 12. aylarda her iki grupta benzer, 18 ve 24. aylarda ise mamayla beslenen bebeklerde daha fazla olduğu görüldü. Ancak tüm aylarda vücut boyu açısından istatistiksel farklılık saptanmadı ($p > 0,05$). Bebeklerin 3 ve 6. aylarda baş çevresi değerleri iki grupta benzer olarak bulundu. 12, 18 ve 24. aylarda ise mamayla beslenen grupta baş çevresi değerlerinin daha yüksek olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p < 0,05$).

Ayrıca anne sütü ve mamayla beslenen bebeklerin 0-3, 3-6, 6-12, 12-18, 18-24. aylar arasında vücut ağırlığı, vücut boyu ve baş çevresi artışları da karşılaştırıldı. Anne sütüyle

beslenen bebekler 0-3. aylar arasında mamayla beslenen bebeklere göre daha fazla vücut ağırlığı artışı gösterdiler ($p=0,010$). 3-6 ve 6-12. aylar arasında ise mamayla beslenen bebeklerde vücut ağırlığı artışı daha fazla oldu (sırasıyla $p = 0,034$, $p = 0,013$). 12-18 ve 18-24. aylar arasındaki vücut ağırlığı artışı, iki grupta benzerdi (sırasıyla $p = 0,605$, $p = 0,423$). İlk 24 ayda vücut boyu artışının zaman içindeki değişiminin anne sütü ve mamayla beslenen bebeklerde istatistiksel olarak farklı olduğu görüldü ($p = 0,020$) 0-3. aylar arasında vücut boyu artışının anne sütüyle beslenen bebeklerde, 3-24. aylar arasında ise mamayla beslenen bebeklerde daha fazla olduğu görüldü, ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0,05$). 0-3, 3-6, 12-18 ve 18-24. aylar arasında anne sütü ve mamayla beslenen bebeklerin baş çevresi artışları benzer olarak bulundu ($p>0,05$). Mamayla beslenen bebeklerin baş çevresi artışının 6-12. aylar arasında daha fazla olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p=0,002$).

Gray ve arkadaşlarının (126,129) çalışmasında anne sütüyle beslenen 9 ve mamayla beslenen 12 prematür bebek ilk 6 aylık dönemde takip edilmiş ve anne sütü alanların ilk 4 ayda daha fazla kilo artışı gösterdiği saptanmıştır. 6. ayın sonunda ise anne sütü ve mamayla beslenen bebeklerin ulaştıkları kilo, boy ve baş çevresi benzer bulunmuştur. Ülkemizde 1997 yılında yapılan bir çalışmada (130,131) 62 bebek sadece anne sütü, 58 bebek karışık (hem anne sütü hem mama) ve 52 bebek sadece mama ile beslenmiştir. Sadece anne sütüyle beslenen bebeklerin karışık beslenenlere göre ağırlık artışının daha fazla olduğu, ancak boy artışı açısından belirgin bir fark olmadığı saptanmıştır. Sadece mamayla beslenen bebeklerin ilk 3 ayda ağırlık ve boylarının daha düşük olduğu, takip eden 3 ay boyunca sadece anne sütüyle beslenen gruptan belirgin derecede yüksek ağırlık ve boy artışı gösterdikleri gözlenmiştir. Baş çevresi değerleri 1. ayın sonunda sadece anne sütüyle beslenen bebeklerde diğer gruplardan belirgin derecede büyük, 2 ile 5. aylar arasında gruplar arasında farksız ve 6. ayın sonunda karışık beslenen ve sadece mamayla beslenen bebeklerde sadece anne sütüyle beslenen gruptakilere ve standart eğriye kıyasla belirgin derecede düşük bulunmuştur. Agostoni ve arkadaşları (137) tarafından anne sütüyle beslenen 73 ve mamayla beslenen 65 bebekle çalışılmış ve bebeklerin hayatın ilk 12 ayındaki ağırlık ve boy artışları incelenmiştir. Anne sütüyle beslenen grup ilk 3 ayda belirgin olarak yüksek büyüme göstermişler ve mamayla beslenen bebeklerin 3-6. aylar arasındaki ağırlık artışının anne sütüyle beslenenlere göre daha fazla olduğu görülmüştür. Boy artışı anne sütüyle beslenen bebeklerde 0-1 ayda, mamayla beslenenlerde ise 4-6. ayda yüksek bulunmuştur. Mamayla beslenen bebeklerin, anne sütüyle beslenenlerin kilo ve boylarını 6-9. ayda yakaladıkları, 12. ayda daha ağır ve

uzun oldukları görülmüştür. Çalışmamızda da 3. ayda vücut ağırlığının anne sütüyle beslenen bebeklerde daha yüksek, vücut boyunun iki grupta benzer olduğu bulundu. İki grup arasında 6, 12, 18 ve 24. aylarda ağırlık ve boy değerleri açısından fark gözlenmedi. Bebeklerin baş çevresi değerlerinin 3 ve 6. aylarda iki grupta benzer olduğu görülürken, 12, 18 ve 24. aylarda mamayla beslenen grupta daha yüksek olduğu saptandı.

Lucas (128) tarafından bildirilen bir çalışmada ortalama doğum ağırlıkları 1400 g, ortalama gebelik yaşları 31 hafta olan 116 prematür bebek mamayla (içeriği kullandığımız mamaya çok yakın), 65 prematür bebek anne sütüyle beslenmiş, vücut ağırlığı, boy, baş çevresi 24 hafta takip edilmiştir. 3. ayda anne sütüyle beslenenlerin ağırlıkları 4.9 kg, boyları 56.7 cm, baş çevreleri 40.4 cm; mamayla beslenenlerin ise ağırlıkları 5.2 kg, boyları 57.4 cm, baş çevreleri 40.2 cm bulunmuştur. Çalışmamızda ise anne sütüyle beslenenlerin 3. ayda ağırlıkları 4,8 kg, boyları 56,2 cm, baş çevreleri 38 cm, mamayla beslenenlerin sırasıyla 4,3 kg, 54,9 cm, 38 cm olarak bulundu. Lucas'ın çalışmasında 6. ayda bu değerler sırasıyla anne sütüyle beslenenlerde 6.68 kg, 64.9 cm, 43.8 cm ve mamayla beslenenlerde 7.01 kg, 65.1 cm, 43.4 cm olarak bulunmuştur. Çalışmamızda 6. ayda anne sütüyle beslenenlerin ağırlıkları 6,8 kg, boyları 64.9 cm, baş çevreleri 42.1 cm ve mamayla beslenenlerin sırasıyla 6,5 kg, 64.2 cm, 42 cm olarak bulundu. Bu çalışmada mamayla beslenenlerin 3. ayda ağırlık ve boylarının daha fazla, baş çevrelerinin benzer olduğu, 6. ayda ise ağırlık, boy ve baş çevresinin iki grupta benzer olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda ise anne sütüyle beslenenlerin 3. ayda ağırlıkları daha fazla, boylarının ve baş çevrelerinin benzer olduğu, 6. ayda ise ağırlık, boy ve baş çevresinin iki grupta benzer olduğu bulundu. İki grupta 3. ayda baş çevrelerinin ve 6. ayda tüm antropometrik ölçümlerin benzer olması yönünden sonuçlar uyumlu bulunmuştur. Ancak çalışmamızda her iki gruptaki bebeklerinin baş çevreleri ölçümlerinin ve mamayla beslenenlerin de ağırlık ve boy ölçümlerinin bu çalışmadaki sonuçlardan daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılık irksal özellikler, bu çalışmadaki bebeklerin gebelik yaşının ve doğum ağırlığının çalışma grubumuza göre daha küçük olması ya da bu çalışma grubunun bebek sayısının fazla olması ile açıklanabilir.

Yukarıdaki çalışmalardan farklı olarak; Dewey ve arkadaşlarının (89) anne sütü ve mama ile beslenen bebekleri doğumdan itibaren ilk 18 ay izledikleri çalışmalarında, ilk 3 ay boyunca her iki gruptaki ağırlık artışının benzer olduğu gözlenmiştir. Anne sütüyle beslenen bebeklerin ortalama ağırlık değerlerinin 6-8. aydan itibaren düşüşe geçmiş olduğu, 6-18. ay arasında mamayla beslenen grubun altına indiği bulunmuş, ancak her iki grupta boy ve baş çevresi değerleri benzer saptanmıştır. Ayrıca bu çalışmada mamaların her ne kadar protein,

enerji, yağ, elektrolit, vitamin değerleri bakımından anne sütüne benzetilmeye çalışılsa da, anne sütünün özellikle görsel ve zihinsel fonksiyonları olumlu yönde etkileme, immünolojik koruma gibi özelliklerinden yoksun oldukları vurgulanmıştır. Japonya’da yapılan bir çalışmada da anne sütüyle veya mamayla beslenen 318 sağlıklı bebek doğumdan 20. aya kadar incelenmiş ve beslenme tiplerine göre bebeklerin büyüme hızlarına bakıldığında anne sütüyle beslenen bebeklerin mamayla veya karışık (mama ve anne sütü ile) beslenen bebeklere göre daha zayıf oldukları görülmüştür (142). Aglero ve arkadaşlarının (143) çalışmalarında ilk 1 yıl boyunca anne sütüyle beslenen 74 ve mamayla beslenen 108 bebeğin ilk 24 aylık antropometrik ölçümleri karşılaştırılmış ve anne sütüyle beslenen bebeklerin ağırlık ve boyları 6, 12 ve 24. aylarda mamayla beslenen bebeklere göre daha düşük bulunmuştur. Çalışmamızda ise bu çalışmalardan farklı olarak, vücut ağırlık ve boy değerleri 6, 12, 18 ve 24. aylarda iki grupta benzer bulundu. Mama hazırlanırken sulandırmanın uygun şekilde yapılmaması ve sterilizasyona dikkat edilmemesi durumunda, barsak enfeksiyonu ve protein enerji malnütrisyonu riski artar. Ayrıca anne sütünün immünolojik özellikler ile çocuğu enfeksiyonlardan koruyucu etkisi, mamalara biyolojik üstünlüğünü oluşturur. Anne sütüyle beslenme enfeksiyonlardan koruyarak ve muhtemelen enfeksiyonlar esnasında besin alımını destekleyerek büyüme performansını pozitif etkilemektedir. Mamalar her ne kadar protein, enerji, yağ, elektrolit, vitamin değerleri bakımından anne sütüne benzetilmeye çalışılsa da, anne sütünün özellikle görsel ve zihinsel fonksiyonları olumlu yönde etkileme, immünolojik koruma gibi özelliklerinden yoksun oldukları bilinmektedir (89).

