

T.C
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI

Mesleki ve özel yaşamımda değerli öğütlerinden ve bilgisinden daima yararlanacağım Sayın Hocam'a eğitimim ve tezimin hazırlanmasında ki emeklerinden ötürü saygı ve sevgilerimi sunarım.

11. 11. 1985

ANNE BESLENMESİNİN ANNE VE YENİDOĞANIN SERUM VE ANNE
SÜTÜ ÇİNKO DÜZEYİNE ETKİLERİ .

T. C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANASI

UZMANLIK TEZİ

Dr. Sevgi ÖZDEMİR

ESKİŞEHİR-1985

İ Ç İ N D E K İ L E R

| | |
|----------------------|----|
| GİRİŞ..... | 1 |
| GENEL BİLGİLER..... | 3 |
| GEREÇ VE YÖNTEM..... | 15 |
| BULGULAR..... | 19 |
| TARTIŞMA..... | 35 |
| SONUÇLAR..... | 44 |
| ÖZET..... | 47 |
| KAYNAKLAR..... | 48 |

G İ R İ Ő

Günümüzde yeterli ve dengeli beslenmenin önemi yanında, kusurlu beslenmenin de insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri iyi bilinmektedir(1). Fötal büyüme ve gelişme yıllardır üzerinde durulan bir konu olmasına karşın, fötusun gelişim bozukluğu nedenleri bilimin giderek yoğunluk kazanan bir ilgi alanını oluşturmaktadır(2).

İnsan sağlığının korunması kuşkusuz embriyolojik devrede başlar. Gebelikteki beslenme şekli prenatal, postnatal dönemlerdeki büyüme ve gelişmeyi yakından etkiler(3). Yapılan ön araştırmalarla hayvan ve bitkilerin büyüme ve gelişmelerinde eser elementlerin önemi saptanmış olup, daha sonraki çalışmalarla insan organizması için gereklilikleri ortaya konulmuştur. Eser elementlerden biri olan çinkonun (Zn) birçok enzimin yapısına girmesi yanında, enzim fonksiyonlarındaki görevi ve protein sentezindeki yerinin gösterilmesi ile esansiyel bir eser element olduğu kanıtlanmıştır(3,4).

Beslenme alışkanlıkları nedeniyle proteinden fakir, karbonhidrat ve bitkisel kaynaklı besinlerin bol tüketilmesi bireylerde çinko eksikliğine yol açabilmekte ve bu durum yenidoğan bebeğe de yansıyabilmektedir(5).

İnsanlarda çinko eksikliği nedeniyle oluşan doğmalık anomaliler yanında doğumdan sonra gelişen çinko eksikliğine bağlı birçok hastalığın ortaya çıktığı saptanmıştır(3,4,6-8). Bu gözlemler çinkonun embriyolojik dönemden başlayarak organizma için büyük önem taşıdığını ortaya koymuştur(3,8,9).

Annenin gebelik süresinde yetersiz beslenmesi veya besinlerin azalmış plasental transportu sonucu fötal malnutrisyon oluşabilir veya prematür

bebeklerin doğmasına neden olabilir.

Çinkonun emiliminin çok yüksek oranda olması nedeniyle anne sütü çinko eksikliğine karşı önemli bir koruyucu besindir(10-15). Anne sütü ile beslenen çocuklarda plazma çinko düzeyinin, formül veya inek sütü ile beslenenlerden daha yüksek olduğu saptanmıştır(15,16).

Dengeli beslenme sorununun güncelliğini koruduğu ülkemizde anne vücut sıvı ve sekresyonlarındaki çinko düzeyi ile yenidoğanın çinko düzeyleri arasındaki ilişkiye yönelik çalışmalar az sayıdadır(3).

Bu nedenle çalışmamızda insan büyüme ve gelişmesindeki önemi kanıtlanan ve eksiklik bulguları belirlenmiş olan çinkonun anne ile bebek kordonu kanında ve emzirmenin ilk onbeş günü içerisinde anne sütündeki düzeyleri yanında anne çinko düzeylerinin yenidoğan bebeğe etkisinin araştırılması amaçlandı.

GENEL BİLGİLER

Eser elementler vücut doku ve sıvılarında çok az düzeyde bulunmalarına karşın yaşamın sürdürülmesi, büyüme ve çoğalma için gereklidirler. Yetersiz alınımlarının hücresel işlevi bozarak çeşitli hastalıkların ortaya çıkmasına neden olduğu gösterilmiştir(17)

Eser elementler insan vücut ağırlığının %0.01'ini oluştururlar ve en önemli özellikleri birçok enzimde kofaktör olmalarıdır(3,4,17,18).

Son yıllarda gelişen yöntemlerle mikroorganizmalar, bitkiler, hayvanlar ve insanlarda elliden fazla eser element saptanmış olup bunlardan bir kısmının insanlar için esansiyel olduğu gösterilmiştir(Demir, İyot, Çinko, Bakır, Mangan, Kobalt, Molibden, Selenyum, Krom)(7,17,18).

Önemli eser elementlerden biri olan çinko insan, hayvan ve bitkilerin tüm doku ve sıvılarında bulunur. Yüzyılı aşkın süredir yapılan çalışmalar sonunda canlıların büyüme ve gelişmelerinde çinkonun temel elementlerden biri olduğu gösterilmiştir(19).

ÇİNKO

Bu metalin organizma için önemi ilk kez 1869'da Raulin'in Aspergillus Niger'in(Siyah ekme mantarı) büyümesi için çinkoya gereksinim olduğunu bulmasından sonra anlaşılmıştır(3,20-23).

Bu elementin doğada yaygın olarak bulunması nedeniyle eksiklik bulgu-

ları üzerinde yeterince durulmamış, ancak Prasad'ın 1961'de İran'dan cücelik, anemi, hipogonadizm gösteren 11 vakayı bildirmesinden ve bu sendromda çinko eksikliğinin de rol oynayabileceğini ileri sürmesinden sonra gelişen teknik olanakların da katkısıyla çinko geniş bir inceleme konusu olmuştur (3,6,19-21,24-26).

A) İNSAN ORGANİZMASI VE ÇİNKO

1. Organizmadaki normal değerleri:

Sağlıklı bir erişkinin vücut çinko içeriği 1,4-2,3gr.'dır (3,7,18, 19,27). Çinko hücre içerisinde potasyum, kalsiyum ve magnezyumdan sonra en çok bulunan elementtir. Retina, karaciğer, böbrekler ve kas, çinkonun en yoğun olduğu dokulardır(19). Ayrıca saç, tırnaklar, prostat, semen ve kemikliğinde çinko içeriği yüksektir(3,22).

Çinko düzeyi kanda yüksektir ve kanın tüm şekilli elemanları ile plazmada çinko vardır(19). Tüm kan çinkosu 880 μ gr/dl. olup, bunun %75,88'i eritrositlerde (karbonik anhidraz enzimi ile ilgili olarak), %3'ü lökositlerde, %1'inden azı trombositlerde bulunur(3,4,7,18,19). Serum çinko düzeyi plazmadan %16 oranında daha fazladır(3,19,20,22,28).

Serum çinko düzeyi yetişkinlerde 80-100 μ gr/dl. (18,19,28), çocuklarda ise 120 μ gr/dl.'dir(18).

2. Günlük gereksinim ve gıdalardaki dağılım:

Erişkin bir insan besinlerle günde yaklaşık 10-15mg. çinko alır(3, 4,19). Günlük gereksinim infantlarda 3-5mg.; 1-10 yaş arası 10mg.; 11-51 yaş arası 15mg.; bebeklerde 20mg.; süt veren annelerde 25mg.'dir(18,20-22, 24).

Et, süt, yumurta ve özellikle deniz ürünleri gibi hayvansal besinler çinkodan zengindirler(3,5,21,22,24). Sebze ve meyveler ise çinkodan fakirdirler(22).

3.Çinkonun Emilim,Transport ve Atılımı:

Besinlerle alınan çinkonun ancak %5 ile %30'u emilmektedir(3,19). Yüksek fitat içerikleri nedeni ile hububat, yeşil sebze ve meyvelerdeki çinkonun bağırsaktan emilimi iyi değildir(3,4,19,22,29). Çinko emilimini kalsiyum, fosfor, kil ve jeofajinin azalttığı, hayvansal proteinler, EDTA ve asit pH'lı besinlerin arttırdığı gösterilmiştir(3,19).

Çinkonun ince barsaklardan emiliminin aktif transportla olduğu düşünülmektedir(3,20). İnce barsak ve pankreasta bulunan düşük molekül ağırlıklılı çinko bağlayan bir bağın(Zinc Binding Ligand:ZBL) inko emilimini kolaylaştırdığı saptanmıştır. Bu bağın anne sütünde de bulunduğu ve anne sütünden çinko emiliminin inek sütüne oranla daha iyi olduğu gösterilmiştir(19). Çinko bağlayan bağ özellikle kolostrumda yüksektir(14).

Kanda inko proteinlere iki Őekilde bağlanmış olarak bulunur. Toplam inkonun %30 ila %40'ı alfa globlne sıkı(metallo-protein) ve %50'si albumine gevŐek(metallo-protein kompleksi) olarak bağlıdır(19). Son yıllarda çinkonun beta globln, histidin, treonin, sistein ve lizin gibi aminoasitlere bağlandığı gösterilmiştir(19,20). Aminoasitlere bağlı çinko bu elementin transportunda ve barsaktan emiliminde rol oynar.

Oral olarak verilen Zn⁶⁵ 15 dakika sonra kanda saptanabilir ve 4 saat içinde en yüksek düzeye ulaşır(3,22).

Çinkonun başlıca atılım yolu sindirim sistemidir(3,18,19,22). Gaita ile bir günde ortalama 10mg. Çinko atıldığı saptanmıştır(3,4,19). Fekal

çinko emilmemiş metal ile intestinal mukoza, safra ve pankreatik sekresyonlarla atılan çinkodur(3,22). İdrar ile günde yaklaşık 0,5mg. çinko atılmaktadır(30).

Nefroz, diabetes mellitus, postalkolik hepatit, siroz, porfirya ve uzun süren açlık durumlarında idrarla çinko kaybının arttığı gösterilmiştir (19,22,29).

Terle günde 0.5mg. çinko kaybı olmaktadır(3,18,22,29).

B)ÇINKONUN İNSAN METABOLİZMASINDAKİ ROLÜ

1.Enzimlerle ilgisi:

Canlılarda çinkonun biyolojik öneminin bir bölümü çok sayıda enzim ile olan yakın ilişkisinden kaynaklanır(19). Bu metal tarafından aktive edilen enzimlerin yanısıra 40'ı aşkın çinko metallo enzimi tanımlanmıştır(6,19,22,29,30).

Yetmişten fazla olduğu bilinen çinkoya bağlı enzimlerin çoğu son yıllarda tanımlanmıştır(19,24,28,29). Çinko ya bu enzimlerin yapısına girmekte (22) ya da herhangi bir enzimin aktivitesi için gerekmektedir(6,19). Çinko birçok enzimatik olayda kofaktördür(3,4,18). Ayrıca çinko karbonik anhidraz (karbondioksit ve bikarbonat metabolizması), thymidine kinase (nükleik asit ve protein sentezi), superokside dismutase (superoksidin O_2 ve H_2O_2 'e dönüşümü) gibi çinkoya bağlı enzim aktivitelerinde rol oynamaktadır(18).

2.Protein metabolizması ve çinko:

Çinko DNA ve RNA'nın yapısına girer(6,22,29). Çinko eksikliğinde DNA ve RNA sentezinin inhibe olduğu saptanmıştır(3,19,20,22). Ayrıca çinko eksikliği oluşturulan deney hayvanlarında protein sentezinin kontrol guruba

oranla azaldığı bulunmuştur(22). Aynı zamanda çinko hücre bölünmesi ile ilgili olaylarda da rol oynamaktadır(6).

Çinko eksikliği bir mantar olan *Euglena Gracilis*'in büyüme siklusunda duraklamaya neden olmaktadır(6). Bu dönemde RNA ve protein sentezi azalmakta, peptit, aminoasit ve nükleotitler hücre içerisinde birikmektedir. Ağır prenatal çinko eksikliği gösteren farelerin yavrularında saptanan anomalilerin DNA sentezindeki bozukluğa bağlı olduğu gösterilmiştir(20-22).

Çinko eksikliğinde protein sentezinin bozulmasının nedeni tam olarak anlaşılmamakla beraber çinkonun ribozomal fonksiyonlardaki rolü ve RNA daki aktif bölgelerin fonksiyonlarına etkili olduğu düşünülmektedir(3).

3.Çinko ve endokrin sistem:

İnsanlarda çinko eksikliğinde hipogonadizm ve büyüme geriliğinin birlikte görülmesi çinko ile endokrin sistem arasındaki ilişkinin incelenmesine yol açmıştır.

Çinko eksikliğinin etkileri çeşitli hayvanların ve kuşların genç örneklerinde incelenmiş, seksüel gelişmenin durduğu ve testislerde testesteron sentezinin bozulduğu, dişi farelerde üremenin durduğunu göstermiştir(22).

Seksüel gerilik, cücelik ve çinko eksikliği gösteren olgularda luteinize edici hormon düşük, follikül stimüle edici hormonun ise normal düzeyde olduğu görülmüştür. Çinko verilmesiyle gonadotropinlerde artma olmaktadır(3).

Çinko düzeyi hipertiroidizmde yüksek, hipotiroidizmde düşük bulunmuştur(20). Uzun süreli glikokortikosteroid tedavisi de serum çinkosunda azalmaya sebep olmaktadır(3).

Gebelik sırasında östrojenlerin artmış seviyesine bağlı olarak plazma çinko seviyesi azalmıştır(22).

Çinko eksikliğinde adolosanda seksüel gelişme geri kalmıştır(22).

İnsanların büyümesinde çinkonun protein, özellikle RNA sentezindeki öneminin yanısıra büyüme hormonu ile de ilgili olduğu düşünülmektedir. Bu ilginin büyüme hormonun hücrelere etkili olabilmesi için çinkoya bir ara madde olarak gereksinmesinden ileri geldiği görüşü giderek önem kazanmaktadır(3).

Çinko karbonhidrat mekanizmasında önemli bir işleve sahiptir. Pankreas beta hücrelerindeki çinko insülinin tutulmasında önemlidir(3).

C)ÇİNKONUN DİĞER İLİŞKİLERİ.....

1.Enfeksiyon ve immünite:

İnsan ve hayvanlarda çinko eksikliğinin vücut korunma sistemlerine olan etkileri günümüzde araştırma döneminde. Yapılan çalışmalar çinkonun spesifik ve non-spesifik immün sistemler üzerine etkilerinin olduğunu göstermektedir(19,22).

Çinkonun immün yanıt üzerine olan etkileri araştırıldığında çinko eksikliği olan hayvanlarda dalak ve timus ağırlıklarında azalma yine çinko eksikliği olan farelerde timik atrofi, periferik lenfosit sayısında azalma(21,28), deneysel antijenlere cevapta yetersizlik ve Ig seviyelerinde azalma saptanmıştır(20).

İnsanlarda çinko eksikliği ile protein kalori malnütrisyonunun klinik bulguları arasında belirgin benzerlikler vardır. Gerçekte protein malnütrisyonlu olgularda çinko düzeyinin düştüğü, enfeksiyonun sık olduğu, immün sistemin baskılandığı iyi bilinmektedir. Malnütrisyonlu çocuklarda çinkonun thymus üzerine etkilerini araştıran Golden ve arkadaşları(19,20)

protein kalori malnütrisyonlu olgularda thymus atrofisi ve çinko eksikliğinin birlikte olduğunu saptamışlar, çinko verilmesiyle thymusun büyüdüğünü röntgen incelemeleri ile saptamışlardır(19).

Çinko lenfositlerde non-spesifik mitojen olarak rol oynar.

İnsanlarda serum çinko düzeyinin dizanteri, tifo, tüberküloz ve deneysel olarak oluşturulan endoksemide düştüğü gösterilmiştir(21).

2.Çinko eksikliğinin teratojenik etkisi:

Teratogenezisile ilgili ilk gözlemler Blamberg ve arkadaşları(6) tarafından yapılmıştır. Gebelik sırasında çinkodan eksik diyet alımı önemli teratojenik etkilere neden olur. Sıklıkla rastlanılan anomaliler: tırnak anomalileri, düşük ayak, syndaktili, hidrosefali, anensefali, ürogenital abnormaliteler, skolyos ve kifoz, akciğer anomalileri, küçük gözler veya gözlerin olmaması, küçük mandibula, herniler ve kalp anomalileridir(3,4, 6,7,19,31).

İnsanlarda çinko eksikliğinin teratojenik etkisi kesin olarak gösterilmemiştir(6). Ancak akrodermatitis enteropatikalı annelerin yavrularında yüksek oranda anensefali, spontan düşük, iskelet anomalileri gösterilmiştir(22).

3.Çinko ve beslenme:

Beslenme canlıının büyümesinde, gelişmesinde, sağlıklı olmasında en önemli faktördür(1).

Memeli beslenmesinde çinkoya gereksinim olduğu 50 sene önce gösterilmiştir. Yeterli çinkoyla beslenme prenatal ve postnatal gelişme ve büyüme için gereklidir(6,22). Hayvan deneyleriyle fötüsün büyüme ve gelişmesi için yeterli maternal çinko nütrisyonunun gerekli olduğu gösterilmiştir.

Bu amaçla gebelikteki günlük alımın gebe olmayan kişilerden 5mg. fazla olması önerilmiştir(22).

Çinko eksikliğine sebep olan etyolojik faktörler dünyanın çeşitli bölgelerinde değişiklik gösterir.Çinko en fazla et, süt, yumurta gibi hayvansal gıdalarda bulunduğu için temel gıdaların fitat ve fiber içerdiği bölgelerde, örneğin İran ve Mısır'da çinko eksikliği fazla görülmektedir(3,12, 18,19,21,22,24). Çinko eksikliğinin önlenmesi bu metali yeterli oranda içeren diyetlerin alınmasıyla olmaktadır. Bununla birlikte ekonomik faktörlerin seçme şansını azalttığı durumlarda bu kolay olmamaktadır. Düşük gelirli ailelerin çocuklarının 1/3'ünde plazma çinko seviyeleri anormal derecede düşük bulunmuştur(22).

İnfantlardaki büyüme hızının diyetlerindeki çinko oranıyla ilgili olabileceği düşünülmektedir(22).

İlk 6 ay içinde çinkonun besinsel sağlanması tüketilen sütteki çinko miktarına bağlıdır. İnsan kolostrumu çinko düzeyi 20mg/lt.'ye kadar yükselir. Fareler anne kolostrumu almadıkları zaman şiddetli çinko eksikliği belirtileri göstermektedirler(22). İlk 6 aydaki laktasyon döneminde insan sütü 3mg./lt.'de çinko içerir, daha sonra seviye litrede lmg.'ın altına düşer (27,32-35). İnek sütünün çinko konsantrasyonu 3-4mg/lt.'dir ve erken laktasyon döneminde insan sütüne benzerdir. Bununla beraber biyolojik uygunluğu insan sütüyle aynı değildir. Anne sütüyle beslenen bebeklerde akrodermatitis enteropatikanın başlangıç belirtileri sütün kesilmesinden sonra açığa çıkmaktadır. İnsan sütündeki çinko absorpsiyon için daha uygundur(22). İnsan sütü inek sütünde bulunmayan ve çinko absorpsiyonunu kolaylaştıran düşük molekül ağırlıklı Zinc Binding Ligand olarak adlandırılan bir faktör

içermesi nedeni ile daha iyi bir çinko kaynağıdır(34). İnsan sütü çinko eksikliğine karşı koruyucudur(36).

Anne sütündeki eser elementlerin besleyici niteliğinin değerlendirilmesinde laktasyon dönemleri üzerinde durulmaktadır. Eser element konsantrasyonlarının laktasyon dönemlerine bağlı olduğu gösterilmiştir. Ancak kişisel değişimlerin önemli olduğu belirtilmiştir. İnsan sütündeki eser element miktarı laktasyonun gidişi süresince azalmaktadır(32-34, 37).

Maternal çinko alımı ile anne sütündeki çinko konsantrasyonları arasında ilgi bulunamamıştır(37).

Fötüs çinkosunun 2/3'ü gebeliğin son 10-12. haftasında anneden geçmektedir(22,27). Annelerde plazma çinko konsantrasyonu 37 gebelik haftasından doğuma kadar önemli oranda düşüş göstermektedir(37), Bu durumda 28-30 haftalık bebekler ciddi sorunlarla karşı karşıyadırlar. Prematürelere özellikle ilk haftada negatif çinko balansı içindedirler(27). Preterm bebeklerde erken postnatal gelişme sırasında çinko emilim sorunu da vardır(22). Prematür infantlarda dışkı ile kayıp ta önemli orandadır(36). Bu nedenlerle ve hızlı postnatal büyüme dolayısıyla bu metale olan ihtiyaç prematürelere fazladır(22,27).

Formüllerin çinko konsantrasyonları genellikle 2mg/lt.'den azdır ve bunlara çinko eklenmesi son iki yılda zorunlu kılınmıştır(22).

D)ÇİNKONUN DİĞER ETKİLERİ

Orak hücreli anemili hastalarda büyüme geriliği ve gecikmiş puberte gösterilmiştir ki, çinko metabolizması bozukluğunda belirtilenlere benzemektedir(22). Prasad ve arkadaşları(20) bu hastalarda çinko metabolizmasını

araştırmışlar; plazma, eritrosit ve saç düzeyinde azalma; tübüler reabsorbsiyondaki defektlere veya hemolize bağlı artmış renal filtrasyon nedeniyle artmış üriner atılım saptamışlardır. Ancak çinko eksikliğinin nedeni tam olarak anlaşılamamıştır(20).

Nefrotik sendromlu çocuklarda çinko metabolizması araştırılmış, saçta ve plazmada çinko düzeyinde düşüklük saptanmıştır(20). Prasad(20) renal hastalıklarda çinko eksikliğini glomerüler çinko protein komplekslerinin kaybı ile veya tübüler reabsorbsiyonun bozulmasıyla açıklamıştır.

Çinko eksikliğinde belirgin letarji, aktivitede yavaşlama, apati, hayvan modellerinde zayıf öğrenme bildirilmiştir(20).

Çinko insanlarda kemik dokusunun kalsifikasyonunda önemli role sahiptir(3).

Vitamin A'nın karaciğerden mobilizasyonu içinde çinkonun gerekli olduğu gösterilmiştir(3,18,22,36,38).

Organ transplantasyonunda da çinkodan yararlanılmaktadır. Biyolojik sistemin fonksiyonel integrasyonunu sağlayan birçok faktörden birisidir. Böylece immünolojik reaksiyonlarda görülen doku zedelenmesini önler(6).

Çinko eksikliği ile ilgili olarak azalmış tad duyusu(hypogeusia), yanlış tad alma (dysgeusia) ve yanlış koku alma(dysosmia) ile karakterize bir sendrom da bildirilmiştir(6).

E)İNSANLARDA ÇİNKO EKSİKLİĞİ

Son onbeş sene içinde çinko eksikliğine sebep olan çeşitli faktörler açıklanmıştır.

Protein kalori malnütrisyonu ve düşük sosyo ekonomik durumun yol aç-

tığı yetersiz alım; steatore, akrodermatitis enteropatika, çölyak hastalığı ve diğer enteropatilerin neden olduğu çinko absorpsiyonunu engelleyen hastalık durumları; hyperzincuri, fazla terleme, diabetes mellitus, hepatit, siroz gibi nedenlerle fazla çinko kaybı; hızlı büyüme, gebelik, laktasyon, prematürelilik, yara iyileşmesinin neden olduğu artmış çinko ihtiyacı insanlarda çinko eksikliğine yol açmaktadır(3,20,22,29,39).

Ayrıca intravenöz beslenmede akut çinko eksikliği gelişmektedir(20, 22,29).

Uzun süreli etambutol ve penicillamine alanlarda ve oral kontraseptif kullanan kadınlarda plazma çinko düzeylerinde düşüklük saptanmıştır(3,22).

F)İNSANLARDA ÇİNKO EKSİKLİĞİNİN KLİNİK BULGULARI

Çinko eksikliği olan insanlarda iştahsızlık, büyüme gelişmesi, epifizlerin gecikmiş kapanması, pika, hipogeusia, disgeusia, gecikmiş seksüel olgunlaşma, alopesia, diare, gecikmiş yara iyileşmesi, mental depresyon, letarji, enfeksiyonlara artmış duyarlılık, hücrel immüitenin bozulması, retinitis gibi göz lezyonları, konjenital malformasyonlar, kilo kaybı, kaşeksi ve ölüm görülmektedir(3,9,22).

Klinik bulgularla çinko eksikliğinden şüphelenilen kişilerde plazma çinko düzeyinin 65 μ gr/dl.'nin altında olması, serum alkale fosfatazında düşme ve çinko verilmesiyle alkale fosfataz aktivitesinin artması tanıda yardımcı olmaktadır(20).