Morley ve Lucas (138) tarafından yapılan çalışmada banka donör anne sütü ya da prematür maması ile beslenen 781 prematür bebek 7,5-8 yaşına kadar izlenmiştir. Prematür mamasıyla beslenen bebeklerin donör anne sütüyle beslenenlere göre yenidoğan döneminde daha hızlı kilo, boy ve baş çevresi artışı gösterdikleri gözlenmiştir. 9. ayda her iki beslenme grubundaki bebeklerin ortalama ağırlık, boy ve baş çevreleri benzer bulunmuştur. 18. ayda banka donör anne sütüyle beslenen bebeklerin ortalama ağırlıkları 9,9 kg, boyları 78,7 cm, baş çevreleri 47,6 cm ve prematür mamasıyla beslenenlerin ortalama ağırlıkları 10 kg, boyları 79,3 cm, baş çevreleri 47,7 cm ölçülmüştür. Banka donör anne sütü ya da standart mamayla karşılaştırıldığında prematür mamasıyla beslenen bebeklerde daha iyi yenidoğan büyüme performansı gözlendiyse de, erken beslenmenin 9-18. ayda ya da 7,5-8 yaşında kilo, boy, baş çevresine bir etkisi olmadığı görülmüştür. Yenidoğan büyümesinde beslenmenin etkisine rağmen beslenme grupları arasındaki kilo, boy, baş çevresi farklarının 9. ayda kaybolduğu ve 7,5-8 yaşta fark saptanmadığı bildirilmiştir. Çalışmamızda da 18. ayda anne sütüyle beslenen

bebeklerin ortalama vücut ağırlıkları 10,1 kg, boyları 79,7 cm, baş çevreleri 45,7 cm, mamayla beslenen bebeklerin ortalama vücut ağırlıkları 10,7 kg, boyları 80,7 cm, baş çevreleri 46,6 cm bulundu. Bu çalışma ile karşılaştırıldığında; çalışmamızda anne sütüyle beslenen grupta 18. aydaki ağırlık ve boy değerleri daha yüksek, baş çevresi değerleri ise daha düşük bulunmuştur. Mamayla beslenen grubun ise ağırlık ve boy değerleri benzer olmasına rağmen baş çevreleri daha küçüktür. Bu farklılık, mamayla beslenen gruba verilen mama içeriğinin bizim kullandığımız mama içeriğine benzer olmasına, diğer gruba ise banka donör anne sütü verilmesi ve ile açıklanabilir. Pastörizasyon ve dondurma işlemleri anne sütünün avantajlarını azaltmaktadır (139). Anne sütünün tekrar ısıtılmasının proteinleri denatüre ettiği ve yağ absorpsiyonunu bozduğu gösterilmiştir (140).

Persson (132) 312 matür bebek ile anne sütü, yapay beslenme ve büyüme arasındaki ilişkiyi incelenmiş, bebeklerin yarısı ilk 6 ay sadece anne sütüyle beslenirken, diğer yarısı sadece mamayla veya mama ile birlikte anne sütüyle beslenmişler ve sadece anne sütüyle beslenen bebeklerde, sadece mama veya mamayla birlikte anne sütüyle beslenen bebeklere göre ilk 3 ayda daha fazla ağırlık ve boy artışı gösterilmiştir. Yapay beslenen bebekler 3-6. aylar arasında sadece anne sütüyle beslenen bebeklerin büyümesini yakalamışlar ve 6. ayda ulaşılan ağırlık ve boy yönünden gruplar arasında fark bulunamamıştır. Buna benzer bir çalışma çok yakın bir zamanda Aarts ve arkadaşları (133) tarafından yapılmıştır ve bu çalışmada; en az 4 ay sadece anne sütü alan 147 ve anne sütü ağırlıkta olmak üzere 3-4 ay mamayla beslenen 325 matür bebek incelenmiştir, ilk 6 ay boyunca bebeklerin ağırlık ve boy artışlarının iki grupta benzer olduğu bulunmuştur. Hitchcock ve arkadaşları (134) tarafından matür bebeklerle yapılan bir çalışmada 394 sağlıklı bebek beslenme şekillerine göre incelenmiştir. Anne sütüyle ve mamayla beslenen bebeklerin doğumdan 3. aya kadar kilo artışları benzer bulunmuştur. Mamayla beslenen bebeklerin kilo artışı anne sütüyle beslenen bebeklere göre 3-6. ay arasında daha fazla bulunmuş ve 6. aydan sonra da mamayla beslenen bebeklerde kilo artışı daha fazla olacak şekilde devam etmiştir. Düşük doğum ağırlıklı ve prematür bebeklerin büyüme paterni aynı cinsiyet ve yaştaki matür bebeklere göre hayatın ilk 3 yılında farklıdır (135). Prematür bebeklerde ilk 8 haftada maximum hızda olmak üzere postnatal ilk 24 hafta büyümeyi yakalama dönemi olarak adlandırılmıştır (136). Bu üç çalışma matür bebeklerle yapılmış olmalarına rağmen Hitchcock ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın ilk 3 aylık sonuçları hariç tüm sonuçlar, bizim sonuçlarımızla uyumlu bulunmuştur.

Sheth ve arkadaşlarının (141) düşük doğum ağırlıklı 450 sağlıklı bebeğin doğumdan 18. aya kadar baş çevresi büyümesini inceledikleri çalışmada; doğum ağırlıkları 1000 gram ve altında olan bebekler için çizilen doğum-18. ay arası baş çevresi eğrisi doğum ağırlığı 1000 gram üzerinde olan bebeklerin baş çevresi eğrisinin belirgin olarak altında bulunmuştur. Doğum ağırlığı 1000 gramdan fazla olan bebeklerin baş çevresi ölçümlerinin matür bebeklere benzediği, ancak doğum ağırlığı 1000 gram ve altında olan bebeklerin diğer prematürleri ve matürleri yakalayamadıkları bildirilmiştir. Çalışmamızda bebeklerin ortalama doğum ağırlıkları her iki beslenme grubunda da 1000 gramın üzerinde olmasına rağmen (anne sütüyle beslenenlerde $1925 \pm 335,9$, mamayla beslenenlerde $1779 \pm 218,8$ gram), baş çevresi ölçümleri Lucas'ın (129,138) iki farklı çalışması ile karşılaştırıldığında tüm aylarda belirgin olarak küçük bulunmuştur. Bu farklılık doğum ağırlığından çok ırksal özelliklerle açıklanabilir.

Anne sütüyle beslenme süresine göre bebeklerin büyüme hızlarının araştırıldığı bir çalışmada 9 aydan daha kısa süre anne sütüyle beslenenlere göre, 9 ay ve daha uzun süre anne sütüyle beslenen bebeklerin 6-12. ayda daha zayıf ve daha kısa oldukları görülmüştür (144). Başka bir çalışmada ise 12 ay süreyle anne sütüyle beslenen bebeklerde büyümenin azaldığı görülürken, 4-11 ay süreyle anne sütüyle beslenenlerde büyüme hızında azalma olmadığı gözlenmiştir (137). Haschke ve arkadaşlarının (145) bu konuyla ilgili yaptıkları çalışmada anne sütüyle beslenme süresi ile 12 ve 24. aya kadar olan boy ve ağırlık artışı arasında negatif korelasyon saptanmasına rağmen, 24-36 ay arasındaki boy ve ağırlık artışıyla anne sütüyle beslenme süresi arasında ilişki saptanamamıştır. Çalışmamızda ise anne sütüyle beslenme sürelerine göre bebeklerin ağırlık ve boy artışlarında ilk 24 ayda fark saptanamamıştır. Bilimsel çalışmalarda daha uzun süre anne sütü almanın artan avantaj anlamına geldiği belirtilmektedir ve Amerikan Pediatri Akademisi bebeklerin en az 12 ay veya anne ve çocuk tarafından arzu edildiği takdirde daha uzun süre anne sütüyle beslenmesini önermiştir (6).

Literatürde beslenme dışı faktörlerin bebek büyümesine etkilerinin araştırıldığı birçok bilimsel çalışma mevcuttur. Sauve (146) tarafından ağırlık artışının term bebeklerde sosyoekonomik durum ve doğum ağırlığına, prematür bebeklerde ise doğum ağırlığı ve hastanede kalış süresine bağlı olduğu bildirilmiştir. Bulk-Bunschoten ve arkadaşları (147) 3256 bebekle yaptıkları bir çalışmada beslenme şekli, sosyoekonomik ve etnik faktörlerin ilk 4 aydaki ağırlık ve ağırlık artışına etkilerini incelemiş ve ağırlık artışının kardeş sayısı fazla olan bebeklerde daha az olduğu, beslenme şeklinin ağırlık artışını küçük ölçüde etkilediği

bildirilmiştir. Holmqvist ve arkadaşları (148) tarafından 35 prematür bebek 4 yıl süreyle izlenerek, iyi eğitilmiş annelerin bebeklerinin ortalama büyüme hızlarının yüksek olduğu, ancak daha az eğitilmiş annelerin bebeklerinin büyüme hızlarının diğer prematür gruplardan farklı olmadığı görülmüştür. Hernandez-Beltran ve arkadaşları (149) az gelişmiş ülkelerde anne sütüyle beslenen bebeklerin erken dönemdeki büyüme duraklamasının nedenlerini incelemişler, kırsal kesimde yaşayan bebeklerin ağırlık artışlarının ilk 6 ayda daha az olduğunu ve bu bebeklerin 3-6 ay arasında uzama hızlarının daha yavaş olduğunu gözlemişlerdir. Cohen ve arkadaşlarının (150) 1995 yılında yaptıkları çalışmada, fakir toplumlarda ilk 4-6 ay emzirmenin zorunlu olduğu, 6-12. aylar arasında yeterli ve uygun ek gıdalar ile beslenme desteklendiğinde, büyümede 9. aydan önce duraklama ortaya çıkmayacağını bildirilmiştir. Aglero ve arkadaşlarının (143) çalışmasında anne sütüyle beslenen bebeklerden orta ve yüksek sosyoekonomik düzeyde olanların kilo ve boy değerlerinin referans değerlere benzer olduğu, düşük ve çok düşük sosyoekonomik düzeyde olanların ise kilo değerlerinin tatmin edici, ancak boylarının daha düşük olduğu bulunmuştur. Dewey ve arkadaşları (89) tarafından ise yüksek sosyoekonomik statüye sahip olsalar bile, anne sütüyle beslenen bebeklerin büyümelerinin mevcut referans verilerden ve mamayla beslenen yaşlılarından daha yavaş olduğu bildirilmiştir. Cooper ve arkadaşları (151) tarafından ilk 3 yaş için büyüme paterninin tek belirleyicisinin sosyoekonomik durum olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda bebeklerin doğum ağırlıklarının ve hastanede kalma sürelerinin anne sütüyle beslenen grupta daha fazla olduğu bulunmuştur. Kardeş sayısının mamayla beslenen bebeklerde daha fazla olduğu ve annelerin eğitim düzeylerinin anne sütüyle beslenen bebeklerde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışmamıza dahil edilen bebeklerin hepsi kentte yaşamaktadır ve aylık gelir düzeyi asgari ücretin altında olan bebeklerin oranının anne sütüyle beslenen grupta %56,7, mamayla beslenen grupta %50 olduğu gözlenmiştir. Ağırlık artışı ise 0-3. aylar arasında anne sütüyle beslenen bebeklerde, 3-6. ve 6-12. aylar arasında ise mamayla beslenen bebeklerde daha fazla ve 12-18 ve 18-24. aylar arasında iki grupta benzer olarak bulunmuştur. Mamalar pahalıdır ve mama veya anne sütüyle beslenen süt çocuklarının mortalite oranları arasındaki farklılık gelişmiş toplumlarda çok belirgin olmasa da, sağlık koşulları uygun olmayan geri toplumlarda anne sütü ile beslenenlerin yaşayabilme şansı çok daha yüksektir. Anne sütü kullanımı daha doğal, sağlıklı ve ekonomik bir yaklaşımdır.

Organizmanın en mükemmel postmitotik hücrelerinden oluşan sinir sisteminin lipid içeriklerinin, erken gelişim döneminde alınan diyetlerle değiştirilebileceği artık kabul edilen

bir gerçektir. Bilimsel çalışmalar ışığında anne sütünde mamalarda olmayan ve normal beyin gelişimi için gerekli bazı kimyasal maddelerin varlığı ortaya çıkarılmıştır. Anne sütünün özellikle lipit bileşiminin optimal santral sinir sistemi gelişimi için çok önemli olduğu bir gerçektir. Araşidonik asit ve dokosahekzaenoik asit üzerinde en çok durulan yağ asitleridir. Çünkü, beyin yapısal olarak %60 lipittir ve genel olarak gelişim, fonksiyon ve bütünlük için çok gerekli olan, gelişen sinir sisteminin non-myelin membranlarında büyük oranlarda bulunan araşidonik asit (AA) ve dokosahekzaenoik asit (DHA) kullanır (152,153,43). Dolayısıyla, bebeklerin DHA ve AA ihtiyacının karşılanabilmesi nörolojik gelişim açısından oldukça önemlidir. Ayrıca DHA ve AA intrauterin birikiminin yaklaşık %80'lik kısmı gebeliğin son trimesterinde olmaktadır. Bu durum prematür bebeklerin DHA ve AA gereksiniminin term bebeklerden daha fazla olduğu anlamına gelmektedir (35).