G)ÇİNKONUN TOKSİSİTESİ

Bu metalin fizyolojik gereksinimi ve toksisitesi arasında geniş bir

sınır vardır. Kusma, ishal görülür. 2mg. çinko sülfat kuvvetli bir emetik-tir.

Uzun süre 1mg. çinko içeren diyetle beslenen hayvanlarda iştahsızlık, büyüme gecikmesi, intestinal hemoraji, hypokrom anemi saptanmıştır(20,22)

G E R E Ç V E Y Ö N T E M

Çalışma Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalında yapılmıştır.

Çalışmaya 43 anne ve yenidoğan bebekleri alınmıştır. Çalışmaya alınan anne ve yenidoğanın 30 tanesinin serum çinko düzeyleri ölçüldü. Annelerden 40 tanesinin süt çinko düzeyleri ölçüldü. Annelerden 41 tanesinin gebelik sayısı, 37 tanesinin bebeklerinin cinsiyeti; 36 tanesinin bebeklerinin miadı öğrenildi. Miadı öğrenilen bebeklerden 9 tanesi Tuncer skoruna göre sınırdan prematür (38-39 haftalık) kabul edildi(40).

Annenin beslenmesi ile anne serum ve süt çinko düzeyleri arasındaki ilişki ve bunun yenidoğana ne ölçüde yansıdığı gösterilmesi amacıyla her anne için özellikle beslenme şekillerinin sorulduğu formlar dolduruldu (Ek 1). Diyetlerinde hergün et, süt ve yumurta bulunduran annelerin beslenmesi çinko içeriği açısından yeterli, bu yiyecekleri alamayan annelerin beslenmesi birinci guruba göre yetersiz kabul edildi(41).

Çalışmaya alınan gurupta:

1. Anne serum çinko düzeyi
2. Yenidoğan kord kanı çinko düzeyi
3. Annelerden laktasyonun ilk 15 günü içinde alınan sütte çinko düzeyi ölçüldü.
4. Annenin beslenme şeklinin, gebelik sayısının, bebeklerin cinsiyetinin ve miadlarının anne serum ve süt çinko düzeyi ile yenidoğanın kord çinko

düzeyine etkisi araştırıldı.

5.Yenidoğanların ağırlığı, boyları ve diğer ölçümleri ile Hb ve beyaz küre değerleri saptandı.

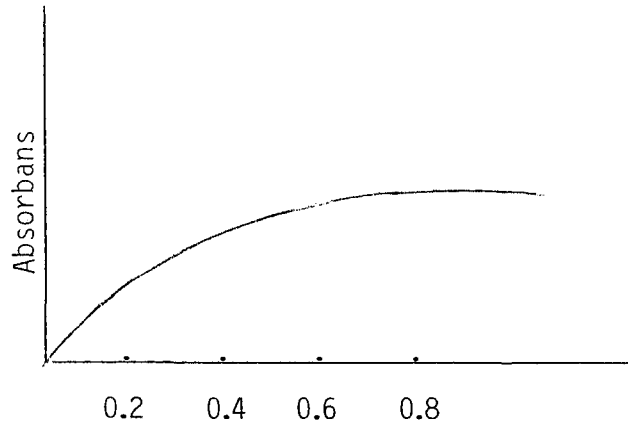
ÖLÇÜMDE KULLANILAN ALET VE ÖLÇÜME HAZIRLANMASI:

Serum ve süt çinko düzeylerinin ölçülmesinde Perkin-Elmer Model 1200 N.A atomik absorpsiyon spektrometresi kullanıldı.

Çalışmalarda stok solüsyonu olarak önce 1ml.'de 1000 μ gr. çinko içeren birinci ve bundan alınan 0.1ml.'nin demineralize su ile 100ml.'ye tamamlanması ile elde edilen (1ml.'sinde 1 μ gr.) ikinci stok solüsyonları kullanıldı.

Ölçüm işlemi sırasında ikinci stok solüsyonundan 0.2 μ gr/ml., 0.4 μ gr/ml., 0.6 μ gr/ml., 0.8 μ gr./ml. yoğunluğunda ölçümde kullanılan standart solusyonlar hazırlandı.

Atomik absorpsiyon spektrofotometresinin çinko katot lambası takılıp lamba akımı 5 mA, dalga boyu 213,9'a (silit=0.5 nm) ayarlanarak, aletin ısınması için 10 dakika beklenildi. Asetilen hava karışımı alevde önce standart solüsyonlar sonra örnekler okundu. Standart çinko solüsyonlarının absorbansları en az üç kere okunup, ortalamaları alınarak standart eğri çizildi(Şekil 1). Çinko düzeyi ölçülecek örneklerin absorbansları da üçer kez okunup ortalamaları grafikte yerine konularak çinko içeriği karşılıkları μ gr/ml., sütler için mg/lt. olarak okundu.



ŞEKİL 1: Standart çinko eğrisi

SERUM ÇİNKOSUNUN ÖLÇÜLMESİ

Yenidoğanların kord kanı ve annelerin kanı hazırlanan demineralize tüplere 8-10ml. alındı. Kanlar 30-60 dakika oda sıcaklığında bekletildikten sonra 2000 devir/dak. 10 dakika santrifüj edilerek, ayrılan serumların hemolizsiz olduğu görüldükten sonra, pipetlerle başka bir demineralize tüpe alınarak ağızları parafilmle kapatıldı. Ölçüm gününe kadar -20° C'de saklandı.

Örnekler okunacağı gün 1/5 oranında demineralize su ile sulandırılarak absorbansları atomik absorpsiyon aletinde üçer kez okundu. Elde edilen değerlerin ortalaması grafikte yerine konulup sulandırılma kat sayısı ile çarpılarak mililitredeki çinko düzeyi mikrogram olarak saptandı. Sonuçlar 100 ile çarpılarak örnekteki çinko düzeyi mikrogram/mililitre üzerinden verildi.

SÜT ÇİNKOSUNUN ÖLÇÜLMESİ

Annelerin sütleri daha önceden hazırlanmış demineralize şişelere en az 25ml. olarak toplandı. Laktasyonun ilk 15 gününü kapsayan örnekler çalışmaya alındı. Toplanan sütler -20°C saklandı. Çalışmanın yapılacağı gün sütler 37°C su banyosunda ısıtıldı. 20-25ml. süt kapsüle konuldu ve 110°C kum banyosunda kurutuldu. Bek üzerinde çok az bir alevde dumanlanma tamamlanana kadar yakıldı. 24 saat süresince 450°C fırında bekletildi. Bu süre sonunda kül-leri tamamen beyazlaşınca kadar üzerine birkaç damla nitrik asit damlatılıp tekrar fırına konuldu. Beyaz kül haline gelmiş örneklere 1-2ml. 6N HCL kapsülün kenarında gezdirilerek damlatıldı. Cam bagetle yavaş yavaş karıştırıldı. Kül çözeltisi alınan süt miktarına uygun balon jojeye döküldü. Aynı kapsüle 1-2ml. 2N HCL eklendi, cam bagetle karıştırıldı ve aynı balon jojeye aktarıldı. Kapsül demineralize su ile 1-2 defa çalkalandı. Çalkalanma suyu balon jojeye eklendi, balonun hacmi demineralize suyla 25ml.'ye tamamlandı. Örnekler analiz gününe kadar -20°C 'de saklandı.

Örnekler okunacağı gün demineralize suyla 1/5 oranında sulandırıldı. Serum çinkosu ölçme yöntemi kullanıldı. Örneklerin çinko içeriği ml/lt. olarak hesaplandı.

İstatistik önemlilik araştırmalarında student t testi kullanıldı(42).

B U L G U L A R

1. Annelerin beslenme durumu:

Çalışmamıza aldığımız 43 annenin 31'inin yeterli; 12'sinin yetersiz beslendikleri saptandı.

2. Annelerin gebelik sayısı:

Annelerin gebelik sayısı araştırıldığında 14 annenin birinci; 15 annenin ikinci; 7 annenin üçüncü; 3 annenin dördüncü; 2 annenin beşinci gebeliği olduğu saptandı (Tablo I).

TABLO I: GEBELİK SAYISI SAPTANILAN ANNELERİN (n=41) DAĞILIMI

| GEBELİK SAYISI | ANNE SAYISI |
|----------------|-------------|
| 1 | 14 |
| 2 | 15 |
| 3 | 7 |
| 4 | 3 |
| 5 | 2 |

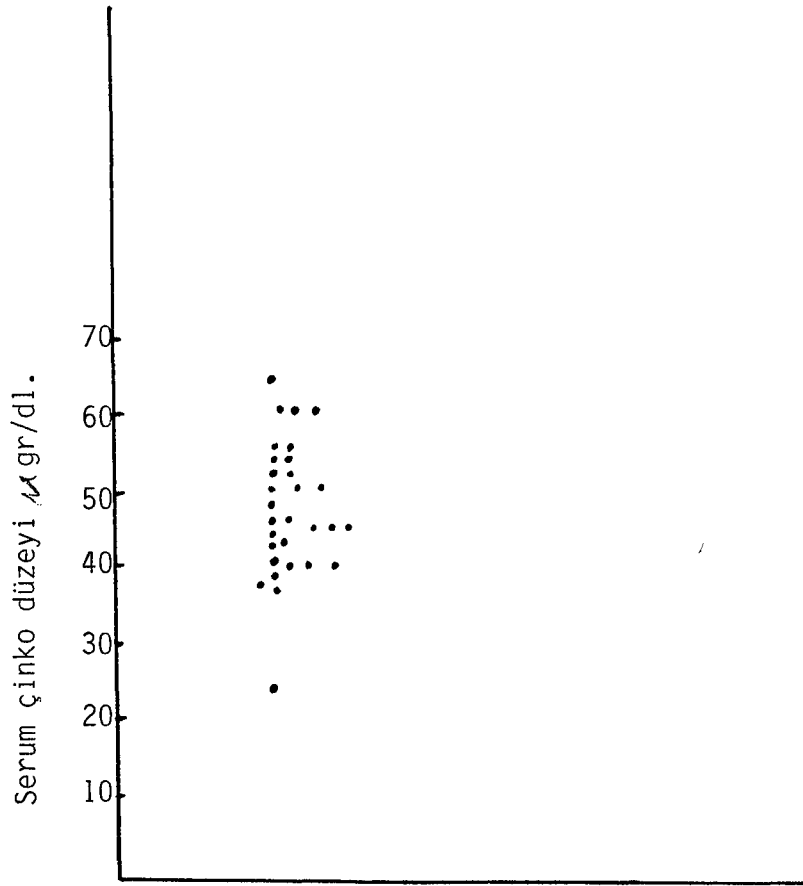
3. Annelerin gebelik süreleri araştırıldığında (n=43) 9 bebeğin sınırda prematüre, 27 bebeğin matür oldukları saptandı. Annelerden 7'sinin gebelik süresi öğrenilemedi.

4. Anne serum çinko düzeyleri:

Annelerden(n=30) doğum sırasında alınan serum çinko düzeyleri 26-65 μ gr/dl. arasında değişiyordu. Ortalama değer 47.95 ± 8.47 μ gr/dl. idi(Tablo II, Şekil II).