En azından 70 yıldır bebeklerdeki beslenmenin çocuğun uzun dönemli gelişiminde etkili olduğu düşünülmektedir. 1929 yılında Hooper ve Hardy tarafından yapılan çalışmada 4-9 ay süreyle anne sütü alan çocukların 7-13 yaş arası zeka, performans ve eğitimsel yönler açısından daha yüksek ve başarılı olduğu ve mamayla beslenenler veya 4 aydan kısa veya 9 aydan uzun süre anne sütü alanlardan daha önce konuştuklarını bulmuşlardır. Douglas ve Broad 2 yaşındaki ve 5-6 yaş arasındaki çocukları incelerken, anne sütüyle beslenen çocukların mamayla beslenenlere oranla daha iyi konuşma kalitesi ve okuma kabiliyeti olduğunu bulmuşlardır. Menkes öğrenme bozukluğu olan 29 çocukla, başka nörolojik bozuklukları olan 53 çocuğu karşılaştırırken öğrenme bozukluğu olanların daha çok mamayla beslendiklerini saptamıştır. Roopers 1400 çocuk üzerinde yaptığı araştırmada 8-15 yaş arasında entellektüel testlerinde anne sütüyle beslenenlerin mamayla beslenenlerden daha yüksek skorlar aldıklarını bulmuştur. Ferguson ve grubu 3, 5 ve 7 yaşındaki çocuklarla çalışmış, zeka ve dil gelişiminde, her üç yaş grubunda da anne sütüyle beslenenlerin mamayla beslenenlerden daha iyi olduğunu ortaya koymuştur (154).

Anne sütü ile beslenen çocukların mamalar ile beslenen yaşlılarına göre zeka gelişimlerinin daha iyi olduğuna dair tutarlı veriler mevcuttur. Bu durum yapılan 10 çalışmanın 8'i ile ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerde yapılan 3 çalışmanın tamamında ortaya konmuştur (166). Anjali ve arkadaşları (155) tarafından geçmişte yayınlanmış olan bir seri yayın, emzirmenin gerçekten zeka gelişimi üzerinde önemli bir etkisi olup olmadığını araştırmak üzere incelenmiştir. 1929'dan şubat 2001'e kadar 40 adet yayın tespit edilmiştir ve bunların 27 adedinin (%68) emzirmenin zekayı ilerlettiğini savunduğu görülmüştür.

Bu bilgilerden yola çıkılarak çalışmamızda anne sütüyle ve mamayla beslenen prematür bebeklere 3, 6, 12, 18 ve 24. aylarda DGTT (Denver Gelişimsel Tarama Testi) uygulandı. Anne sütüyle beslenen bebeklerin hepsinin 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki DGTT sonuçları normal bulundu. Mamayla beslenen grupta DGTT 3 ve 6. aylarda bebeklerin hepsinde normal iken, 12. ayda 1 bebekte (%3,3) anormal, 1 bebekte (%3,3) şüpheli; 18. ayda 1 bebekte (%3,3) anormal, 2 bebekte (%6,7) şüpheli; 24. ayda ise 1 bebekte (%3,3) şüpheli olarak değerlendirildi. İki grubun 3. 6, 12, 18 ve 24. aylardaki DGTT sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$).

Lucas ve arkadaşlarının (156) 1984 yılında yaptıkları çok merkezli çalışmada ve 1988 yılında Morley ve arkadaşları (157) tarafından yapılan çalışmalarda anne sütüyle beslenen prematür bebeklerin mamayla beslenen prematür bebeklere göre Bayley motor-mental gelişim indeksinde daha avantajlı puanlar aldıkları saptanmıştır. Yakın zamanda Pinelli ve arkadaşlarının (158) anne sütü veya mama ile beslenen 148 çok düşük doğum ağırlıklı bebek ile yaptıkları benzer bir çalışmada, 3, 6 ve 12. aylarda Bayley motor-mental gelişim indeksi ile bebeklerin zihinsel gelişim indeksi (MDI) ve psikomotor gelişim indeksi (PDI) değerlendirilmiştir. Anne sütü ve mama ile beslenenler karşılaştırıldığında nörogelişimsel sonuçlarda 12. aya kadar önemli istatistiksel fark olmadığı, 6 ve 12. aylardaki MDI skorlarının en önemli belirleyicisinin doğum ağırlığı olduğu, doğum ağırlığı arttıkça MDI skorlarının arttığı görülmüştür. İstatistiksel olarak önemli fark olmamasına rağmen, bulgular anne sütüyle beslenen bebeklerin gelişimsel skorlarının mamayla beslenenlere göre küçük ama istikrarlı bir üstünlüğünün olduğunu desteklemiştir. Sonuç olarak; erken nutrisyonun çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin nörogelişimsel sonuçları üzerindeki potansiyel avantajlarının, ailelerin prematür bebeklere anne sütü verilmesi yönünde desteklenmesi ile artırılabilceği bildirilmiştir. Florey ve arkadaşlarının (160) 18 aylık bebeklerde mental ve psikomotor gelişimin beslenmeyle olan ilişkisini tespit etmek amacıyla 592 prematür bebekte yaptıkları çalışmalarında; ailenin sosyal sınıfı, annenin eğitimi, alkol ve sigara kullanımı, plasenta ağırlığı ve bebeğin cinsiyeti, doğum ağırlığı ve doğum anındaki gestasyonel yaş gibi istatistiksel açıdan önemli olan değişkenler ayarlandıktan sonra Bayley motor-mental gelişim indeksi uygulandığında; anne sütüyle beslenen bebeklerin mamayla beslenen bebeklere kıyasla zihinsel gelişim indeksinde (MDI) daha yüksek puanlar aldıkları görülmüştür. Psikomotor gelişim indeksinde ya da davranışsal gelişim açısından bir fark görülmemiştir. Tembourny ve arkadaşlarının (4) çalışmalarında muhtemel diğer etken faktörler kontrol edilerek bebeklerde anne sütüyle beslenmenin zeka gelişimine etkileri analiz edilmiştir.

Beslenme özellikleri dışındaki tüm karakteristikleri birbirine yakın olan mamayla beslenen 99 bebek ve anne sütüyle beslenen 130 bebek doğumdan iki yaşına kadar izlenmiştir. Bayley motor-mental gelişim indeksi kullanılarak 18-29 ay arasındaki psikomotor gelişimleri değerlendirildiğinde zihinsel gelişim indeksinde (MDI) düşük sonuçlar; mamayla beslenme, orta-aşağı ve aşağı sosyal sınıf, annenin ilköğretim mezunu olması, annenin öfke nöbetleri geçirmesi ve kardeşlerinin olması ile ilişkili bulunmuştur. Psikomotor gelişim indeksindeki (PDI) düşük sonuçların ise yalnızca düşük ve orta-düşük sosyal sınıfla ilişkili olduğu görülmüştür. Çalışmamıza dahil edilen bebeklerden anne sütü ile beslenenlerin anne eğitim düzeylerinin ve gestasyonel yaşlarının, mama ile beslenenlerin ise kardeş sayısının daha fazla olduğu bulunmuştur. İstatistiksel olarak farksız olmakla birlikte, anne sütüyle beslenen grubun aylık gelir düzeyi mamayla beslenen gruba göre daha düşük ve annenin gebelikte sigara kullanımı mamayla beslenen grupta daha fazladır. Çalışmamızda anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerin DGTT sonuçları istatistiksel olarak farklı bulunmamış olmasına rağmen, anne sütüyle beslenen bebeklerin nörogelişimlerinin daha iyi olduğunu düşündürmektedir ve istatistiksel olarak gösterilememiş olan mamayla beslenen bebeklerdeki daha kötü nörogelişimin zemininde bu değişkenlerin olması mümkündür.

Lucas ve arkadaşlarının (161) 1994 yılında yaptıkları iki farklı çalışmada hayatlarının ilk haftalarında anne sütü, prematür maması ve standart term maması ile beslenecek şekilde ayrılan 502 prematür bebek 18 aylık oluncaya kadar Bayley motor-mental gelişim indeksi ile takip edilmişlerdir. Prematür maması ile karşılaştırıldığında anne sütündeki düşük besin miktarına rağmen, 18 aylık süreç boyunca iki grup arasında bir farklılık görülmemiştir. Standart term maması ile beslenenler, anne sütüyle beslenenlerle karşılaştırıldıklarında, 18. aydaki gelişimsel skorlar açısından daha düşük sonuçlar elde etmişlerdir. Anne sütünün zeka gelişimine etkileri hakkında alternatif açıklamalar, mamayla beslenen çocuklarda daha sık rastlanan erken dönem enfeksiyonlarının olası sonuçlarının etkisi olabilir. Anne sütünün bebeğe verilmeden önce pastörize edilmesi halinde bu etkisini kaybettiği ve tüple ya da direk göğüsten verilmesi fark etmeksizin taze anne sütünün bu etkiye sahip olduğuna dair kanıtlar mevcuttur (166). Çalışmamızda taze anne sütü ile prematür maması karşılaştırılmıştır ve iki grubun DGTT sonuçları benzer bulunmuştur.

Forsyth ve ekibi (162) bebeklerde kortikal fonksiyonların değerlendirilmesinde Bayley gibi testlerin yetersiz kaldığını düşünerek bebeklikte hafıza ve öğrenme ile kavramayı temel materyal olarak yeni bir bebek araştırma prosedürü geliştirmişlerdir. Bu yöntem

kullanılarak 48 term bebek üzerinde yapılan bir çalışmada anne sütüyle beslenen bebeklerin nispeten daha iyi sonuçlar aldıkları görülmüştür.

Lucas ve arkadaşları (163) tarafından 1992'de yayınlanan bir makalede, bebeklik döneminde anne sütüyle beslenen 8.5 yaşındaki çocukların anne sütü almayanlara oranla 8 puanlık IQ avantajı olduğu belirtilmektedir. Lucas ve arkadaşlarının (164) 1998'de yaptıkları çalışmada 7.5-8 yaşındaki prematür bebeklerden anne sütü desteği olmadan sadece mamayla beslenenlerin sözel IQ düzeylerinin yaklaşık 5 puan düşük olduğu belirtilmektedir. Benzer bir çalışma Yeni Zelanda'da 1000'den fazla çocuk üzerinde doğumdan itibaren 18 yıl boyunca izlenerek yapılmış ve IQ ölçümleri, okul başarıları ve standardize testler sonucunda anne sütüyle beslenenlerin mamayla beslenenlerden daha iyi sonuçlar aldığı ortaya konulmuştur (165). Çalışmamızda DGTT ile anne sütüyle ve mamayla beslenen prematür bebeklerin ilk 24 aylık gelişim sürecinde motor, dil ve kişisel-sosyal gelişim basamakları açısından fark bulunmamasına rağmen, bu bebeklerin uzun dönem izlemi farklılık açısından önemli olabilir.

Lucas ve arkadaşları (156) 1984'de yaptıkları çalışmalarında doz-yanıt ilişkisine işaret ederek, daha uzun süre anne sütü almanın artan avantaj anlamına geldiğini belirtmektedir. Bu konuyla ilgili olarak Morrow-Tlucak ve arkadaşlarının (159) çocuklarda beslenme ve yaşamın ilk iki yılındaki zihinsel gelişim arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında; mamayla beslenmiş, 4 ay ya da daha kısa süre anne sütüyle beslenmiş ve 4 aydan daha uzun süre anne sütüyle beslenmiş 1 ve 2 yaşlarındaki çocuklarda Bayley motor-mental gelişim indeksine göre anne sütüyle beslenen çocuklar lehine önemli farklılıklar saptanmıştır. 6 aylık olanlarda da bu ilişki benzer şekilde olmakla beraber belirgin bir fark gözlenmemiştir. Zihinsel gelişim ile emzirme süresi arasındaki ilişkinin gücü araştırıldığında 1 ve 2 yaşlar için Bayley skorları ve emzirme süresi arasında küçük ama dikkat çekici bir ilişki olduğu ortaya koyulmuştur. Quinn ve arkadaşları (169) 3880 bebeği doğumdan itibaren takip etmişler ve bu bebeklere 5 yaşında resimli hafıza testi (PPVT-R) uygulamışlardır. Artan emzirme süresi ile artan skorlar sayesinde, emzirme süresiyle PPVT-R skorları arasında güçlü bir ilişki tespit edilmiştir. 6 ay ya da daha fazla süre ile emzirilen çocukların PPVT-R skoru 8.2 iken, hiç emzirilmemiş olanlarda bu skor 5.8 bulunmuştur. Bu bulgular sonucunda emzirmenin çocuk gelişimine önemli miktarda katkısı olduğu ve bunun uzun süre anne sütüyle beslenme sayesinde olduğu bildirilmiştir. Oddy ve arkadaşlarının (167) 6 yaşında 1450 ve 8 yaşında 1375 çocukla yaptıkları ve sözel IQ'yu ölçtükleri çalışmalarında anne sütünün erken dönemde kesilmesinin düşük sözel IQ ile ilişkili olduğu, hiç anne sütü almayanlarla karşılaştırıldığında 6 aydan daha uzun süre ve sadece anne sütüyle beslenen

bebeklerin sözel IQ skorlarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Sosyal ve perinatal etkenlerin araştırılması sonucunda anne sütü yerine diğer sütlerin erken başlanması azalmış sözel IQ ile ilişkili olduğu bir sonucuna varılmıştır. Mortensen ve ekibinin (168) yaptıkları çalışmada; yaş ortalaması 27.2 olan grubun Wechsler erişkin zeka skalası ile ve yaş ortalaması 18.7 olan grubun Børge Priens Prøve testi ile IQ düzeyleri ölçülmüştür. Sırasıyla 1 aydan az, 2-3 ay arası, 4-6 ay arası, 7-9 ay ve 9 aydan fazla anne sütü ile beslenme süreleri için Wechsler erişkin zeka skalası ile IQ değerleri; 99.4, 101.7, 102.3, 106.0, ve 104.0 bulunmuştur. Børge Priens Prøve testinde ise değerlerin sırasıyla 38.0, 39.2, 39.9, 40.1 ve 40.1 olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Amerikan Pediatri Akademisi'nin bir çalışmasında bebeklerin anne sütüyle beslenme süresi uzadıkça zihinsel gelişim skorlarının ve okuma skorlarının pozitif etkilendiği gözlemlenmiştir ve buna dayanarak bebeğin en az 12 ay veya anne ve çocuk tarafından arzu edildiği takdirde daha uzun süre anne sütüyle beslenmesi önerilmiştir (6). Çalışmamızda prematür bebeklerin anne sütü ile beslenme sürelerine göre DGTT sonuçlarında farklılık saptanmamıştır.

Emzirme süresi ile psikososyal sonuçlar arasındaki ilişki, Yeni Zelanda'lı 15-18 yaş aralığındaki 999 çocukta yapılan bir çalışmada incelenmiştir. Daha uzun süre emzirilmiş olan çocuklar, mamayla beslenen çocuklarla karşılaştırıldıklarında, ailelerinin kendilerine bağlı olduklarını, annelerinin kendilerine çok iyi baktıklarını algılamaktadırlar. Emzirilme süresinin boyutu ile juvenil savunma, malzeme kullanımı ve ileriki hayatına ait olan mental sağlık arasında bir kanıt yoktur. Emzirmeyi tercih eden anneler sıklıkla daha yaşlı, iyi eğitilmiş, evli, hamileliği süresince sigara içmemeyi tercih etmiş ve avantajlı bir sosyoekonomik tabakadan gelen ve iyi bir gelir düzeyi olan anneler olmuşlardır. Emzirme oranları, daha önce çocuk doğurmuş kadınlarda, ilk doğumunu yapanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Bu maternal ve perinatal etkenlerin ayarlanması sonrasında artan emzirme süresiyle çocukluk esnasında görülmüş olan daha iyi bakım ve koruma ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak; emzirmenin anne ile çocuk arasında daha sıkı ilişkiler kurulmasına sebep olduğu, ilerleyen yaşamda psikiyatrik rahatsızlık riskinin azalttığı ve anne sütü ile beslenen çocuklarda beslenme ile kognitif gelişim arasındaki ilişkinin bu psikososyal uyum ile düzenlendiği belirtilmiştir (170). Çalışmamızda emziren annelerin eğitim düzeyleri daha yüksektir ve çoğu ilk doğumunu yapmıştır. Anne yaşı, gebelikte sigara içimi ve gelir düzeyleri açısından gruplar arasında istatistiksel fark yoktur ve annelerin tümü evlidir. Lucas ve Morley (4,157,163) çocuğun zekasına sadece çevresel faktörlerin değil, genetik yapı, huy, biyolojik zarar vs. gibi faktörlerin de etki ettiğini ileri sürmüşlerdir. Çalışmalarında mamayla

beslenme ve düşük zeka seviyesi arasındaki ilişki bazı sosyokültürel veya biyolojik risk faktörlü gruplarda görülmüştür. Bundan dolayı anne sütüyle beslenmenin, anne ve çocuk için elverişsiz bir ortamda koruyucu bir mekanizma rolü oynadığı sonucuna varılmıştır. Anne sütünün mamalarda olmayan bir özelliğinin de, emzirme işleminin sonradan avantaj sağlayacak şekilde çocuğun davranışlarını etkileyebileceği düşüncesidir.

Anne sütünde memelilere has yağda bulunan, bitkisel yağlarda ve mamalarda bulunmayan diğer lipitler de vardır. Bu tür lipitler intrauterin hayatta veya prematür bebeklerde çok daha önemli olabilir, çünkü bu dönemlerde daha fazla beyinsel farklılaşma gerçekleşmektedir. Uzun zincirli poliansatüre yağ asitlerinin (LCPUFA) besinsel değerinin önemi son on beş yılda fark edilmiştir. Anne sütünün içeriğinde olup mamalarda olmayan LCPUFA'lerinin önemi, anne sütüyle beslenen bebeklerin standardize edilmiş nörogelişimsel testlerle daha yüksek skorlar elde etmeleri üzerine fark edilmiş ve araştırmalar bu yağ asitlerinin optimal görsel ve santral sinir sistemi gelişimine etkileri üzerine yoğunlaşmıştır (171). 2000 yılında Eileen ve arkadaşları (172) tarafından LCPUFA destekli mama ve standart mama ile beslenen bebeklerle yapılan çalışmada 18 aylıkken zihinsel gelişim skorları ve psikomotor gelişim skorları açısından fark bulunamamıştır. O'Connor ve arkadaşları (35) 2001'de doğum ağırlığı 750-1800 gram arasında olan 470 bebek ile yaptıkları çalışmada LCPUFA destekli mamayla beslenen prematür bebeklerle kontrol grubu arasında 12. ayda Bayley zihinsel gelişim indeksinde (MDI) fark saptanamamıştır. Ancak Bayley psikomotor gelişim indeksi (PDI) LCPUFA destekli mamayla beslenen bebeklerde kontrol grubuna göre daha yüksek saptanmış ve 14. ayda kontrol grubundaki bebeklerin anladıkları kelime sayısının LCPUFA destekli mamalarla beslenenlere göre daha az olduğu görülmüştür. Makrides ve arkadaşları (173) tarafından 2000 yılında yapılan bir çalışmada 83 term bebekle çalışılmış, bebekler standart mama, LCPUFA destekli mama ve anne sütüyle beslenenler olarak gruplara ayrılmıştır. Sonuçta 1 yaşında yapılan değerlendirmede anne sütü ve LCPUFA destekli mamayla beslenen bebekler arasında zihinsel gelişim indeksi (MDI) ve psikomotor gelişim indeksi (PDI) açısından anlamlı fark bulunamamıştır.

Anne sütünün görünüşte en önemli faydası ve mamaya üstünlüğü, içerdiği immünolojik komponentlerdir. Anne sütüyle beslenenlerde otitis media, solunum yolu, üriner sistem ve gastrointestinal sistem enfeksiyonları, sepsis ve menenjit gibi enfeksiyonların görülme sıklığı belirgin olarak düşüktür. Özellikle mama hazırlanırken dikkat edilmesi gereken sterilite şartlarının yeterli uygulanmaması ve anne sütünün içerdiği immünolojik faktörleri mamaların içermemesi bebekleri enfeksiyon açısından risk altına sokmaktadır (87).

Kohler ve arkadaşlarının (174) çalışmalarında anne sütü ve mamayla beslenen bebeklerin feçeslerindeki potansiyel koruyucu faktörler karşılaştırılmış ve ilk ayda anne sütüyle beslenen bebeklerin feçesindeki sialic asit ve Ig A düzeyleri mamayla beslenenlere göre belirgin olarak yüksek bulunmuştur. 6. ayda konsantrasyonların azalarak benzer düzeylere eriştiği görülmüştür. Villalpando ve arkadaşlarının (175) 170 sağlıklı bebeğin boy, kilo, beslenme şekli ve morbiditelerini doğumdan 6. aya kadar inceledikleri çalışmalarında; anne sütüyle beslenenler bebekler mamayla beslenen bebeklere göre 6. ayda daha ağır ve daha uzun bulunmuşlar ve 6 aylık kilo artışının diare ataklarının sayısı ile negatif, emzirme süresi ile pozitif ilişkili olduğunu saptamışlardır. 6 aylık boy artışının enfeksiyonlarla negatif ilişkili olduğu, ancak emzirme süresi ile ilişkisinin olmadığı görülmüştür. Hiç hasta olmayan bebeklerin 1 ya da daha fazla diare olanlara göre daha iyi kilo ve boy artışı gösterdikleri, en az 1 defa diare olan bebeklerin boy ve kilo artışının anne sütüyle beslenme ve sosyoekonomik durumla pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak anne sütüyle beslenme enfeksiyonlardan koruyarak ve muhtemelen enfeksiyonlar esnasında besin alımını destekleyerek büyüme performansını pozitif etkilemektedir.

Çalışmamızda bebeklerin 3, 6, 12, 18. ve 24. aylarda genel fizik muayeneleri yapıldığında, anne sütüyle beslenen grupta 3 ve 6. ayda 1 bebekte (% 3,3) üst solunum yolu enfeksiyonu, 12. ayda 1 bebekte (%3,3) otitis media, 24. ayda 2 bebekte (%6,7) üst solunum yolu enfeksiyonu saptandı. Anne sütüyle beslenen bebeklerin hepsinin 18. ayda yapılan fizik muayeneleri normaldi. Mamayla beslenen gruptaki bebeklerin tümünün 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki genel fizik muayenelerinin normal olduğu görüldü. Anne sütüyle beslenen bebeklerde mamayla beslenen bebeklere göre enfeksiyon oranı daha fazla gibi görünmekle birlikte istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p>0,05$). Bu relatif enfeksiyon sıklığı anne sütü ile beslenen grupta mama ile beslenen gruba göre geleneksel yapıda ailelere sahip bebek sayısının daha fazla olmasına bağlı olabilir.

Anne sütünün mamaya bir üstünlüğü de obezite riskini azaltmasıdır. Dewey ve arkadaşları (89) ilk 4 ay anne sütüyle beslenen bebeklerin mamayla beslenen bebeklere göre 4-18. aylar arasında daha yağsız bir vücuda sahip olduklarını bildirmiştir. Başka bir çalışmada da ilk 4 ay mamayla beslenen bebeklerin anne sütüyle beslenen bebeklere göre vücut yağ oranlarının 5-24. aylar arasında daha yüksek olduğu bildirilmiştir (176). Bu konuyla ilgili olarak Gillman ve arkadaşlarının (177) 9-14 yaş arasında 8186 kız ve 7155 erkek çocuk ile yaptıkları çalışma sonunda ek gıdalar, mamalar ve inek sütünün başlanma zamanı ile obezite riski arasında ilişki saptanmamıştır. Mamadan çok anne sütüyle beslenen

veya uzun süre emzirilen bebeklerin geç çocukluk ve adolesan dönemde obezite riskinin düşük olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızın uzun dönem sonuçları prematür bebeklerin beslenme şekillerinin obezite ile ilişkisini göstermesi bakımından önemli olabilir.