TABLO II: ANNE SERUM ÇİNKO DÜZEYLERİ(n=30)

| ANNE ADI | DOSYA NO | ANNE SERUM ÇİNKO DÜZEYİ(μ gr/dl.) | ANNE ADI | DOSYA NO | ANNE SERUM ÇİNKO DÜZEYİ(μ gr/dl.) |
|----------|----------|--|----------|----------|--|
| R.E | 141363 | 56 | N.K | 113901 | 40 |
| F.Ü | 24372 | - | N.İ | 146483 | 40 |
| N.Ü | 140083 | 49 | S.B | 39092 | - |
| N.D | 89595 | 65 | Z.E | 125093 | - |
| Ş.U | 135190 | 43 | P.Ö | - | 47 |
| H.E | 08461 | 39 | T.R | 139680 | 48 |
| F.Y | 34987 | - | G.U | 144172 | 50 |
| Y.H | 23248 | 53 | M.A | 51585 | 46 |
| A.A | 108320 | - | Y.B | 92055 | - |
| F.A | 142532 | - | G.P | - | - |
| S.B | 136842 | 50 | F.S | - | 42 |
| A.Y | 142045 | 50 | Ü.A | 07884 | 60 |
| G.E | 74854 | 40 | S.M | 25202 | 51 |
| N.K | 64880 | - | H.Ç | 148506 | 26 |
| A.Ö | 15157 | - | M.G | 78677 | 44 |
| İ.T | 22813 | 55 | S.Ç | 137838 | 56 |
| R.Ç | 145305 | 52 | A.B | 41589 | - |
| E.K | 145995 | 45 | N.C | 40729 | - |
| F.Ü | - | 54 | T.K | 142861 | 50 |
| S.Y | 125504 | 35 | K.Y | 138811 | 45 |
| N.M | 147507 | 39 | Y.Ö | 141871 | 59 |
| E.Ö | 135502 | - | | | |



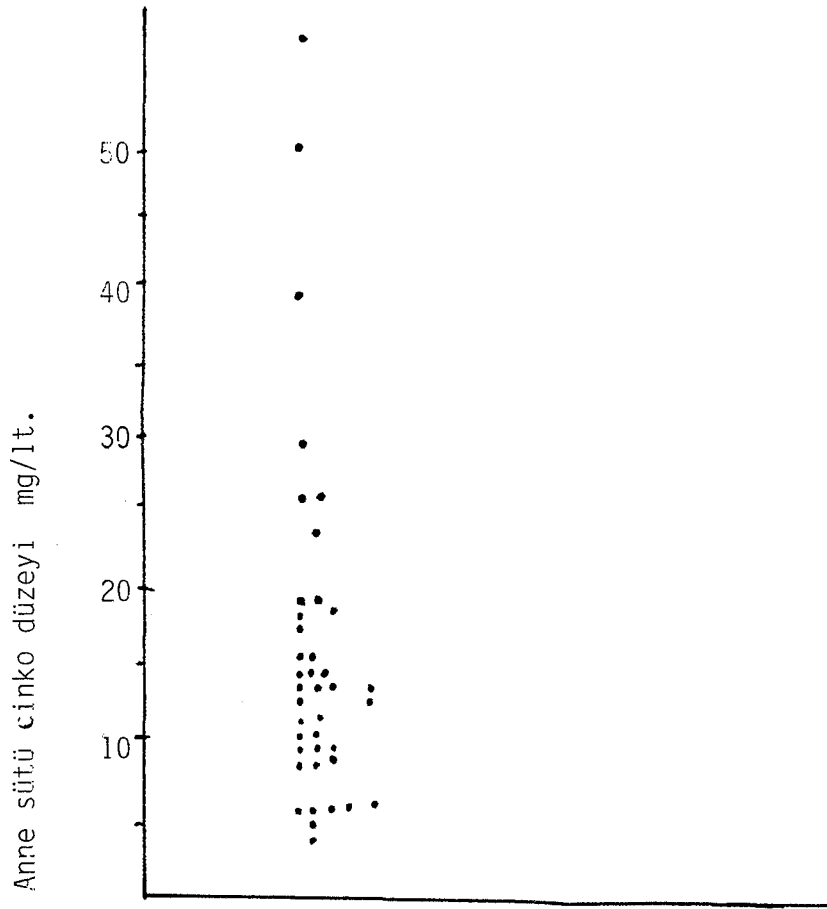
ŞEKİL II: Anne serum çinko düzeyi

5. Anne sütü çinko düzeyleri

Annelerden 5n=40) laktasyonun ilk 15 günü içinde alınan sütte çinko düzeyleri 6-57mg/lt. arasında olup, ortalama 16.86 ± 11.81 mg/lt. saptandı. (Tablo III, Şekil III).

TABLO III: ANNE SÜTÜ ÇİNKO DÜZEYLERİ (n=40)

| ANNE ADI | DOSYA NO | ANNE SÜTÜ ÇİNKO DÜZEYİ (mg/lt.) | ANNE ADI | DOSYA NO | ANNE SÜTÜ ÇİNKO DÜZEYİ (mg/lt.) |
|----------|----------|---------------------------------|----------|----------|---------------------------------|
| R.E | 141363 | 13.2 | N.K | 113901 | 11 |
| F.Ü | 24372 | 12 | N.İ | 146483 | 19 |
| N.U | 140083 | 14 | S.B | 39092 | 13 |
| N.D | 89595 | 25 | Z.E | 125093 | 15 |
| Ş.U | 135190 | 20 | T.Ö | - | 10 |
| H.A | 08461 | 14 | T.R | 139680 | 14 |
| F.Y | 34987 | 22 | G.U | 144172 | 13 |
| Y.H | 23248 | 9 | M.A | 51585 | 14 |
| A.A | 198320 | 10 | Y.B | 92055 | 44 |
| F.A | 142532 | 6 | G.P | - | 30 |
| S.B | 136842 | 10 | F.S | - | 13.6 |
| A.Y | 142045 | 6.8 | U.A | 07884 | 13 |
| Y.G | 74854 | 6 | S.M | 25202 | 13 |
| N.K | 64880 | 50 | H.Ç | 148506 | 4 |
| A.Ü | 15157 | 40 | M.G | 78677 | 14 |
| İ.T | 22813 | 18 | S.Ç | 137838 | 16 |
| R.Ç | 145305 | 11 | A.B | 41589 | 15 |
| E.K | 145995 | 20 | N.C | 40729 | 7 |
| F.Ü | - | 7 | T.K | 142861 | - |
| S.Y | 124504 | 14 | K.Y | 138811 | - |
| N.M | 147547 | 57 | Y.Ö | 141871 | - |
| E.Ö | 133502 | 10.6 | | | |



ŞEKİL III: Anne sütü çinko düzeyi

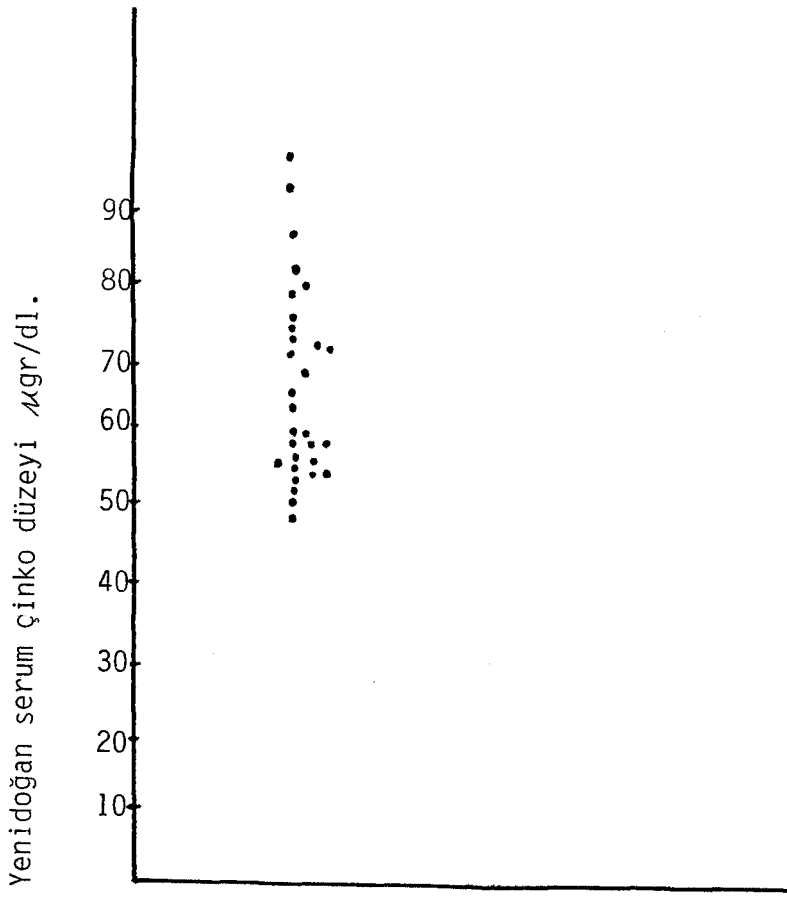
6.0tuzyedi bebeğin doğum ağırlıkları ölçüldü. Ölçümler 1800-4350gr. arasında değişiyordu. Ortalama 3425±38.52gr. olarak saptandı, Tüm bebeklerin 9'u sınırda prematüre, 27'si matrd. Yedi bebeğin miadı öğrenilemedi.

Cinsiyeti saptanan yenidoğan bebeklerin(n=37) 18'i kız, 19'u erkekti.
-Yenidoğan bebeklerin kord kanı çinko düzeyi

Doğum sırasında yenidoğanlardan(n=30) alınan kord kanı çinko düzeyleri 46-95μgr/dl. arasında değişiyordu. Ortalama 65.53±15.03μgr/dl. saptandı(Tablo IV, Şekil IV).

TABLO IV:YENİDOĞAN BEBEKLERİN KORD KANI İNKO DZEYLERİ(n=30)

| BEBEK ADI | KORD KANI İNKO DZEYİ(μgr/dl) | BEBEK ADI | KORD KANI İNKO DZEYİ(μgr/dl.) |
|-----------|--------------------------------|-----------|---------------------------------|
| B.E | 79 | B.K | 50 |
| B. | - | B.I | 55 |
| B. | 52 | B.B | - |
| B.D | 95 | B.E | - |
| B. | 54 | B. | 55 |
| B.A | 71 | B.R | - |
| B.Y | - | B.U | - |
| B.H | - | B.A | 70 |
| B.A | - | B.B | - |
| B.A | 48 | B.P | 46 |
| B.B | 63 | B.S | 51 |
| B.Y | 52 | B.A | 90 |
| B.G | 57 | B.M | 54 |
| B.K | - | B. | 76 |
| B. | 46 | B.G | 47 |
| B.T | 87 | B. | 62 |
| B. | 75 | B.B | - |
| B.K | 85 | B.C | - |
| B. | 69 | B.K | 48 |
| B.Y | 70 | B.Y | 57 |
| B.M | 53 | B. | 89 |
| B. | - | | |



ŞEKİL IV:Yenidoğan serum çinko düzeyi

Annelerin beslenme durumlarına göre serum çinko düzeyleri incelendiğinde yeterli beslenen annelerin 49.95 ± 1.68 $\mu\text{gr/dl.}$, yetersiz beslenen annelerin 44 ± 3.31 $\mu\text{gr/dl.}$ olarak saptandı. Aradaki fark istatistiksel olarak önemli bulundu ($p < 0.05$) (Tablo V).

TABLO V: ANNE BESLENMESİ İLE ANNE SERUM (n=30) ÇİNKO DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

| | ANNE SAYISI | \bar{x} | SH \bar{x} |
|-------------------|-------------|-----------|--------------|
| Yeterli beslenme | 20 | 49.95 | 1.68 |
| Yetersiz beslenme | 10 | 44 | 3.31 |

$p < 0.05$

Anne serum çinko düzeylerinin (n=30) annenin gebelik sayısı ile ilişkisi araştırıldığında 1 ve 2 gebelik geçiren annelerin serum çinko düzeyleri arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo VI).

TABLO VI: GEBELİK SAYISI BİR VE İKİ OLAN ANNELERİN SERUM (n=18) ÇİNKO DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

| GEBELİK SAYISI | ANNE SAYISI | \bar{x} | SH \bar{x} |
|----------------|-------------|-----------|--------------|
| 1 | 8 | 46.38 | 3.69 |
| 2 | 10 | 45.6 | 2.20 |

$P > 0.05$

Gebelik sayısı bir olan anne serum çinko(n=30) düzeyleri gebelik sayısı birden fazla olan anne serum çinko düzeyleri ile karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p > 0.05$)(Tablo VII).

TABLO VII:GEBELİK SAYISI BİR OLAN ANNELERLE İKİ VE DAHA FAZLA GEBELİK SAYISI OLAN ANNELERİN (n=28) SERUM ÇİNKO DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

| GEBELİK SAYISI | ANNE SAYISI | \bar{x} | SH \bar{x} |
|----------------|-------------|-----------|--------------|
| 1 | 8 | 46.8 | 3.69 |
| 2 ve üstü | 20 | 49.05 | 1.78 |

$$p > 0.05$$

İki annenin gebelik sayısı öğrenilemedi.

Anne serum çinko düzeyleri (n=26) kız ve erkek yenidoğanlarda araştırıldığında, kız çocukların annelerinin serum çinko düzeyleri ($49.33 \pm 1.9 \mu\text{gr/dl.}$) ile erkek çocukların annelerinin serum çinko düzeyleri ($45.27 \pm 2.87 \mu\text{gr/dl.}$) arasında istatistiksel fark bulunmadı($p > 0.05$) (Tablo VIII).

TABLO VIII:KIZ VE ERKEK YENİDOĞANLARDA ANNE SERUM (n=26) ÇİNKO DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

| CİNSİYET | ANNE SAYISI | \bar{x} | SH \bar{x} |
|----------|-------------|-----------|--------------|
| Kız | 15 | 49.33 | 1.9 |
| Erkek | 11 | 45.27 | 2.87 |

$$p > 0.05$$

Sınırdaki prematüre doğum yapan annelerin serum çinko düzeyi $48.78 \pm 3.14 \mu\text{gr/dl}$. ve zamanında doğum yapan annelerin serum çinko düzeyleri $46.53 \pm 1.84 \mu\text{gr/dl}$. bulundu. Aralarında istatistiksel fark bulunmadı ($p > 0.50$) (Tablo IX).