Bu sonuçların ışığında büyüme göz önüne alındığında; prematür bebeklerin beslenmesinde prematür anne sütünün ilk 3 ay tek başına yeterli olduğu görölmektedir. Anne sütünün immünolojik, barsak motilitesini düzenleyici, iyi tolere edilebilir özelliklerinden dolayı prematür bebekler dahil ilk 6 ay boyunca tüm bebeklerin anne sütüyle beslenmesi daha uygun olacaktır ve anne sütü yetersiz prematür bebeklere bile öncelikle anne sütü başlayıp, gastrik boşalma normale döndükten ve kilo alımı başladıktan sonra prematür mamalarının başlanması gereklidir. Anne sütüyle beslenen bebeklerde antropometrik ölçümlerde gerileme başladığı dönemde bunu açıklayacak bir sağlık sorunu yoksa bebeklere ek gıda veya mama verilmesi uygun olacaktır.

İlk 24 aylık izlem süresince psikomotor gelişim açısından iki grup arasında fark bulunmaması, prematür mamalarının psikomotor gelişim açısından anne sütüne üstünlüklerinin olmadığını gösterir. Anne sütüyle beslenme kendi içinde anne-çocuk ilişkisini ve çocuğun uyarılmasını geliştirir ve prematür bebeğin psikomotor gelişiminin önemli ve hassas döneminde en iyi beslenmeyi sağlar. Mamayla beslenmenin ekonomiye getirdiği yük ve sosyokültürel gerilikten kaynaklanan olumsuz faktörler göz önüne alındığında, anne sütünün ucuz, temiz, kolay ulaşılabilir ve immünolojik yönden bebeği destekleyici olması ön plana çıkmaktadır.

Sonuç olarak büyüme ve gelişmenin dolayısı ile beslenmenin takibi, büyümenin ve beyin gelişiminin diğer dönemlere göre daha hızlı olduğu yenidoğan döneminde ve özellikle de prematür bebeklerde önem taşır ve anne sütü üstün besleyici ve immünolojik özelliklerinden dolayı bebek beslenmesinin en temel kaynağı olarak kabul edilmelidir.

SONUÇLAR

Kasım 2000- Nisan 2001 Tarihleri arasında Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Sosyal Sigortalar Kurumu Başkanlığı Sağlık İşleri Genel Müdürlüğü Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi yenidoğan yoğun bakım ünitesinde izlenen, gebelik yaşı 37 haftadan küçük olan 60 sağlıklı prematür bebek çalışmaya alındı. Ailelerin tercihi doğrultusunda 30 prematür maması ve 30 anne sütü ile beslenen olmak üzere 2 grup oluşturuldu. Hastaneden taburculuk sonrası prospektif olarak ilk 24 ay somatik antropometrik ölçümleri ve psikomotor gelişimleri incelendiğinde şu sonuçlara varılmıştır :

1. Çalışmaya alınan her iki grup arasında cinsiyet dağılımı, ortalama doğum ağırlığı, doğum boyu, baş çevresi, hastanede kalma süresi ve 5. dakika apgar skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.
2. Gebelik süresi anne sütü ile beslenen bebeklerde mama ile beslenenlere göre daha uzun bulundu ($p = 0,042$).
3. Çalışma grupları arasında prenatal, natal ve postnatal dönemdeki patolojik özellikler, doğum şekli ve doğumdaki fizik muayeneleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.
4. Anne sütü ve mama ile beslenen bebekler arasında anne yaşı, baba yaşı, baba eğitim düzeyi, kaçınıcı bebek olduğu ve anne-baba akrabalığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Anne eğitim düzeyi anne sütü ile beslenen bebeklerde istatistiksel olarak da anlamlı olacak düzeyde yüksek bulundu ($p= 0,043$). Ailedeki çocuk sayısı mama ile beslenen bebeklerde daha fazla bulundu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p= 0,042$).
5. Çalışma grupları aile yapıları açısından karşılaştırıldığında, anne sütü ile beslenen grupta çoğunluğunun geleneksel yapıda ailelerin mama ile beslenen gruba göre daha fazla olduğu görüldü ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p = 0,033$).
6. Ailelerin gelir düzeyleri açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.
7. Anne sütü ile beslenen bebeklerin 3. ayda vücut ağırlıklarının mama ile beslenen bebeklere göre daha fazla olduğu görüldü ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p = 0,005$). 6. ayda da anne sütü ile beslenen bebeklerde vücut ağırlığı daha fazla bulundu, ancak istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.
8. 12, 18 ve 24. aylarda mama ile beslenen bebeklerin vücut ağırlığının daha fazla olduğu görüldü, ancak istatistiksel olarak fark bulunmadı.

9. Vücut ağırlığının zaman içindeki değişiminin anne sütü ve mama ile bebeklerde farklı olduğu ve bunun da istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ($p = 0,001$).
10. 0-3. aylar arasında vücut ağırlığı artışının anne sütü ile beslenen bebeklerde, 3-6. ve 6-12. aylar arasında mama ile beslenen bebeklerde daha fazla olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu (sırasıyla $p=0,010$, $p=0,034$, $p=0,013$).
11. 12-18. ve 18-24. aylar arasında vücut ağırlığı artışının mama ile beslenen bebeklerde daha fazla olduğu görüldü, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.
12. 3. ayda vücut boyunun anne sütü ile beslenen bebeklerde daha fazla, 6. ve 12. aylarda her iki grupta benzer, 18. ve 24. aylarda ise mama ile beslenen bebeklerde daha fazla olduğu görüldü, ancak tüm aylarda vücut boyu açısından anlamlı istatistiksel fark saptanmadı.
13. Vücut boyu artışının zaman içindeki değişimi açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu ($p = 0,020$).
14. 0-3. aylar arasında vücut boyu artışının anne sütü ile beslenen bebeklerde, 3-6, 6-12, 12-18, 18-24. aylar arasında ise mama ile beslenen bebeklerde daha fazla olduğu, ancak bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulundu.
15. Bebeklerin 3 ve 6. aylarda baş çevresi değerleri iki grupta benzer olarak bulundu.
16. 12, 18 ve 24. aylarda mama ile beslenen bebeklerde baş çevresi değerleri daha yüksek bulundu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü (sırasıyla $p=0,018$, $p = 0,015$, $p = 0,030$)
17. 0-3, 3-6, 12-18 ve 18-24. aylar arasında anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerin baş çevresi artışı benzerdir ve istatistiksel olarak fark yoktur. 6-12. aylar arasında ise mama ile beslenen bebeklerin baş çevresi artışı daha fazladır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p = 0,002$)
18. Bebeklerin ilk 24 aydaki vücut ağırlığı, vücut boyu ve baş çevresi artışlarının ailenin gelir düzeyi ile ilişkisi karşılaştırıldığında her iki grupta da ailenin gelir düzeylerine göre anlamlı istatistiksel fark bulunmadı.
19. Anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerin ilk 24 aydaki vücut ağırlığı, vücut boyu ve baş çevresi artışları ile aile yapısı karşılaştırıldığında her iki grupta da aile yapısına göre anlamlı istatistiksel fark bulunmadı.
20. Anne sütü ve mama ile beslenen bebeklerde, ilk 24 aydaki vücut ağırlığı, vücut boyu ve baş çevresi artışları ile anne yaşı ve eğitim düzeyi, baba yaşı ve eğitim düzeyi, ailedeki çocuk sayısı ve bebeğin kaçınıcı çocuk olduğu arasındaki ilişki incelendi. Anne sütü ile beslenen bebeklerde anlamlı istatistiksel ilişki olmadığı görülürken

mama ile beslenen bebeklerde ise sadece ilk 24 aydaki vücut ağırlığı artışı ile anne eğitim düzeyi arasında negatif zayıf bir ilişki bulundu ($p = 0,021$).

21. Çalışmaya alınan bebeklere 3, 6, 12, 18 ve 24. aylarda DGTT (Denver Gelişimsel Tarama testi) uygulandı. Anne sütü ile beslenen bebeklerin hepsinin 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki DGTT sonuçları normal bulundu. Mama ile beslenen grupta DGTT 3 ve 6. aylarda bebeklerin hepsinde normal iken, 12. ayda 1 bebekte (%3,3) anormal, 1 bebekte (%3,3) şüpheli; 18. ayda 1 bebekte (%3,3) anormal, 2 bebekte (%6,7) şüpheli; 24. ayda ise 1 bebekte (%3,3) şüpheli olarak değerlendirildi. İki grubun 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki DGTT sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.
22. Çalışmaya alınan bebeklerin 3, 6, 12, 18 ve 24. aylarda genel fizik muayeneleri yapıldı. Anne sütü ile beslenen grupta 3 ve 6. ayda 1 bebekte (% 3,3) üst solunum yolu enfeksiyonu, 12. ayda 1 bebekte (%3,3) otitis media, 24. ayda 2 bebekte (%6,7) üst solunum yolu enfeksiyonu saptandı. Anne sütü ile beslenen bebeklerin hepsinin 18. ayda yapılan fizik muayeneleri normaldi. Mama ile beslenen gruptaki bebeklerin tümünün 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki genel fizik muayenelerinin normal olduğu görüldü. Anne sütü ile beslenen bebeklerde mama ile beslenen bebeklere göre enfeksiyon oranı daha fazla gibi görünmekle birlikte istatistiksel olarak fark bulunmadı.
23. Anne sütü alma sürelerine göre bebeklerin 12, 18, 24. aylarda vücut ağırlığı, vücut boyu ve baş çevresi değerleri karşılaştırıldı. Tüm aylarda bebeklerin vücut ağırlığı, vücut boyu ve baş çevrelerinin anne sütü ile beslenme sürelerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark göstermediği saptandı.

ÖZET

Son yıllarda hayatın erken dönemindeki beslenme şeklinin prematür bebeklerin büyümesi ve psikomotor gelişimi üzerine etkisi üzerine yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Çalışmamızda, hayatın erken dönemindeki beslenme şeklinin sağlıklı prematür bebeklerde yaşamın ilk 24 ayında antropometrik ölçümler ve psikomotor gelişim üzerindeki etkisini prospektif olarak karşılaştırmayı amaçladık.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Sosyal Sigortalar Kurumu Başkanlığı Sağlık İşleri Genel Müdürlüğü Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Kasım 2000-Nisan 2001 tarihleri arasında doğan, gebelik yaşı 37 haftadan küçük olan 60 sağlıklı prematür bebek çalışmaya alındı. Ailelerin tercihi doğrultusunda prematür maması ve anne sütü ile beslenen iki grup oluşturuldu ve ilk 6 ay boyunca bebeklerin 30'u anne sütü, 30'u prematür maması ile beslendi. 6. aydan sonra her iki gruba da ek gıdalar başlandı. Bebeklerin ilk 24 saat içinde doğum ağırlığı, boyu, baş çevresi ölçülüp kaydedildi. 3, 6, 12, 18, 24. aylarda yapılan kontrollerde bebeklerin genel fizik muayeneleri ve nörolojik muayeneleri yapıldı, vücut ağırlığı, vücut boyu, baş çevresi ölçüldü, düzeltilmiş yaşları hesaplanarak Denver II Gelişimsel Tarama Testi uygulandı.

Çalışmamızda, anne sütü ve mama ile beslenen prematür bebeklerin ilk 24 aylık zaman içindeki ağırlık ve boy artışı değişiminin farklı, ancak baş çevresi artışının benzer olduğu bulundu. İlk 3 ayda ağırlık ve boy artışının anne sütü ile beslenen bebeklerde, 3-24 ay arasında ise mama ile beslenen bebeklerde daha fazla olduğu görüldü. Bebeklerin ilk 6 ayda baş çevresi değerleri iki grupta benzer olarak bulunurken, 6-24 ay arasında mama ile beslenen bebeklerde daha yüksek olduğu saptandı. Anne sütü alma sürelerine göre karşılaştırıldığında ise bebeklerin 12-24 ay arasında ağırlık, boy ve baş çevresi değerlerinin farklı olmadığı görüldü. Ayrıca anne sütü ile beslenen bebeklerin hepsinin 3, 6, 12, 18 ve 24. aylardaki DGTT sonuçları normal bulundu. Mama ile beslenen grupta DGTT 3 ve 6. aylarda bebeklerin hepsinde normal iken, 12. ayda 1 bebekte (%3,3) anormal, 1 bebekte (%3,3) şüpheli; 18. ayda 1 bebekte (%3,3) anormal, 2 bebekte (%6,7) şüpheli; 24. ayda ise 1 bebekte (%3,3) şüpheli olarak değerlendirildi. Sonuçta DGTT ile anne sütü ve mama ile beslenen prematür bebeklerin 24 aylık gelişim sürecinde motor, dil ve kişisel-sosyal gelişim basamakları açısından fark bulunamadı.

Bu sonuçların ışığında büyüme göz önüne alındığında; prematür anne sütünün prematür bebeklerin beslenmesinde ilk 3 ay tek başına yeterli olduğu görülmektedir. Anne

sütünün; immünolojik, barsak motilitesini düzenleyici, iyi tolere edilebilir özelliklerinden dolayı prematür bebekler dahil ilk 6 ay boyunca tüm bebeklerin anne sütü ile beslenmesi daha uygun olacaktır ve anne sütü yetersiz prematür bebeklere bile öncelikle anne sütü başlayıp, gastrik boşalma normale döndükten ve kilo alımı başladıktan sonra prematür mamalarının başlanması gereklidir. Anne sütü ile beslenen bebeklerde antropometrik ölçümlerde gerileme başladığı dönemde bunu açıklayacak bir sağlık sorunu yoksa bebeklere ek gıda veya mama verilmesi uygun olacaktır.

İlk 24 aylık izlem süresince psikomotor gelişim açısından iki grup arasında fark bulunmaması, prematür mamalarının psikomotor gelişim açısından anne sütüne üstünlüklerinin olmadığını gösterir. Anne sütüyle beslenme kendi içinde anne-çocuk ilişkisini ve çocuğun uyarılmasını geliştirir ve prematür bebeğin psikomotor gelişiminin önemli ve hassas döneminde en iyi beslenmeyi sağlar. Mamayla beslenmenin ekonomiye getirdiği yük ve sosyokültürel gerilikten kaynaklanan olumsuz faktörler göz önüne alındığında anne sütünün ucuz, temiz, kolay ulaşılabilir ve immünolojik yönden bebeği destekleyici olması ön plana çıkmaktadır.

Sonuç olarak büyüme ve gelişmenin, dolayısı ile beslenmenin takibi büyümenin ve beyin gelişiminin diğer dönemlere göre daha hızlı olduğu yenidoğan döneminde ve özellikle prematür bebeklerde önem taşır ve anne sütü üstün besleyici ve immünolojik özelliklerinden dolayı bebek beslenmesinin en temel kaynağı olarak kabul edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Anderson DM, Williams FH, Modatz R. Length of gestation and nutritional composition of human milk. *Am J Clin Nutr* 1983; 37: 810-814
2. Schanler RJ, Berseth CL, Abrams SA. Parenteral and Enteral Nutrition. In: Taeusch HW, Ballard RA (eds). *Avery's Diseases of the Newborn* (7th ed). Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1998: 944-964
3. Baumgartner C. Psychomotor and social development of breast-fed and bottle-fed babies during their first year of life. *Acta Pediatr.Hung*, 1984; 25 : 409-417
4. Temboursy MC, Otero A, Polanco I, Arribas E. Influence of breastfeeding on the infant's intellectual development. *J Ped Gast and Nut* 1994; 18 : 32-36
5. Wodridge MW, Phil D, Baum DJ. Recent advances in breast feeding. *Acta Pediatr Japon* 1993; 35: 1-12
6. American Academy of Pediatrics Committee on Nutritional needs of low-birth-weight infants. *Pediatrics* 1985; 75: 976-986
7. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 1998, Sağlık Bakanlığı. H.Ü. Nüfus Etütleri Enst. Macro International Inc. Ankara, 1994, Türkiye
8. Richarson DK, Gray JE, McCormick MC. Score for neonatal acute physiology: A physiologic severity index for neonatal intensive care. *Pediatrics* 1993; 91: 617-623
9. Neyzi O, Ertuğrul T (eds) Can G. Düşük doğum tartılı bebekler ve postmatürelilik *Pediatrici* (2. baskı) Cilt 1. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 1993 : 208- 225.
10. Behrman E, Arvin M: The high risk infant. In: Kliegman MR, Nelson E (eds). *Nelson Textbook of Pediatrics* (15th ed). Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1996: 451-462
11. Mayfield SR, Uauy R, Warshaw JB. The Premature Newborn. In: Oski FA, DeAngelis CD, Feigin RD (eds). *Principles and Practice of Pediatrics* (volume 1). Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1990: 297- 304.
12. Walker M, Hull A. Preterm labor and birth. In: Taeusch HW, Ballard RA (eds). *Avery's Disease of the Newborn* (7th ed). Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1998 : 144-153
13. Allen MC, Donohue PK, Dusman AE, The limit of viability-neonatal outcome of infants born at 22 to 25 weeks gestation. *N Engl J Med* 1993; 6 : 329-338
14. Wright K, Dawson JP, Fallis D. New posnatal growth grids far very low birth weight infants. *Pediatrics* 1993; 91 : 922-930

15. Miller MP. Morri Stown Memorial Hospital Guidelines for primary care followup of premature infants. *Nurse. Practitioner*, 1993;10 : 45-48
16. Blaymore J, Ferguson A, Anderson L. Breast-feeding of very low birth weight infants. *J Peiatr* 1993; 123: 773-775
17. Dober H, Dizseri T, Jarai I, Mehes K. Changes in birth weight birth length and head circumference of Hungarian children in the country Baranya between 1968 and 1979,1981. *Antropol Anzeiger* 1993; 51: 341-347
18. Wering ER. The anthropometric status of urban children 1974. *Hum Biol* 1981; 53: 117-135
19. Ferro-Lusse A. Environment and physical growth. In: Susanne C (ed). Genetic and environmental factors during the growth period. New York: Pleum Publ Co, 1984 : 169-198
20. Hauspie R, Lauwers MC, Susanne C. Effects of industrial pollution on somatic and neuropsychological development In: Susanne C (ed). Genetic and environmental factors during the growth period. New York: Pleum Publ Co, 1984 : 221-233
21. Shell LM. Auxological epidemiology and determination of the effects of noise on health In: Susanne C (ed). Genetic and environmental factors during the growth period. New York: Pleum Publ Co, 1984 : 209-219
22. Meredith H. Body size of infants and children around the world in relation to sosyoeconomic status. *Child Dev Beh* 1984; 18 : 135-145
23. Andeson GD, Blinder IN, Mc Clemont A, Sinclair J. Determinants of size at birth in a Canadian population. *Am J Obstet Gynecol* 1984;150 : 236-244
24. Özalp İ, Ciliv G, Erdem G, Metcoff J, Costloe P, Doğramacı İ. An equation for computing birth measurements (including birth weight) for the Turkish population. *Turkish J Pediatr* 1981; 23 : 110-113
25. Singer DB, Sung S, Wigglesworth JS. Fetal growth and maturation: With standarts for body and organ development. *J Clin Nutr* 1991; 15 : 135-151
26. Goldenberg RL, Cliver SP, Cutter GR. Black-white differences in newborn anthropometric meassurements. *Obstet Gynecol* 1991; 78 : 782-788
27. Lebenthal E, Leung Y. Feeding the premature and compromised infant: Gastrointestinal considerations. *Pediatr Clin North Am* 1988; 35 : 215-234
28. Osterlag SG, LaGamma EF, Reisen CE. Early enteral feeding does not affect the incidence of necrotising enterocolitis. *Pediatrics* 1986; 77 : 275-280

29. Kurdoğlu G, Saner G. Süt çocuğunun beslenmesi. Neyzi O, Ertuğrul T (eds). *Pediatrici* (2. baskı) Cilt 1. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1993: 377-391
30. Coşkun T. Anne sütü ile beslenme. Bazı yeni bulgular. *Pediatrici*. Yeni bilgiler, yeni görüşler. İn: Yurdakök M, Coşkun T (eds). Ankara: Güneş Kitapevi, 1995; 536-541
31. Innis SM, Foote KD, MacKinnon MJ. Plasma and red blood cell fatty acids of low-birth-weight infants fed their mother's expressed breast milk or premature infant formula. *Am J Clin Nutr* 1990;51: 994-999
32. Smart JL. Critical periods in brain development. In: *The Childhood Environment and Adult Disease* (CIBA Foundation Symposium 156). Chichester: Wiley ,1991: 109-128
33. Reynolds A. The evidence for breastfeeding: Breastfeeding and brain development. *Ped Clin North Am* 2001 ; 48(1): 159-71
34. Clandinin MR, Chappell JE, Leong S, Heim T, Swyer PR, Chance GW. Intrauterin fatty acid accretion rates in human brain: implications for fatty acid requirements. *Early Human Dev* 1980; 4:121-129
35. O'Connor DL, Hall R, Adamkin D, Auestad N. Growth and development in premature infants fed long-chain polyunsaturated fatty acids: a prospective, randomized controlled trial. *Pediatrics* 2001 ; 108 : 359-371
36. Decsi T, Koletzko B. Polyunsaturated fatty acids in infant nutrition. *Acta Pediatr* 1994; 395 : 31-37
37. Glandinin MT, Cheemo S, Field CJ, Gang ML, Veskatraman J, Glandinin TR . Dietary fat: exogenous determination of membrane structure and cell function. *FASEB J* 1991;5 : 2761-2769
38. Billeaud C, Sarda P, Bougle D, Combe N, Mazette S, Babin F, Entressangles B, Descomps B, Nouvelot A, Mendy F. Effect of premature infant formula supplementation with alpha-linolenic acid with a linoleate/ alpha-linolenate ratio of 6: a multicentric study. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51: 520-526
39. Alexander JW, Ogle CK, Nelson JL. Diets and infection: composition and consequences. *World J Surg* 1998 ; 22 : 209-212
40. Schears GJ, Deutschman CS. Common nutritional issues in pediatric and adult critical care medicine. *Crit Care Clin* 1997; 13 : 669-690
41. Cerra FB. Nutrient modulation of inflammatory and immune function. *Am J Surg* 1999; 161: 230-234