TABLO IX: SINIRDA PREMATÜRE VE MATÜR YENİDOĞANLARDA ANNE SERUM (n=28) ÇİNKO DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

| | ANNE SERUM ÇİNKO DÜZEYİ \bar{x} | SH \bar{x} |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Sınırdaki prematüre (n=9) | 48.78 | 3.14 |
| Matür (n=19) | 46.53 | 1.84 |

$p > 0.50$

Yedi annenin gebelik süresi öğrenilemedi. Yedi erkek bebeğin annelerinin serum çinko düzeyi ölçülemedi.

Anne sütü çinko düzeyleri yeterli beslenen annelerde ($17.5 \pm 0.19 \text{mg/lt.}$), yetersiz beslenen annelerde ($15.38 \pm 1.72 \text{mg/lt.}$) idi ve anne beslenmesi ile anne sütü çinko düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo X).

TABLO X: ANNE BESLENMESİ İLE ANNE SÜTÜ (n=40) ÇİNKO DÜZEYİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

| | ANNE SAYISI | \bar{x} | SH \bar{x} |
|-------------------|-------------|-----------|--------------|
| Yeterli beslenme | 28 | 17.5 | 0.19 |
| Yetersiz beslenme | 12 | 15.38 | 1.72 |

$p > 0.05$

Anne süt çinko düzeylerinin (n=40) anne gebelik sayısı ile ilgisi araştırıldığında bir gebelik (19.99±4.21 mg/lt.) ve iki gebelik(14.68±2.57mg/lt.) geçiren annelerin süt çinko düzeyleri arasında fark bulunmadı($p > 0.05$)(Tablo XI)

TABLO XI:GEBELİK SAYISI BİR VE İKİ OLAN ANNELERİN (n=27) SÜT ÇİNKO DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

| GEBELİK SAYISI | ANNE SAYISI | \bar{x} | SH \bar{x} |
|----------------|-------------|-----------|--------------|
| 1 | 14 | 19.99 | 4.21 |
| 2 | 13 | 14.68 | 2.57 |

$p > 0.05$

Gebelik sayısı bir olan annelerle (19.99±4.21 mg/lt.), iki ve daha fazla gebelik sayısı olan annelerin (15.25±1.89 mg/lt.) süt çinko düzeyleri arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı($p > 0.05$) (Tablo XII).

TABLO XII:GEBELİK SAYISI BİR OLAN ANNELERLE İKİ VE DAHA FAZLA GEBELİK SAYISI OLAN ANNELERİN ÇİNKO DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (n=38)

| GEBELİK SAYISI | ANNE SAYISI | \bar{x} | SH \bar{x} |
|----------------|-------------|-----------|--------------|
| 1 | 14 | 19.99 | 4.21 |
| 2 ve üstü | 14 | 15.25 | 1.89 |

$p > 0.05$

İki annenin gebelik sayısı öğrenilemedi.

Anne sütü çinko düzeyleri (n=34) kız ve erkek yenidoğanlar karşılaştırıldığında kız çocukların annelerinin süt çinko düzeyleri (15.24±2.09mg/lt.) ile erkek çocukların annelerinin süt çinko düzeyleri(19.18±3.48mg/lt.) arasında istatistiksel fark bulunmadı ($p > 0.50$) (Tablo XIII).

TABLO XIII:KIZ VE ERKEK YENİDOĞANLARDA ANNE SÜTÜ ÇİNKO DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI(n=34)

| | ANNE SÜTÜ ÇİNKO DÜZEYİ \bar{x} | SH \bar{x} |
|--------------|----------------------------------|--------------|
| Kız (n=15) | 15.24 | 2.09 |
| Erkek (n=19) | 19.18 | 3.48 |

$$p > 0.50$$

Altı bebeğin cinsiyeti öğrenilemedi.

Sınırdaki prematür doğum yapan annelerin süt çinko düzeyi (15±2.11mg/lt.) ile zamanında doğum yapan annelerin süt çinko düzeyi(15.54±2.59mg/lt.) arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı($p > 0.50$) (Tablo XIV).

TABLO XIV:SINIRDA PREMATÜRE VE MATÜRE YENİDOĞANLARIN ANNELERİNİN SÜT ÇİNKO DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI(n=33)

| | \bar{x} | SH \bar{x} |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Sınırdaki prematüre(n=9) | 15 | 2.11 |
| Matüre (n=24) | 15.54 | 2.59 |

$$p > 0.50$$

Yedi bebeğin miadı öğrenilemedi. Üç bebeğin anne sütü çinko düzeyi ölçülemedi.

Yenidoğan kord kanı çinko düzeyleri ($63.53 \pm 2.74 \mu\text{gr/dl.}$) ile anne serum çinko düzeyi ($47.97 \pm 1.55 \mu\text{gr/dl.}$) karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0.01$) (Tablo XV).

TABLO XV:YENİDOĞAN KORD KANI ÇİNKO DÜZEYİ İLE ANNE SERUM ÇİNKO DÜZEYİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (n=30)

| | \bar{x} | SH \bar{x} |
|-------------|-----------|--------------|
| Anne (n=30) | 47.97 | 1.55 |
| Bebek(n=30) | 63.53 | 2.74 |

$p < 0.01$

Anne beslenmesinin yenidoğan kord kanı çinko düzeyine etkisi araştırıldığında annelerin yeterli beslenen yenidoğanların ($62.86 \pm 3.56 \mu\text{gr/dl.}$) ile annelerin yetersiz beslenen yenidoğanların kord kanı çinko düzeyleri ($65.11 \pm 4.1 \mu\text{gr/dl.}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0.01$) (Tablo XVI).

TABLO XVI:ANNE BESLENMESİNİN YENİDOĞAN KORD ÇİNKO DÜZEYİNE ETKİSİ(n=30)

| | n | \bar{x} | SH \bar{x} |
|-------------------|----|-----------|--------------|
| Yeterli beslenme | 21 | 62.86 | 3.56 |
| Yetersiz beslenme | 9 | 65.11 | 4.1 |

$p < 0.01$

Annenin gebelik sayısı ile yenidoğan kord kanı çinko düzeyi karşılaştırıldığında bir gebeliği olan annelerin yenidoğan bebeklerinin kord kanı çinko düzeyi ($64.4 \pm 4.99 \mu\text{gr/dl.}$) ile iki gebeliği olan annelerin yenidoğan bebeklerinin kord kanı çinko düzeyleri ($58.22 \pm 3.23 \mu\text{gr/dl.}$) arasında istatistiksel fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo XVII).

TABLO XVII: GEBELİK SAYISI BİR VE İKİ OLAN ANNELERİN YENİDOĞANLARININ KORD KANI ÇİNKO DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (n=19)

| GEBELİK SAYISI | ANNE SAYISI | \bar{x} | $SH\bar{x}$ |
|----------------|-------------|-----------|-------------|
| 1 | 10 | 64.4 | 4.99 |
| 2 | 9 | 58.22 | 3.23 |

$P > 0.05$

Gebelik sayısı bir olan annelerin yenidoğan bebeklerinin kord kanı çinko düzeyi ($64.4 \pm 4.99 \mu\text{gr/dl.}$) ile iki ve daha fazla gebeliği olan annelerin yenidoğan bebeklerinin serum çinko düzeyleri ($64 \pm 4.5 \mu\text{gr/dl.}$) arasında istatistiksel fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo XVIII).

TABLO XVIII: GEBELİK SAYISI BİR OLAN ANNELERİN YENİDOĞANLARI İLE İKİ VE DAHA FAZLA GEBELİK SAYISI OLAN ANNELERİN YENİDOĞANLARININ KORD KANI ÇİNKO DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (n=28)

| GEBELİK SAYISI | ANNE SAYISI | \bar{x} | $SH\bar{x}$ |
|----------------|-------------|-----------|-------------|
| 1 | 10 | 64.4 | 4.99 |
| 2 ve üstü | 18 | 64 | 4.5 |

$p > 0.05$

iki annenin gebelik sayıları öğrenilemedi.

Yenidoğanların kord kanı çinko düzeyi kız($59\pm 3.66\mu\text{gr/dl.}$) ve erkek ($65.5\pm 4.82\mu\text{gr/dl.}$) çocuklarda araştırıldığında aralarında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo XIX).

TABLO XIX:KIZ VE ERKEK YENİDOĞANLARDA KORD KANI ÇİNKO DÜZEYİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (n=26)

| | n | \bar{x} | SH \bar{x} |
|-------|----|-----------|--------------|
| Kız | 14 | 59 | 3.66 |
| Erkek | 12 | 65.5 | 4.82 |

$$p > 0.05$$

Dört bebeğin kord kanı çinko düzeyi ölçülemedi.

Sınırdaki prematüre bebeklerin kord kanı çinko düzeyleri ($69.67\pm 6.28\mu\text{gr/dl.}$) ile matüre bebeklerin kord kanı çinko düzeyleri ($61.44\pm 2.86\mu\text{gr/dl.}$) arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo XX).

TABLO XX:SINIRDA PREMATÜRE VE MATÜRE YENİDOĞANLARDA KORD KANI ÇİNKO DÜZEYİNİN KARŞILAŞTIRILMASI (n=27)

| | \bar{x} | SH \bar{x} |
|---------------------------|-----------|--------------|
| Sınırdaki prematüre (n=9) | 69.67 | 6.28 |
| Matüre (n=18) | 61.44 | 2.86 |

$$p > 0.05$$

Üç bebeğin kord kanı çinko düzeyi ölçülemedi.

Yenidoğanların fizik incelemesinde konjenital anomali saptanmadı.

| ANNE ADI | DOSYA NO | ANNE SERUM Zn DÜZEYİ (µgr/dl) | BESLENME | | Y.D.KORD KANI Zn DÜZEYİ (µgr/dl) | ANNE SÜTÜ Zn DÜZEYİ (mg/lt) | GEBELİK SAYISI | CINSİYETİ | | | MIADI |
|----------|----------|-------------------------------|----------|------|----------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------|----|-----|-------|
| | | | İYİ | KÖTÜ | | | | K | E | S.P | |
| R.E | 141363 | 56 | + | | 79 | 13.2 | 1 | ? | | ? | |
| F.Ü | 24372 | - | + | | - | 12 | 2 | | + | | + |
| N.Ü | 140083 | 49 | + | | 52 | 14 | 2 | + | | | + |
| N.D | 89595 | 65 | + | | 95 | 25 | 4 | + | | + | |
| Ş.U | 135190 | 43 | | + | 54 | 20 | 1 | | + | + | |
| H.A | 08461 | 39 | + | | 71 | 14 | 2 | + | | | + |
| F.Y | 34987 | - | | + | - | 22 | 5 | ? | | ? | |
| Y.H | 23248 | 53 | + | | - | 9 | 3 | + | | | + |
| A.A | 108320 | - | + | | - | 10 | 2 | | + | | + |
| F.A | 142532 | - | + | | 48 | 6 | 1 | | + | | + |
| S.B | 136842 | 50 | + | | 63 | 10 | 3 | ? | | | + |
| A.Y | 142045 | 50 | + | | 52 | 6.8 | 2 | | + | | + |
| G.G | 74854 | 40 | + | | 57 | 6 | 2 | + | | + | |
| N.K | 64880 | - | + | | - | 50 | 1 | | + | | + |
| A.Ö | 15157 | - | + | | 46 | 40 | 5 | + | | ? | |
| İ.T | 22813 | 55 | | + | 87 | 18 | 1 | | + | + | |
| R.Ç | 145305 | 52 | + | | 75 | 11 | 4 | | + | | + |
| E.K | 145995 | 45 | + | | 85 | 20 | 1 | | + | + | |
| F.Ü | - | 54 | | + | 69 | 7 | 3 | + | | | + |
| S.Y | 127504 | 35 | | + | 70 | 14 | 2 | | + | | + |
| N.M | 147547 | 39 | + | | 53 | 57 | 1 | | + | | + |
| E.Ö | 133502 | - | + | | - | 10.6 | 1 | | + | | + |
| M.K | 113901 | 40 | + | | 50 | 11 | 4 | | + | + | |
| N.İ | 146483 | 40 | | + | 55 | 19 | ? | ? | | + | |
| S.B | 39092 | - | + | | - | 13 | 2 | | + | | + |
| Z.E | 125093 | - | | + | - | 15 | 2 | + | | ? | |
| P.Ö | - | 47 | + | | 55 | 10 | ? | ? | | | + |
| T.R | 139680 | 48 | | + | - | 14 | 2 | | + | | + |
| G.U | 144172 | 50 | + | | - | 13 | 3 | + | | | + |
| M.A | 51585 | 46 | | + | 70 | 14 | 2 | + | | | + |
| Y.B | 92055 | - | + | | - | 44 | 2 | | + | ? | |
| G.P | - | - | + | | 46 | 30 | 1 | | + | | + |
| F.S | - | 42 | | + | 51 | 13.6 | 3 | + | | | + |
| Ü.A | 07884 | 60 | + | | 90 | 13 | 3 | | + | + | |
| S.M | 25202 | 51 | | + | 54 | 13 | 1 | + | | + | |
| H.Ç | 148506 | 26 | | + | 76 | 4 | 1 | | + | | + |
| M.G | 78677 | 44 | + | | 47 | 14 | 2 | + | | | + |
| S.Ç | 137838 | 56 | + | | 62 | 16 | 1 | + | | | + |
| A.B | 41589 | - | + | | - | 15 | 1 | + | | | + |
| N.C | 40729 | - | + | | - | 7 | 1 | | ? | ? | |
| T.K | 142861 | 60 | + | | 48 | - | 2 | + | | ? | |
| K.Y | 138811 | 45 | + | | 57 | - | 2 | + | | | + |
| Y.Ö | 141871 | 59 | + | | 89 | - | 3 | + | | | + |
| TOPLAM | 43 | 30 | 31 | 12 | 30 | 40 | 41 | 18 | 19 | 9 | 27 |