42. Cerra FB, Holman RT, Bankey DE, Mazuski JE, LiCari JJ . Omega 3 polyunsaturated fatty acids on modulation of cellular function in critically ill. *Pharmacotherapy* 1991; 11 : 71-76
43. Uauy R, Hoffman DR. Essential fatty acids requirements for normal eye and brain development. *Sem Perinatal* !991; 15 : 449-455
44. Jensen RG, Jensen GL. Specialty lipids for infant nutrition: milks and formulas. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1992; 15: 232-241
45. Kashyap S, Okamoto E, Kayana S. Protein quality in feeding low birth weight infants: A comparison of whey-predominant versus casein-predominant formulas. *Pediatrics* 1987 ; 79 : 748-754
46. Romero R, Kleinmann RE. Feeding the very low birth weight infant. *Pediatr Rev* 1993; 14 : 123-132
47. Bishop NJ, King FL, Lucas A. Increased bone mineral content of premature infants fed with a nutrient enriched formula after discharge from hospital. *Arch Dis Child* 1993; 68 : 573-579
48. Avery GB, Fletcher AB. Nutrition. In: Avery GB (ed). *Pathophysiology and management of the newborn* (3rd ed). Philadelphia: J. B. Lippincott Co, 1981: 1173-1229
49. European Society of Pediatric Gastroenterology and Nutrition (ESPGAN) Committee on Nutrition. Comment on the content and composition of lipids in infants formulas. *Acta Pediatr Scand.* 1991; 80 : 887-896
50. Brown KH, Adhtar N, Robertson AA and Ahmed MG. Lactation capacity of marginally nourished mother: Relationships between maternal nutrition status and quantity and proximate composition of milk. *Pediatrics* 1986; 178 : 114-117
51. Ogra SS, Ogra PL. Immunologic aspects of human colostrum and milk. Distribution characteristics and concentrations of immunoglobulins at different times after the onset of lactation. *J Pediatr* 1978; 92 : 546-549
52. Anderson GH. Human milk feeding. *Ped Clin North Am* 1985; 32 : 335-353
53. Jelliffe DB, Jelliffe EFP. The volume and composition of human milk in poorly nourished communities: A review. *Am J Clin Nutr* 1978; 31: 492-515
54. Gross SJ, David RJ. Composition of breast milk from mothers of premature infants. *Pediatrics* 1981; 68: 490-493

55. Anderson GH, Atkinson SA, Bryan MH. Energy and macronutrients content of human milk during early lactation from mothers given birth premature and term. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 258-265
56. Atkinson SA, Bryan MH and Anderson GH. Human milk feeding in premature infants: Protein, fat and carbohydrate balance in the first two weeks of life. *J Pediatr* 1981; 99 : 617-624
57. Greer FR, Tsang RC, Levin RS, Searcy JE, Steichen JJ. Increasing serum calcium and magnesium concentrations in breast-fed infants longitudinal studies of minerals in human milk and in sera of nursing mother and their infants. *J Pediatr* 1982; 100 : 59-64
58. Gross SJ, David RJ. Nutritional composition of milk produced by mother delivering premature. *J Pediatr* 1980; 96: 641-644
59. Lemons JA, Moye L, Hall D, Simmons M. Differences in the composition of premature and term human milk during early lactation. *Pediatr Res* 1986; 16: 113-117
60. Bitman J, Wood L, Hmosh M. Comparison of the lipid composition of breast milk from mothers of term and preterm infants. *Am J Clin Nutr* 1983; 38 : 300-312
61. Martinez M. Polyunsaturated fatty acids in the developing human brain, red cells and plasma: influence of nutrition and peroxisomal disease. *World Rev Nutr Diet* 1994; 75: 70-78
62. Morley R, Lucas A. Influence of early diet on outcome in premature infants. *Acta Paediatr* 1994; 405 : 123-126.
63. Innis SM. Human milk and formula fatty acids. *J Pediatr* 1992; 120: 56-60
64. Rigo J, Senterre J. Significance of plasma amino acid pattern in premature infants. *Biol Neonate* 1987; 52 : 41-49
65. Donovan SM, Lönnerdal B. Development of human protein standart. *Acta Pediatr Scand* 1989; 78: 171-179
66. Allen JC, Keller RP, Archer P, Neville MN. Studies in human lactation: Milk composition and daily secretion rates of macronutrients in the first year of lactation. *Am J Clin Nutr* 1991; 54: 69-80
67. Sann L, Bienvenu F, Lahet C. Comparison of the lipid composition of breast milk from mothers of term and premature infants. *Acta Pediatr Scand* 1981; 70 : 115-118
68. Lönnerdal B, Forsum E. Casein content of human milk. *Am J Clin Nutr* 1985; 4: 113-120

69. Kunz C, Lönnerdal B. Reevaluation of the whey protein/kasein ratio of human milk. *Acta Pediatr* 1992; 82 : 107-112
70. Brown KHP, Black R, Robertson AA. Clinical and field studies of human lactation : Methodological consideration. *Am J Clin Nutr* 1982; 35 : 745-756
71. Atkinson SA, Bryan MH, Anderson GH. Human milk feeding : Differences in nitrogen concentration in milk from mothers of term and premature infants. *J Pediatr* 1978; 93 : 67-69
72. Ross SA, Clark RM. Nitrogen distribution in human milk from 2 to 16 weeks postpartum. *J Dairy Sci* 1985; 68 : 3199-3201
73. Amit Y, Jabbour S, Arad ID. Standards of skinfold thickness and anthropometric indices in term Israeli newborn infants. *Israel J of Med Sci* 1993; 29: 632-635
74. Gariboğlu M, Sökücü S, Turan O. Fullterm, premature anne sütü: Na-K düzeylerinin diurnal ve longitudinal değişimlerinin incelenmesi. *İÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 1984; 85: 255-257
75. Fransion GB, Medhin MG, Hambraeus R. The human milk contents of iron, copper, zinc, calcium and magnesium in a population with a habitually high intake of iron. *Acta Pediatr Scand* 1984; 73 : 471-476
76. Bentovim A. Shame and other anxieties associated with breast feeding: a systems theory and psychodynamic approach to breast feeding and mother. *A Ciba Foundation Symposium* 1976; 45 : 158-160
77. Butte NF, Garza C, Shimith EO. Macro and trace-mineral intakes of exclusively breast feed infants. *Am J Clin Nutr* 1987; 45 : 42-48
78. Moser PB, Reynolds RD, Achanya S. Calcium and magnesium dietary intakes and plasma and milk concentrations of Nepalese lactating women. *Am J Clin Nutr* 1988; 4 : 735-739
79. Chan GM. Human milk calcium and phosphate levels of mothers delivering term and premature infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1982; 1 : 201-205
80. Rajalakshmi K, Srikanta SG. Copper, zinc and magnesium content of breast milk Indian women. *Am J Clin Nutr* 1980; 33 : 664-669
81. Baumgartner TG. Trace elements in clinical nutrition. *Nutr Clin Pract* 1993; 8 : 251-255
82. Sutton AM, Harvie A, Cookburn F. Copper deficiency in the premature infant of very low birth weight. *Arch Dis Child* 1985; 60 : 651-664

83. Georgieff MK, Sasonow SR, Mammel MC, Pereire GR. Mid-arm circumference/head circumference ratio for identification of symptomatic LGA, AGA and SGA newborn infants. *J Pediatr* 1982; 101:112-116
84. Casey KM, Hambidge KM, Neville MC. Studies in human lactation: Month of lactation. *Am J Clin Nutr* 1985; 41: 1193-1200
85. Feeley RM, Eitenmiller RR, Jones JB, Barnhart H. Copper, iron and zinc contents of human milk early stages of lactation. *Am J Clin Nutr* 1983; 37: 443-448
86. Özalp İ. Besleyici olarak anne sütü. *Katkı Pediatri Dergisi* 1991; 12 : 510-520
87. Kings FS. Breast feeding in the 1990's. *N Engl J Med* 1990; 3 : 155-159
88. Lundbland BS, Rahimtoola RJ. A pilot study of the quality of human milk in a lower socio-economic group in Karachi Pakistan. *Acta Pediatr Scand* 1974;063 : 125-132
89. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA. Growth of breast-fed and formula-fed infants from 0 to 18 months. The darling study. *Pediatrics* 1992; 89 : 1035-1041
90. Cicco R, Halzman IR, Brown DR. Glucose polymer tolerance in premature infants. *Pediatrics* 1981; 67 : 498-501
91. Carr TP, Andresen CJ, Rudel LL. Enzymatic Determination of triglyceride, free cholesterol and total cholesterol in tissue lipid extracts. *Clinical Biochemistry* 1993; 26: 39-42
92. Fazzolari-Nesci A. Tryptofan fortification of adapted formula increases plasma tryptofan concentrations to levels not different from those found in breast-fed infants. *J Ped Gastroenterol Nutr* 1992;14 : 402-407
93. Nicoll A, Ulijaszek SS. Modifications of the height and length measure. *Tropical Doctor* 1987; 41: 65-67
94. Saverborn R, Ouiminga AW, Kone B, Sama R, Depen C, Ebrahim GJ. Neonatal mid-arm circumference/head circumference ratio is a valid proxy for birth weight. *Trop Med Parasite* 1990; 41: 65-67
95. Gohil JR, Sosi M, Vani SN, Desai A. Foot length measurement in the neonate. *Indian J Pediatr* 1991; 58: 675-677
96. Gibson AT, Pearse RG, Wales JKH. Follow up and the assessment of growth in premature babies. *Arch Dis Child* 1993;69 : 498-504
97. Michaelsen FM, Skov L, Badsberg J, Hand JM. Short-term measurement of linear growth in premature infants: Validation of a hand heel kronometer. *Pediatr Res* 1991; 30: 464-468

98. Coşkun T. Büyümenin değerlendirilmesi. Tunçbilek E (ed). Çocuk Sağlığı propedötik 3. baskı Ankara 1999; 42-52
99. Shah M, Verma IC, Mahadevan S, Puri RK. Facial anthropometry in newborns in pondicherry. Indian J Pediatr 1991; 58 : 259-263
100. Sivan Y, Merlob P, Reisner S. Sternum length, torso length and internippe distance in newborn infants. Pediatr 1983; 72 : 523-525
101. Erik PA, Hauge M. Congenital generalized bone displasias: A clinical, radiological and epidemiological survey. J Med Genet 1989; 27: 37-42
102. Patterson CC, Holiday HL. Birth weight ratio. Arch Dis Child 1991; 66: 109-112
103. Georgieff MK, Amartnath UM, Sasanow SR, Ophoven JJ. Mid-arm circumference and mid-arm circumference/head circumference ratio for assessing longitudinal growth in hospitalised premature infants. J Am Col Nutr 1989; 8 : 447-448
104. Sasanow SR, Georgieff MK, Pereira GR. Mid-arm circumference and mid-arm circumference/head circumference: Standart curves for anthropometric assesment of neonatal nutritional status. J Pediatr 1986; 109 : 311-315
105. Savernborn R, Ouiminga AW, Kone B, Sama R, Depen C, Ebrahim GJ. Neonatal mid-arm circumference/head circumference ratio is a valid proxy for birth weight. Trop Med Parasite 1990; 41: 65-67
106. Garn SM, Pesick SD. Relationship between various maternal body mass measures and size of the newborn. Am J Clin Nutr 1982; 36 : 664-668
107. Himes JR, Roche AF, Webb P. Fat areas estimates of total body fat. Am J Clin Nutr 1980; 33 : 2093-2100
108. Glascoe FP, Byrne KE, Ashford LG. Accuracy of the Denver-II in developmental screening. Pediatrics 1992; 89 : 1221-1225
109. Frankenburg WK, Dodds JB. Denver II screening manual. Denver Developmental materials, Inc. Denver, 1990
110. Anlar B, Yalaz K. Denver II gelişimsel tarama testi Türk çocuklarına uyarlanması ve standardizasyonu. METEKSAN AŞ, 1996, Ankara.
111. Lucas A. Programming by early nutrition in man. Ciba Found Symp.1991;156 : 38-50
112. Mathur S, Mathur GP, Gupta U, Singh YD, Kushwaha KP, Verma A, Rathi AK. Growth patterns in breastfed babies during first six months of life. Indian Pediatr. 1994; 31(3) : 275-8