T A R T I Ő M A

Atomik absorpsiyon spektrofotometresi kullanılarak yapılan çalışmaların sonuçlarına göre normal erişkinlerin serum çinko düzeylerinin $84\pm 5 \mu\text{gr/dl}$. arasında değiştiği saptanmıştır(3). Buna karşın gebe kadınlarda serum çinko düzeyleri ölçülmüş ve genellikle normalden düşük bulunmuştur(3,9,12,22,37). Gebelerin serum çinko düzeyleri ortalama $54.8\pm 2 \mu\text{gr/dl}$. olarak saptanmıştır(16). Çalışmamızda gebe kadınların serum çinko düzeylerinin beslenme şekilleriyle de ilgili olmak üzere normal erişkinlere göre düşük olduğunu saptadık(Tablo II, Şekil II).

Çalışmamızda hergün et, süt, yumurta alabilen iyi beslenen annelerden doğumun hemen sonrasında aldığımız kanda çinko düzeyi $49.95\pm 1.68 \mu\text{gr/dl}$. olarak saptandı. Bu sonuç gebe kadınların 3. trimestirdeki düşük serum çinko düzeyleri ile uygunluk göstermektedir(3,9,12,22,27,37). Buna karşılık birinci guruba göre yetersiz beslendikleri kabul edilen annelerin serum çinko düzeyleri $44\pm 3.31 \mu\text{gr/dl}$. olarak saptandı. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görüldü ($p < 0.05$) (Tablo V).

Et, süt, yumurta ve deniz ürünleri özellikle çinkodan zengin besindir. Sebze ve meyveler çinko yönünden fakirlerdir(3,12,19,21,24,43). Çinko eksikliğine yol açan faktörler içinde yetersiz alınımı başta gelmektedir(3,20,22,29). Düşük sosyo-ekonomik durum ve yanlış beslenme alışkanlığı çinkodan zengin hayvansal proteinlerin eksik alınmasına neden olmakta ve önemli bir gelişme ve büyüme sorunu yaratmaktadır(4). İnsanlarda çinko eksikliğine bağlı ilk yayınlar

İran ve Mısır'ın sosyo-ekonomik seviyesi düşük ve beslenmenin yeterli olmadığı bölgelerinden bildirilmiştir. Yapılan bir çalışmada düşük gelirli ailelerin çocuklarının 1/3'ünde plazma çinko düzeyleri önemli derecede düşük bulunmuştur(22).

İnsanlarda protein kalori malnütrisyonunda plazma çinko konsantrasyonu protein konsantrasyonu ile uygunluk gösterir(44). Anne serumu total çinko düzeylerinin azalmasına, kanda çinkoyu bağlayan protein düzeylerindeki düşüklüğün veya bu proteinlerin çinko bağlama yeteneklerindeki değişikliğin neden olduğu bildirilmiştir(44).

Plazma çinko düzeylerinin gebelik boyunca 80-100 μ gr/dl.'den 61 μ gr/dl.'-ye kadar düşüş gösterdiği bilinmektedir(3,9). Maternal plazma çinkosu düşerken fötüsün çinkoyu nasıl sağladığı bilinmemektedir. Ancak gebelik sırasında total çinko havuzunun azalmadığı, fakat artmış sıvı nedeniyle hücreler arası sıvının dilüe olması nedeniyle çinko düzeyinin düşüklüğünün belirginleştiği belirtilmiş ve bunun sosyo-ekonomik seviyesi düşük olan annelerde daha fazla olduğu bildirilmiştir(9). Başka bir görüşe göre intrauterin devrede ağırlık artımı ve büyümenin en yüksek olduğu son üç ay içinde doğacak bebeğin çinko gereksinmesinin arttığı ve bunun 3. trimestirdeki gebelerde serum çinko düzeyinin daha düşük bulunmasına başlıca neden olabileceği belirtilmiştir(45).

Bu görüşler annenin serum çinko düzeyinin beslenmesiyle ilgili olduğunu desteklemektedir. Bu nedenle gebeliğin son trimestirinde düşük olan çinko düzeyini yetersiz beslenmenin daha olumsuz yönde etkilemesini engellemek amacıyla gebe kadınların çinkodan zengin hayvansal proteinleri gebe olmayan kadınlardan daha fazla almaları gerekmektedir. Amerika Birleşik Devletleri National Science Akademisi Besin ve Beslenme Bölümü gebelikte günlük çinko alımının 20mg. veya

gebe olmayanlardan 5mg. fazla alınmasını önermektedir(3,22).

Fötüsün çinko deposunun %70'ini gebeliğin son trimestirinde doldurduğu gözönüne alınınca (22,27,36,46) annenin gebelikte beslenmesi daha da önem kazanmaktadır.

Çalışmamızda anne serum çinko düzeylerinin annenin gebelik sayısı ile olan ilişkisi araştırıldı. Gebelik sayısı 1 olan annelerin serum çinko düzeyleri(46.38±3.69 μ gr/dl) ile gebelik sayısı 2 olan (45.6±2.20 μ gr/dl) annelerin serum çinko düzeyleri arasında ve gebelik sayıları 2 ve daha fazla olan (49,05±1.78 μ gr/dl) annelerin serum çinko düzeyleri arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo VI-VII). Daha önce yapılan çalışmalarda da annenin gebelik sayısı ile anne serum çinko düzeyi arasında ilişki olmadığı gösterilmiştir, ancak literatürde bu konuda yapılmış yeterli çalışma yoktur(3). Gebelik sayısı arttıkça annenin beslenme düzeyiyle de ilgili olarak serum çinko düzeyinin düşebileceği beklenebilir. Ancak çalışmamızda gebelik sayısına paralel olarak serum çinko düzeyinde düşüklük gösterilememiştir. Bu bulgunun nedeni olgu sayısının azlığından kaynaklanabilir.

Anne serum çinko düzeyleri kız(49.3±1.9 μ gr/dl.) ve erkek (45.27±2.87 μ gr/dl) yenidoğanlarda karşılaştırıldı. Anne serum çinko düzeyi ile yenidoğan cinsiyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı($p > 0.05$) (Tablo VIII). Daha önce yapılan çalışmalarda da aynı sonuçlar elde edilmiş olup; literatürde bu konuda yapılmış yeterli çalışma yoktur(3). Ancak bulgumuz yenidoğanın cinsiyeti ile anne serum çinko düzeyi arasında ilişki olmadığını göstermektedir.

Çalışmamızda sınırda prematüre(48.7±3.14 μ gr/dl.) ve matüre (46.53±1.84 μ gr/dl) bebeklerin annelerinin serum çinko düzeyleri karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak fark bulunmadı($p > 0.50$) (Tablo IX). Literatürde bu konuda yapılmış çalışma bulunmadı.

iki gurup arasında önemli fark bulunmayışını bebeklerin Tuncer Skoruna göre sınırdan prematüre olmalarına ve ağırlıkları arasında belirgin fark olmamasına bağlayabiliriz.

Araştırmamızda beslenme şekillerinin serum çinko düzeylerini olumsuz yönde etkilediğini saptadığımız annelerin süt çinko düzeylerinin beslenme şekilleri ile ilgisi de araştırıldı.

Yeterli beslenen annelerin süt çinko düzeyleri ($17.5 \pm 0.19 \text{mg/lt.}$) ile yetersiz beslenen annelerin ($15.38 \pm 1.72 \text{mg/lt.}$) süt çinko düzeyleri arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo X). Yapılan çalışmalarda da annenin diyeti ile anne süt çinko düzeyi arasında ilişki olmadığı gösterilmiştir(33,37,47,48). Anne sütü bebek için vazgeçilmez üstün bir besindir(11). İlk 6 ay içinde çinkonun besinsel sağlanması tüketilen süttteki çinko miktarına bağlıdır(16). İnfantlardaki büyüme hızı diyetlerindeki çinko oranına bağlanabilir(22). İnsan sütünün çinko eksikliğine karşı koruyucu olduğu gösterilmiştir(36). Anne sütü alan akrodermatitis enteropatikali hastalarda klinik durumun düzeldiği ve belirtilerin anne sütünün kesilmesinden sonra tekrar ortaya çıktığı bildirilmiştir(3,22,49). Anne sütü ile beslenen infantlarda 6 aylık iken ortalama plazma çinko konsantrasyonu formül ve inek sütü ile beslenen bebeklerden daha yüksek bulunmuştur(13,14).

İnsan sütü inek sütünde bulunmayan ve çinko emilimini kolaylaştıran bir faktör içermektedir(11,22,28,34,50). Bu faktör düşük molekül ağırlıklı ZBL (Zinc Binding Ligand) dir ve özellikle kolostrumda yüksektir(14). Anne sütündeki çinko düzeyi gebeliğin ilerlemesi ile düşmektedir(3,22,27,28,32-35,48). Kişisel değişmelerin büyük olduğu belirtilmiştir(32).

Kolostrumda çinko seviyesi olgun sütte daha yüksektir(15). Kolostrumda çinko seviyesi 20mg/lt.'ye kadar yükselmekte ve laktasyonun ilerlemesi ile 1mg/lt. nin altına düşmektedir(22,27). Olgun anne sütü 3-5mg/lt. çinko içerir(35).

Anne sütündeki çinkonun emilme yeteneğinin fazla olması nedeniyle bebeklerde çinko eksikliğinin önlenmesinde uygun olduğu belirtilmektedir(21,36,45). Maternal çinko alımı ile anne sütündeki çinko konsantrasyonu arasında ilgi bulunamamıştır(37). Anneye ek olarak çinko verilip serum çinko düzeyi yükseldiği zaman anne sütündeki çinko düzeyinin değişmediği gösterilmiştir(47). İnfantların plazma çinko düzeylerinin diyetlerindeki çinko alımına bağlı olduğu gözönüne alınınca anne sütünün bebeğin ihtiyacı olan çinkoyu sağlamadaki önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Fareler anne kolostrumundan yoksun tutuldukları zaman şiddetli çinko eksikliği bulguları göstermektedirler(22).

Annenin süt çinko düzeyinin oral çinko alımına ve böylece serum çinko düzeyine bağlı olmaması insan meme dokusunda çinko sekresyonunu ayarlayan bir mekanizmanın varlığını düşündürmektedir(47).

Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak maternal diyetin süt çinko düzeyine etki etmediği gösterilmiştir. Annenin diyetine ek olarak önerilenden düşük alması durumunda dahi süt çinko düzeyine etkisi açısından çinko eklenmesine gerek kalmamaktadır(48).

Anne sütü çinko düzeylerinin annenin gebelik sayısı ile ilişkisi araştırıldı. Gebelik sayısı 1 olan (19.99±4.21mg/lt.) anneler ile 2 olan(14.68±2.57mg/lt.) annelerin süt çinko düzeyleri arasında ve 2 ve daha fazla gebeliği olan annelerin (15.25±1.89mg/lt.) süt çinko düzeyleri arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı($p > 0.05$) (Tablo XI,XII).