113. Kramer MS, Guo T, Platt RW, Shapiro S, Collet JP, Chalmers B, Hodnett E, Sevkovskaya Z, Dzikovich I, Vanilovich I. Breastfeeding and infant growth: biology or bias? *Pediatrics* 2002; 110 : 343-7
114. Gray M, Chan MB, Joan RJ. Effects of human milk or formula feeding on the growth, behavior, and protein status of preterm infants discharged from the newborn intensive care unit. *Am J Clin Nutr* 1994;60 : 710-716
115. Turkewitz D, Bastian C. Infant and child nutrition. Controversies and recommendations. *Postgrad Med*. 1986; 8(3) : 293-7
116. Dewey KG. Cross-cultural patterns of growth and nutritional status of breast-fed infants. *Am J Clin Nutr*. 1998; 67(1) : 10-7
117. Baker R. Human milk substitutes An American perspective. *Minerva Pediatr*. 2003; 55(3) : 195-207
118. Dewey KG. Growth characteristics of breast-fed compared to formula-fed infants. *Biol Neonate*. 1998 ;74(2) : 94-105
119. Butte NF, Wong WW, Hopkinson JM, Smith EO, Ellis KJ. Infant feeding mode affects early growth and body composition. *Pediatrics*. 2000;106(6) : 1355-66
120. Cooke RJ, Embleton ND. Feeding issues in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2000; 83 : 215-218
121. Piekala P, Kero P, Sillanpaa M, Erkkola R. The somatic growth of a regional birth cohort of 351 preterm infants was followed during their first two years. *J Perinat Med*. 1989; 17(1) : 41-9
122. Dusick AM, Poindexter BB, Ehrenkranz RA, Lemons JA. Growth failure in the preterm infant: can we catch up? *Semin Perinatol*. 2003; 27(4) : 302-10
123. Lucas A, Fewtrell MS, Morley R, Singhal A, Abbott RA, Isaacs E, Stephenson T, MacFadyen UM, Clements H. Randomized trial of nutrient-enriched formula versus standard formula for postdischarge preterm infants. *Pediatrics* 2001; 108(3) : 703-11
124. Warner JT, Linton HR, Dunstan FD, Cartlidge PH. Growth and metabolic responses in preterm infants fed fortified human milk or a preterm formula. *Int J Clin Pract*. 1998; 52(4) : 236-40
125. McGuire W, Anthony MY. Formula milk versus preterm human milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001; 3 : 2972.
126. Gromada KK, Spangler AK. Breastfeeding twins and higher-order multiples. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 1998; 27(4) : 441-9

127. Moffat TA. Biocultural investigation of the weanling's dilemma in Kathmandu, Nepal: do universal recommendations for weaning practices make sense? *J Biosoc Sci* 2001; 33(3) : 321-38
128. Lucas A. Randomize trial of nutrient enriched formula versus standard formula for postdischarge preterm infants. *Pediatr* 2001; 62 : 654-660
129. Gray M, Chan GM, Laurie J, Mileur F. Posthospitalization growth and bone mineral status of normal preterm infants. Feeding with mother's milk or standard formula. *Am J Dis Child*. 1985;139(9) : 896-898
130. Donma MM, Donma O. The influence of feeding patterns on head circumference among Turkish infants during the first 6 months of life. *Brain Dev*. 1997; 19(6) : 393-7
131. Donma MM, Donma O. Infant feeding and growth: a study on Turkish infants from birth to 6 months. *Pediatr Int*.1999; 41(5) : 542-8
132. Persson LA. Infant feeding and growth a longitudinal study in three Swedish communities. *Ann Hum Biol* 1985; 12(1) : 41-52
133. Aarts C, Kylberg E, Hofvander Y, Gebre-Medhin M. Growth under privileged conditions of healthy Swedish infants exclusively breastfed from birth to 4-6 months: a longitudinal prospective study based on daily records of feeding. *Acta Paediatr* 2003; 92(2) : 137-8
134. Hitchcock NE, Gracey M, Gilmour AI. The growth of breast fed and artificially fed infants from birth to twelve months. *Acta Paediatr Scand*. 1985; 74(2) : 240-5
135. Casey PH, Kraemer HC, Bernbaum J, Yogman MW, Sells JC. Growth status and growth rates of a varied sample of low birth weight, preterm infants: a longitudinal cohort from birth to three years of age. *J Pediatr*. 1991; 119(4) : 599-605
136. Altigani M, Murphy JF, Newcombe RG, Gray OP. Catch up growth in preterm infants. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1989; 357 : 3-19
137. Agostoni C, Grandi F, Gianni ML, Silano M, Torcoletti M, Giovannini M, Riva E. Growth patterns of breast fed and formula fed infants in the first 12 months of life: an Italian study. *Arch Dis Child* 1999; 81(5) : 395-9
138. Morley R, Lucas A. Randomized diet in the neonatal period and growth performance until 7.5-8 y of age in preterm children. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(3) : 822-828
139. Simmer K. Neonatology for the generalist choice of formula and human milk supplement for preterm infants in Australia. *J Pediatr Child Health* 2000; 36 : 593-595

140. Williamson S, Finucane E, Ellis H, Gamsu HR. Effects of heat treatment of human milk on absorption of nitrogen, fat, sodium, calcium and phosphorus by preterm infants *Arch Dis Child* 1984; 53: 555-563
141. Sheth RD, Mullett MD, Bodensteiner JB, Hobbs GR. Longitudinal head growth in developmentally normal preterm infants. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149(12) : 1358-61
142. Yoneyama K, Nagata H, Asano H. Growth of Japanese breast-fed and bottle-fed infants from birth to 20 months. *Ann Hum Biol* 1994; 21(6) : 597-608
143. Aglero F, Lobo B, Chesta M, Berra S, Sabulsky J. Growth of breastfed and bottlefed infants up to 2 years of age:CLACYD (Lactation, Alimentation, Growth and Development) study 1993-1995. *Rev Panam Salud Publica* 1999; 6(1) : 44-52
144. Michaelsen KF, Petersen S, Greisen G, Thomsen BL. Weight, length, head circumference and growth velocity in a longitudinal study of Danish infants. *Dan Med Bull* 1995; 42(1) : 119
145. Haschke F, Van't Hof MA. Euro-Growth references for breast-fed boys and girls: influence of breast-feeding and solids on growth until 36 months of age. Euro-Growth Study Group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 31(1) : 60-71.
146. Sauve RS, Geggie JH. Growth and dietary status of premature and term infants during the first two years of life. *Can J Public Health* 1991; 82(2) : 95-100
147. Bulk-Bunschoten AM, Bodegom S, Reerink JD, Jong PC, Groot CJ. Weight and weight gain at 4 months (The Netherlands 1998): influences of nutritional practices, socio-economic and ethnic factors. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2002; 16(4) : 361-9
148. Holmqvist P. Growth increments in preterm low risk infants. *J Perinat Med* 1991; 19(4) : 285-90
149. Hernandez-Beltran M, Butte N, Villalpando S, Flores-Huerta S, Smith EO. Early growth faltering of rural Mesoamerican breast-fed infants. *Ann Hum Biol* 1996; 23(3) : 223-35
150. Cohen RJ, Brown KH, Canahuati J, Rivera LL, Dewey KG. Determinants of growth from birth to 12 months among breast-fed Honduran infants in relation to age of introduction of complementary foods. *Pediatrics* 1995; 96 : 504-10
151. Cooper PA, Rothberg AD, Davies VA, Horn J, Vogelman L. Three-year growth and developmental follow-up of very low birth weight infants fed own mother's milk, a premature infant formula, or one of two standard formulas. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1989; 8(3) : 348-54.

152. Innes SM. Fatty acid requirement of the newborn. *Can J Physiol Pharmacol* 1994; 72: 1483-1492
153. Carlson SE, Cooke RJ, Rhodes PG, Peeples JM, Werkman SH . Effect of vegetable and marine oils in preterm infant formulas on blood arachidonic and docosaehaenoic acids. *J Pediatr* 1992; 120 : 159-167
154. Erdem EÖ. Bebeklerde 0-4 ay arası beslenme biçiminin psikomotor gelişime etkisi (Uzmanlık Tezi) İzmir 2000
155. Anjali J, Concato J, Leventhal JM. How Good Is the Evidence Linking Breastfeeding and Intelligence? *Pediatrics* 2002; 109(6) : 1044-1053
156. Lucas A, Gore SM, Cole TJ, Bamford MF, Dossetor JF, Barr I, Dicarlo L, Cork S, Lucas PJ. Multicentre trial on feeding low birth weight infants: effects of diet on early growth. *Arch Dis Child* 1984; 59 : 722-730
157. Morley R, Cole TJ, Lucas A, Gore SM. Mother's choice to provide breast milk and developmental outcome. *Arch Dis Child* 1988; 63 : 1382-1385
158. Pinelli J, Saigal S, Atkinson SA. Effect of breastmilk consumption on neurodevelopmental outcomes at 6 and 12 months of age in VLBW infants. *Adv Neonatal Care* 2003; 3(2) : 76-87
159. Morrow-Tlucak M, Haude RH, Ernhart CB. Breastfeeding and cognitive development in the first 2 years of life. *Soc Sci Med* 1988; 26(6) : 635-9
160. Florey CD, Leech AM, Blackhall A. Infant feeding and mental and motor development at 18 months of age in first born singletons. *Int J Epidemiol* 1995; 24(1) : 21-6
161. Lucas A, Morley R, Cole TJ, Gore SM. A randomised multicentre study of human milk versus formula and later development in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1994; 70(2) : 141-6
162. Forsyth JS, Willatts P. Do LCPUFA influence infant cognitive behaviour? *Recent Development in Infant Nutrition* 1996: 225-234
163. Lucas A, Morley R, Cole TJ, Lister G, Leeson-Payne C. Breast milk and subsequent intelligence quotient in children born preterm. *Lancet* 1992; 339 : 261-264.
164. Lucas A, Morley R. Randomized trial of early diet in preterm babies and later intelligence quotient. *BMJ* 1998; 317 : 1481-1487
165. Horwood LJ, Ferguson DM. Breastfeeding and later cognitive and academic outcomes. *Pediatrics* 1998; 101: 89-96

166. Golding J, Rogers IS, Emmett PM. Association between breast feeding, child development and behaviour. *Early Hum Dev* 1997; 49(1) : 175-84
167. Oddy WH, Kendall GE, Blair E, De Klerk NH, Stanley FJ, Landau LI, Silburn S, Zubrick S. Breast feeding and cognitive development in childhood: a prospective birth cohort study. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2003; 17(1) : 81-90
168. Mortensen LE, Michaelsen KF, Sanders SA., Reinisch JM. The Association Between Duration of Breastfeeding and Adult Intelligence. *JAMA* 2002; 287 : 2365-2371
169. Quinn PJ, O'Callaghan M, Williams GM, Najman JM, Andersen MJ and Born W. The effect of breastfeeding on child development at 5 years: A cohort study. *Journal of Paediatrics and Child Health* 2001; 37(5) : 465-68
170. Fergusson DM, Woodward LJ. Breast feeding and later psychosocial adjustment. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1999; 13(2) : 144-57
171. Heird WC. The role of polyunsaturated fatty acids in term and preterm infants and breastfeeding mothers. *Ped Clin North Am* 2001; 48(1) : 173-188
172. Eileen EB, Sharon G, Dennis RH, Uauy R, Birch DG. A randomized controlled trial of early dietary supply of long-chain polyunsaturated fatty acids and mental development in term infants. *Dev Med Child Neurology* 2000; 42 : 174-181
173. Makrides M, Neumann MA, Simmer K, Gibson RA. A critical appraisal of the role of dietary long-chain polyunsaturated fatty acids on neural indices of term infants: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2000; 105 : 32-38
174. Kohler H, Donarski S, Stocks B, Parret A, Edwards C, Schrotten H. Antibacterial characteristics in the feces of breast-fed and formula-fed infants during the first year of life. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002 ; 34(2) : 188-93
175. Villalpando S, Lopez-Alarcon M. Growth faltering is prevented by breast-feeding in underprivileged infants from Mexico City. *J Nutr* 2000; 130(3) : 546-552
176. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson JM, Lonnerdal B. Breast-fed infants are leaner than formula-fed infants at 1 y of age: the darling study. *Am J Clin Nutr* 1993 ; 57(2) : 140-5
177. Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo CA, Berkey CS, Frazier AL, Rockett HR, Field AE, Colditz GA. Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. *JAMA* 2001; 285(19) : 2461-7