Yapılan yayınlarda gebelik sayısı ile anne sütü çinko düzeyleri arasında ilişkiyle ilgili olarak değişik sonuçlar bildirilmiştir. Bir çalışmada anne sütü çinko düzeyinin gebelik sayısı ile ilişkisi olmadığı gösterilirken (33), Picciano ve Guthrie(33) multipar annelerin süt çinko düzeylerini daha yüksek bulmuştur. Bizim çalışmamızda gebelik sayısının anne sütü çinko düzeyini etkilemediği saptandı. Bu nedenle insan meme dokusunda çinko sekresyonunu ayarladığı düşünülen mekanizmanın her gebelikte bağımsız çalıştığı izlenimi doğmaktadır.

Anne sütü çinko düzeyleri kız(15.24 ± 2.09 mg/lt.) ve erkek (19.18 ± 3.48 mg/lt) çocuklarda incelendiğinde aralarında istatistiksel olarak fark bulunmadı. Literatürde anne sütü çinko düzeyinin bebeğin cinsiyeti ile ilgisi olduğunu gösteren bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Biz de çalışmamızda anne sütü çinko düzeylerinin bebeğin cinsiyeti ile ilgisi olmadığını saptadık.

Anne sütü çinko düzeyleri sınırda prematüre doğuran annelerde(15 ± 2.11 mg/lt) ve matür bebek doğuran annelerde(15.54 ± 2.59 mg/lt.) farklı bulunmadı($p > 0.50$) (Tablo XIV). Literatürde bu konuda yapılmış çok az sayıda yayın olduğu görüldü(46).

Prematürelerin erken post natal gelişme sırasında emilim sorunları da olduğu için eser element gereksinimleri matür bebeklerden daha fazladır(50).

Erken laktasyon boyunca insan sütünün prematür bebeklerin gereksinimini karşılamaya yeterli olduğu, ancak daha sonraki laktasyon devrelerinde bebeğin besinine ek olarak çinko eklenmesine gerek olduğu gösterilmiştir(47). Çinkonun 2/3 oranında fötüse gestasyonun son 10-12. haftasında geçtiğini belirtmiştir(15,22,27,36,45). Bu nedenle 28-30 haftalık bebekler ciddi sorunlarla karşı karşıyadırlar(27). Çalışmamıza aldığımız bebekler 38-39 haftalar arasında sınırda prematüre bebeklerdir. Anne sütlerindeki çinko düzeylerinin matürlerden

farklı olmaması hızlı postnatal gelişmelerine katkıda bulunmaktadır.

Hayvan deneyleri fötüsün büyümesi ve gelişmesi için maternal çinko nütrisyonunun gerekli olduğunu göstermiştir(22). Gebelikte çinkodan eksik diyetle beslenen civciv ve farelerde fötal anomalilerin geliştiği gösterilmiştir. İnsanlarda çinko eksikliğinin teratojenik etkisi kesin olarak gösterilmemiş olmakla birlikte(6,43) fötüste teratojenik etki oluşturması için çok kısa süreli maternal çinko eksikliğinin yeterli olduğu bildirilmiştir (3,22). İnsan fötüsünde çinko eksikliğinin teratojenik rolü akrodermatitis enteropatikalı annelerin çocuklarında yüksek orandaki konjenital malformasyonlar ile gösterilebilir. Bu hastalıklı olarak bildirilen 7 gebelikten 1 tanesi spontan düşük, diğeri anensefali, 3.sü ciddi iskelet anomalilerinin gözleendiği neonatal ölümle sonuçlanmıştır(22).

Yenidoğanların kord kanı çinko düzeyi bir çalışmada $114.2 \pm 22.1 \mu\text{gr/dl}$. (4), diğeri bir çalışmada ise $80.9 \pm 2.4 \mu\text{gr/dl}$.(16) olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda yenidoğan kord kanı çinko düzeyleri $46-95 \mu\text{gr/dl}$. arasında değişiyordu. Ortalama $63.53 \pm 15.03 \mu\text{gr/dl}$. olarak saptandı(Tablo IV), Serum çinko düzeyleri bir çalışmada travaydaki annelerde $54 \pm 8 \mu\text{gr/dl}$.(16) bir diğeri çalışmada ise gebeliğin son trimestrinde $67 \pm 12.9 \mu\text{gr/dl}$.(3) olarak saptanmıştır. Çalışmamızda annelerden doğumun hemen sonrasında aldığımız kanda çinko düzeyi $47.97 \pm 8.47 \mu\text{gr/dl}$. olarak saptandı(Tablo II).

Bu sonuçlara göre yenidoğanın kord kanı çinko düzeyinin anne serum çinko düzeyinden yüksek olduğu görülmektedir ($p < 0.01$) (Tablo XV). Yenidoğan bebek bu eser elementi anneden yeterli oranda almaktadır. Kord kanı çinko düzeyinin anne serumundan daha fazla bulunmasında plasentanın önemli görevi nedeniyle olduğu ileri sürülmüştür(3).

Yenidoğan bebeklerin kord kanı çinko düzeyi annelerinin beslenmeleri ile karşılaştırıldığında iyi beslenen annelerin bebekleri ($62.8 \pm 3.56 \mu\text{gr/dl.}$) ile yetersiz beslenen annelerin bebekleri ($65.11 \pm 4.1 \mu\text{gr/dl.}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.01$) (Tablo XVI).

Yenidoğan bebeğin kord kanı çinko düzeyi anne serum çinko düzeyinden yüksek olmasına ve yetersiz beslenen annelerin yenidoğanlarının kord kanı çinko düzeyleri, kendi annelerinin serum çinko düzeyinden yüksek olmasına rağmen yeterli beslenen annelerin bebeklerinden düşük bulunmuştur. Bu bulgu anne serum çinko düzeyinin yenidoğan serum çinko düzeyini önemli oranda etkilememesine karşın yine de anne beslenmesinin yenidoğan çinko düzeyine etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda annenin gebelik sayısı ile yenidoğan kord kanı çinko düzeyleri karşılaştırıldı. Bir gebeliği olan annelerin yenidoğan bebeklerinin kord kanı çinko düzeyi ($64.4 \pm 4.49 \mu\text{gr/dl.}$) ile iki gebeliği olan annelerin yenidoğan bebeklerinin kord kanı çinko düzeyleri arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo XVII). İki ve daha fazla gebeliği olan annelerin yenidoğanlarının kord kanı çinko düzeyi ($64 \pm 4.5 \mu\text{gr/dl.}$) ile bir gebeliği olan annelerin yenidoğanlarının kord kanı çinko düzeyi arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo XVIII). Bu sonuçlar literatür ile uyumlu bulundu(3). Bu konuya değinen az sayıda araştırma olduğu görüldü.

Yenidoğan bebeklerin kord kanı çinko düzeyi kız ve erkek çocuklarda araştırıldı. Kız çocukların kord kanı çinko düzeyi ($59 \pm 3.66 \mu\text{gr/dl.}$) ile erkek çocukların kord kanı çinko düzeyleri ($65.5 \pm 4.82 \mu\text{gr/dl.}$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo XIX). Cinsiyetin kord kanı çinko düzeylerinde etkili olmadığı görüldü. Literatürle uyumlu bulundu(3).

Kord kanı çinko düzeyleri sınırda prematüre ve matüre yenidoğanlarda araştırıldı. Sınırda prematüre bebeklerin kord kanı çinko düzeyleri($69.67 \pm 6.28 \mu\text{gr/dl}$) ile matüre bebeklerin kord kanı çinko düzeyleri($61.44 \pm 2.86 \mu\text{gr/dl}$) arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı($p > 0.05$) (Tablo XX).

Literatürde bu konuda yapılmış çalışmalarda değişik sonuçlar alındığı görülmüştür(12). Bir çalışmada 3 ay erken doğmuş prematürelere serum çinko düzeyleri düşük bulunmuştur. Çinkonun fetal hayatın son 3 ayında arttığı gösterilmiş ve bu artışın bir nedeni olarak gestasyonun bu devresinde belirgin olan hızlı doku büyümesine bağlanmıştır(12).

Diğer bir çalışmada dismatüritenin serum çinko düzeyini etkilemediği gösterilmiştir(45). Son trimestirdeki serum çinko düzeyinin önemli düzeyde değişmediği yapılan bir çalışmada bildirilmiştir. Bir çalışmada 20-26 haftalık fütüste serum çinko düzeyinin yüksek olduğu ve terme doğru düşme gösterdiği bildirilmiştir(27).

Sonuç olarak insan büyüme ve gelişmesindeki önemi kanıtlanmış olan bu eser elementi; annenin yetersiz beslenmesine bağlı serum çinko düzeyi düşük olsa dahi yeterli düzeyde verdiği ve bebeğin özellikle ilk 6 ayda ana besin ögesi olan anne sütündeki çinko düzeyinin anne beslenmesi ile ilişkisi olmadığı görülmektedir.

S O N U Ç L A R

Annenin beslenme şeklinin anne sütü çinko düzeyini; anne ve yenidoğanın serum çinko düzeyini ne yönde etkilediğini göstermek amacıyla yapılan çalışma aşağıdaki sonuçları vermiştir:

1. Annelerden doğum sırasında alınan çinko düzeyleri 26-65 $\mu\text{gr/dl.}$ arasında olup, ortalama $47.95 \pm 8.47 \mu\text{gr/dl.}$ olarak saptandı.

2. Anne sütü çinko düzeyleri 6-57 mg/lt. arasında olup; ortalama $16.86 \pm 11.81 \text{mg/lt.}$ olarak saptandı.

3. Yenidoğan bebeklerin kord kanı çinko düzeyleri 46-95 $\mu\text{gr/dl.}$ arasında olup, ortalama $65.53 \pm 15.03 \mu\text{gr/dl.}$ olarak saptandı.

4. Yeterli beslenen annelerle ($49.95 \pm 1.68 \mu\text{gr/dl.}$) ve yetersiz beslenen annelerin ($44 \pm 3.31 \mu\text{gr/dl.}$) serum çinko düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0.05$).

5. Anne serum çinko düzeyleri gebelik sayısı 1 olan ($46.38 \pm 3.69 \mu\text{gr/dl.}$) ve 2'den fazla gebelik sayısı olan annelerde ($49.05 \pm 1.78 \mu\text{gr/dl.}$) arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p > 0.05$).

6. Kız çocukların anne serum çinko düzeyleri ($49.33 \pm 1.9 \mu\text{gr/dl.}$) ve erkek çocukların anne serum çinko düzeyleri ($45.27 \pm 2.87 \mu\text{gr/dl.}$) arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p > 0.05$).

7. Sınırdan prematüre bebeklerin anne serum çinko düzeyleri ($48.78 \pm 3.14 \mu\text{gr/dl.}$) ile matüre bebeklerin anne serum çinko düzeyleri ($46.53 \pm 1.84 \mu\text{gr/dl.}$) arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p > 0.50$).

8.Yeterli beslenen anne sütü çinko düzeyleri(17.5 $\bar{\pm}$ 0.19mg/lt.) ile yetersiz beslenen anne sütü çinko düzeyleri (15.38 $\bar{\pm}$ 1.72mg/lt.) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı(p > 0.05).

9.Anne sütü çinko düzeyleri gebelik sayısı 1 olan annelerde (19.99 $\bar{\pm}$ 4.21mg/lt.) ve 2'den fazla gebelik sayısı olan annelerde (14.68 $\bar{\pm}$ 2.57mg/lt.) istatistiksel olarak farklı bulunmadı(p > 0.05).

10.Anne sütü çinko düzeyleri kız çocukların annelerinde(15.24 $\bar{\pm}$ 2.09mg/lt.) ve erkek çocukların annelerinde (19.18 $\bar{\pm}$ 3.48mg/lt.) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark bulunmadı(p > 0.50).

11.Sınırdada prematüre doğum yapan annelerin sütü çinko düzeyi(15 $\bar{\pm}$ 2.11mg/lt) ile zamanında doğum yapan annelerin sütü çinko düzeyleri(15.54 $\bar{\pm}$ 2.59mg/lt.) arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı(p > 0.50).

12.Yenidoğan kord kanı çinko düzeyi(63.53 $\bar{\pm}$ 2.74 μ gr/dl.) ile anne serum çinko düzeyi(47.97 $\bar{\pm}$ 1.55 μ gr/dl.) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu(p < 0.01).

13.Yeterli beslenen annelerin bebeklerinin kord kanı çinko düzeyleri (62.86 $\bar{\pm}$ 3.56 μ gr/dl.) ile yetersiz beslenen annelerin bebeklerinin kord kanı çinko düzeyleri(65.11 $\bar{\pm}$ 4.1 μ gr/dl.) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu(p < 0.01).

14.Bir gebeliği olan annelerin yenidoğan bebeklerinin kord kanı çinko düzeyleri(64.4 $\bar{\pm}$ 4.99 μ gr/dl.) ile 2 ve daha fazla gebeliği olan annelerin yenidoğan bebeklerinin kord kanı çinko düzeyleri(64 $\bar{\pm}$ 4.5 μ gr/dl.) arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı(p > 0.05)

15.Yenidoğanların kord kanı çinko düzeyleri kız($59\bar{+}3.66\mu\text{gr/dl.}$) ve erkek ($65.5\bar{+}4.82\mu\text{gr/dl.}$) çocuklarda istatistiksel olarak farklı bulunmadı ($p > 0.05$).

16.Sınırdaki prematüre bebeklerin kord kanı çinko düzeyleri($69.67\bar{+}6.28\mu\text{gr/dl.}$) ve matüre bebeklerin kord kanı çinko düzeyleri($61.44\bar{+}2.86\mu\text{gr/dl.}$) arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı($p > 0.05$).

Ö Z E T

Çalışma Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalında yapıldı. Çalışmaya 43 anne alındı. Otuz anne ve yenidoğanın serum ve kord kanı çinko düzeyleriyle kırk annenin süt çinko düzeyleri ölçüldü.

Anneler beslenme şekillerine göre yeterli ve yetersiz olarak iki gruba ayrıldı. Her annenin serum ve süt çinko düzeyleri ölçüldü. Annelerin beslenme şekilleriyle serum ve süt çinko düzeylerinin arasındaki ilişki araştırıldı. Annenin gebelik sayısının, bebeğin cinsiyetinin, bebeğin miadının bu değerleri ne derecede etkilediği incelendi.

Çalışmamızda yenidoğan bebeklerin kord kanı çinko düzeylerinin anne serum çinko düzeyleri ile ilgili olmaksızın yüksek olduğunu ($p < 0.01$), bebeğin cinsiyeti ve miadının bu değerleri etkilemediği görüldü.

Anne sütü çinko düzeyinin annenin beslenme şekliyle ilişkili olmadığını ($p > 0.05$) ve anne sütünün diğer özellikleri yanısıra bu nedenle de üstün olduğunu gösterdik.

K A Y N A K L A R

- 1.Meriç,N; Özdemir,S.:Anne beslenmesinin doğacak çocuk üzerine etkileri.Anadolu Tıp Dergisi. 6:129-139, 1984.
- 2.Nelson, W. and Waughan,V., ed.:Textbook of Pediatrics. W.B.Saunders Company.,Philadelphia-Toronto-London,1975.
- 3.Babacan,E.:Gebelik evrelerinde ve doğumda anne ve kord kanı serumlarında çinko düzeylerinin incelenmesi. Doçentlik Tezi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı-Ankara,1975.
- 4.Doğru,Ü.:Homozigot beta thalassemiada plazma, eritrosit, saç ve idrarda çinko, bakır ve magnezyum düzeylerinin incelenmesi. Doçentlik Tezi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Ankara,1977.
- 5.Tuncer,M., Demirsoy,S., Özsoylu,Ş., Erdem,G.:Yenidoğan bebeklerin nedeni bilinmeyen hiperbilirubinemisinde anne ve kord kanı serumunda çinko, bakır ve magnezyum düzeyleri. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. No:26,1983.
- 6.Robert,E.B., and James,F.S.:Clinical and nutritional aspects of zinc deficiency and excess. Med.Clin. North.Am. 60:667, 1976.
- 7.Aras,Ş.:Allerjik, vazomotor ve atrofik rinitli hastalarda çinko, bakır ve magnezyum düzeylerinin incelenmesi.Doçentlik Tezi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Ankara, 1980.
- 8.Hurley,L.S., and Swenerton,H.:Congenital malformations resulting from zinc deficiency in rats.Proc.Soc. Exp. Biol.Med.123:692,1966.

9. Metcalf, J.: Biochemical markers of intrauterine malnutrition. Maternal Nutrition and Fetal Growth. Textbook of Pediatric Nutrition, Winich, p:27-43, 1974.
10. Salomons, N.W.: Biological availability of zinc in humans. The Am.J. of Clin.Nutr.35, pp:1048-1075, 1982.
11. Özsoylu, Ş.: Anne sütü ve bebeğin kalsiyum, fosfor, magnezyum ve çinkosu. Peditride Yenilikler, S:23, 1983.
12. Dauncey, M.J., Shaw, J.C.L., and Urman, J.: The absorption and retention of magnesium, zinc and copper by low birth weight infants fed pasteurized human breast milk. Pediatr. Res. 11:991-997, 1977.
13. Cosey, E.C., Walravens, A.P. and Hambidge, M.: Availability of zinc: Loading tests with human milk, cows milk and infant formulas. Pediatrics, 68: 394, 1981.
14. Eckhert, C.D., Sloan, M.V., Duncan, J.R., and Hurley, L.S.: Zinc binding : a difference between human and bovine milk. Science, 195:789-790, 1977.
15. Cavell, P. and Widdowson, E.: Intakes and excretions of iron, copper and zinc in the neonatal period. Arch.Dis. Child. 39:496, 1964.
16. Moser, P.B., and Reynolds, R.D.: Dietary zinc intake and zinc concentrations of plasma, erythrocytes and breast milk in antepartum and postpartum lactating and nonlactating women. The Am.J. of Clin.Nutr.38, pp:101-108, 1983.
17. Büyükgebiz, A.: Eser elementler ve kanser. Katkı Dergisi 4:75, 1983.
18. Güneral, F.: Eser elementler, Katkı Dergisi. 6:3, 1985.

19. Akgün, N.: Sirozlu çocuklarda nötrofi kemotaksisi çinko düzeyi ve çinkonun nötrofil kemotaksisine etkisi. Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Eskişehir, 1982.
20. Gordon, F.E., C.R., Pascal, B.D.: Zinc metabolism: Basic clinical and behavioral aspects. J. Pediatr. 99:341, 1981.
21. Şeniz, P.N.: Ataksik telenjektazili hastalarda çinko düzeyleri ve hücrel immünite ile ilişkisi. Uzmanlık Tezi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Ankara, 1983.
22. Bambidge, K.M.: Trace elements in pediatric nutrition. Advances in Pediatrics. 24:191, 1977.
23. Prasad, A.S.: Zinc deficiency in man. Am. J. Dis. Child. Vol 130, 1976.
24. Nuhoglu, A.: Trabzon'da intrauterin büyüme geriliğinin görülme sıklığı, nedenleri, çinko ve magnezyumla ilişkisi. Doçentlik Tezi. Karadeniz Üniversitesi Trabzon Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Trabzon, 1982.
25. Heinersdorff, N., Taylor, G.T.: Concentration of zinc in the hair of school-children. Archives in Disease of Childhood. 54, 958-960, 1979.
26. Prasad, A.S., Miale, A., Barid, Z., Sandstead, H.H., Schulerd, A.R., Darby, W.J.: Biochemical studies on dwarfism, hypogonadism and anemia. Arch. Intern. Med. 111:407, 1969.
27. Widdowson, E.M., Dauncey, J., Shaw, J.C.L.: Trace elements in foetal and early postnatal development. Proc. Nutr. Soc. 33, 275, 1974.
28. Aggett, P.J., Harries, J.T.: Current status of zinc in health and disease states. Archives of Dis. in Childhood, 54, 909-917, 1979.

29. Medicine Digest, Vol:10 No:6, 1984.
30. Walravens, P.A.: Nutritional importance of copper and zinc in neonates and infants. Clin. Chem. 26/2, 185-189, 1980.
31. Shaw, J.C.L.: Trace elements in the fetus and young infants. Am. J. Dis. Child. Vol:133, 1979.
32. Vuori, E., Kuitunen, P.: The concentrations of copper zinc in human milk. Acta Paediatr. Scand . 68:33-37, 1979.
33. Feeley, R.M., Eitenmiller, R.R., Jones, J.B., Barnhart, H.: Copper, iron, and zinc contents of human milk at early stages of lactation. The Am. J. of Clin. Nutr. 37, pp:443-448, 1983.
34. Aggett, P.J., Atherton, D.J., More, J., Davey, J., Delves, H.T., Harries.: Symptomatic zinc deficiency in a breast fed, preterm infant. Archives of Disease in Childhood. 55, 547-550, 1980.
35. Hyteen, F.E.: Clinical and chemical studies in human lactation. Br. Med. J. I.: 175, 1954.
36. Parker, P.H., Helinek, G.L., Meneely, R.L et al: Zinc deficiency in a premature infant fed exclusively human milk. Am. J. Dis Child. Vol.136, 1982.
37. Hambidge, K.M., Droegemueller, W.: Changes in plasma and hair concentration of zinc, copper, chromium and manganese during pregnancy. Obstet. Gynecol. 44:666-72, 1974.
38. Smith, J.C., Jr., McDaniel, E.G., Fan, F.F., and Halsted, J.A.: Zn: a trace element essential in vitamin A metabolism. Science 131:954, 1973.
39. Lancet: Zinc deficiency in man. The Lancet. 7798, 299, 1973.
40. Tuncer, M.: Üç aşamalı gebelik yaşı belirleme yöntemi. Katkı Dergisi. 3(6) 1982.

- 41.Prof.Dr.Orhan Köksal ile kişisel görüşme.
- 42.Özdamar,K.:Biyostatistik. Bilim ve Teknik Yayınevi.S:290, Eskişehir,1985.
- 43.Underwood,E.J.:Trace elements in human and animal nutrition. Fourth Edition. Academic Press p:196-242 Newyork, 1977.
- 44.Henkin,R.I., Marshal,F.R., Meret.:Maternal fetal metabolism of copper and zinc at term.Am.Jour. of Obst. and Gynec. I:110-131, 1971
- 45.Eminians,F.,Ziai, M., Reinhold,F.G.:Zinc deficiency in malnourished children in Barltrop, and Bucland,W.L.:Mineral metabolism in pediatrics. Blacwell Scientific Pub. 99, Oxford, 1969.
- 46.Sann,L.,Rigal,D.,Galy,G.,Bienvenu,F., and Bourgeois,J.:Serum copper and zinc concentration in premature and small-for date infants. Pediatr.Res. 14:1040-1046, 1980.
- 47.Moore,M.E.C.,Moran,J.R. and Greene H.L.:Zinc supplementation in lactating women: Evidence for mammary control of zinc secretion. The J.of Pediatr. 1984.
- 48.Vuori,E.,Makinen,S.M., Kara,R., and Kurtunen,P.: The effects of the dietary intakes of copper, iron, manganase and zinc on the trace element content of human milk. The Am.J. of Clin.Nutr.33, p:227-231, 1980.
- 49.Good,R.A.:Nutrition and immunity. Journal of Clinical Immunology. Vol:1, No:1, 1981.
- 50.Özalp,İ.:Anne sütünün çocuk beslenmesindeki yeri: Katkı Dergisi.4(1220), 1983.
- 51.Friel,J.K., Gibson,R.S., Peliowski,A., Watts,J.:Serum zinc, copper and selenium concentrations in preterm infants receiving enteral nutrition on parenteral nutrition supplemented with zinc and copper. The J. of Pediatr. 104:763, 1984.

EK 1

ANNENİN

ADI SOYADI:

YAŞI:

DOSYA NO:

ALİŞKANLIKLARI:

GEBELİĞİ SIRASINDA GEÇİRDİĞİ HASTALIK:

GEBELİK SIRASINDA KULLANDIĞI İLAÇLAR:

ANNE VE BABA AKRABA MI:

DERECESİ:

KAÇINCI GEBELİK:

GEBELİĞİ SIRASINDA DÜZENLİ HEKİM KONTROLU:

ÖLÜ DOĞUM:

KÜRTAJ:

DÜŞÜK:

YAŞAYAN KARDEŞ SAYISI:

ANNENİN TAHSİLİ VE İŞİ:

BABANIN TAHSİLİ VE İŞİ:

ANNENİN BESLENMESİ: A) B) C) D)

BEBEĞİ MİADI:

CİNSİYETİ :

APGARI : 1': 5':

KİLOSU :

BOYU :

BÇ :

BEBEKTE KONJENİTAL ANOMALİ VAR MI?

BESLENME:

a)Hergün et,süt,yumurta alabiliyor

b)Bunları haftada 3 defa alabiliyor

c)Haftada 1-2 kere alıyor, ancak kurufasulye, mercimek gibi proteinden zengin gıdaları alabiliyor.

d)Bunları hiç almıyor, sadece tahılla beslenir.

ANNENİN KANINDA

BEBEĞİN KANINDA

Hb Cu

Hb Cu

Htc Mg

Htc Mg

BK Colostrumda

BK

PY Çinko

PY

Çinko Cu

Çinko

Mg