

6645

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
DAHİLİ TIP BİLİMLERİ BÖLÜMÜ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI  
ANABİLİM DALI

PERİNATAL DÖNEMDE SERUM VE ANNE SÜTÜ FERRİTİN DÜZEYLERİNİN  
BAZI HEMATOLOJİK PARAMETRELERLE KARŞILAŞTIRILMASI

Dr.Salih KAVUKÇU

1988 - İ Z M İ R

UZMANLIK TEZİ

T.C.  
Dokümantasyon  
Marka

Tez Yöneticisi: Prof.Dr.Nevbahar TANELİ

## İ Ç İ N D E K İ L E R

G İ R İ Ş      V E      A M A Ç .....	1
G E N E L   B İ L G İ L E R .....	3
G E R E Ç   V E   Y Ö N T E M .....	16
B U L G U L A R .....	20
T A R T İ Ş M A .....	55
S O N U Ç .....	72
Ö Z E T .....	73
K A Y N A K L A R .....	75

## K I S A L T M A L A R

Hb : Hemoglobin

Hkt : Hematokrit

SD : Serum Demiri

TDBK : Total Demir bağlama kapasitesi

TS : Transferin saturasyonu

F : Ferritin

G : gram

dl : desilitre

ng : nanogram

ml : mililitre

RIA : Radioimmuno-assay

## G İ R İ Ş V E A M A Ç

Yaşadığımız çevrede demirin bol miktarda bulunmasına rağmen demir yetersizliği batı dünyasında kaşılaşılan en sık nütrisyonel yetersizlik olup,tüm dünyada da aneminin başlıca nedenidir. Sürekli büyüme ve gelişme içinde olan bebek ve çocuklarla,gebe-lerde demir statüsü özellikle önem kazanmaktadır.Son yıllarda hematolojik öneminden başka diğer dokularda da demirin dikkate değer rol oynadığı ifade edilmektedir.Mitokondrial oksijen transportu,DNA sentezi,katekolamin metabolizması ve detoksifi-kasyon işlemi ile ilgili enzimler ve myoglobin biyolojik önemi bilinen demir içeren doku proteinleridir.Demir yetersizliği ile ortaya çıkan bu proteinlerin fonksiyonlarındaki bozukluklar tam olarak açıklanamamıştır.Anemi,sistemik nutrisyonel bir hastalık olan demir yetersizliği tablosunun sadece bir bulgusudur.(1)

Hipoferremik bir durumu göstermek için klasik olarak kul-lanılan yöntemler serum demiri,total demir bağlama kapasitesi ve transferrin saturasyonudur.Bununla beraber bu testler azalmış demir depoları ile demirin retikuloendotelial sistemden salını-mındaki bozukluklarla birlikte giden durumlar arasında ayırım yapmayabilir.Bu durumlarda kemik iliği yaymalarındaki boyanabilir demirin ölçümü vücut demir depolarının değerlendirilmesinde en çok kabul gören yöntemdir.Ancak subjektif olup,yorum semikantitatif sınırlamalarla yapılabilir.Kemik iliği araştırması invazif bir yöntem olmakla birlikte,boyanabilir demirin bulunmaması demir eksikliğini göstermeyebilir.Demir görünmeyen F halinde olabilir ve bu durum

demir depolarının yetersiz olduğu anlamına gelir.Söz konusu konumda F ölçümlerinin yararı açıktır.(1,2)

Demir metobolizmasının özellikleri dikkate alınıp,perinatal dönemde F ile Hb ,Hkt ,SD TDBK ve TS karşılaştırılarak,antenatal, natal ve postnatal dönemde elde edilen bulgularla demir metabolizması hakkında önceden bilgi edinebilme olanağının araştırılması planlanmıştır.

## GENEL BİLGİLER

Tüm kan hücreleri embriyonik bağ dokusundan gelişirler. Embriyoda ilk kan yapımı gebeliğin 14.gününde başlar. Kan yapımı önce yolk sac'da olur. Burada bulunan kan adacıkları denen hücre yığınlarının, ortalarındakiler ilkel kan hücrelerini (hemositoblast), dışındakiler ilkel kan damarlarını yaparlar. Eritrositlerin ilk ana hücreleri ilkel eritroblastlardır. Bu megaloblastik hücrelerden büyük, düzensiz şekilli ve hipokromik eritrositler yapılırlar. Büyük ana hücreler önceleri damar içi yerleşim gösterirler. Zamanla normoblastik daha küçük ana hücreler gelişir. Normoblastik eritropoez gebeliğin 6.haftasında başlar. Bu ana hücreler damar dışı yerleşim gösterirler ve erişkinlerdekine benzerler, gebeliğin 35.gününde karaciğerde kan yapımı başlar, 3-5. aylarda karaciğerdeki çekirdekli hücrelerin %50 sini eritrosit öncül hücreleri yapar. Karaciğer 3. aydan 6. aya kadar hematopoezin ana organıdır ve bu organda hematopoez doğumdan sonraki birinci haftaya kadar devam eder, gebeliğin son üç ayında hematopoezin ana organı kemik iliğidir. Fetal eritropoez doğrudan fetusa bağlıdır. Anne eritropoetini plasentadan geçmez. Fetusta eritropoetinin karaciğerde yapıldığı sanılmaktadır. Kordon kanındaki eritropoetin düzeyi erişkinlerden daha yüksektir.(3)

Fötal eritropoez sırasında değişik hemoglobinler (Hb) yapılırlar. Önce beta globinlere benzeyen epsilon globinler yapılırlar.

Bunlar tetramerler yaparlar, buna Hb gower I denir. Bunun hemen arkasında alfa globin ve buna benzeyen zeta globin yapılıdır. Böylece Hb gower 2 (alfa 2 epsilon 2) ve Hb Portland (alfa 2 zeta 2) yapılıdır. Gama globin'in yapılmasıyla birlikte fetal Hb yapımı başlar. (alfa 2 gama 2) gebeliğin 40. gününde Hb gower 1 ve 2 toplam Hb'nin %66 sını yaparlarken HbF geri kalan kısmını yapar, 24. haftadan sonra HbF daha yüksek oranda bulunur. Hb yapım hızı, özellikle gebeliğin geç devrelerinde erişkinlerdekinden 3-5 kez daha fazladır. Fetusta Hb değeri gebeliğin 32-33. haftasına kadar artar, bundan sonra doğuma kadar nispeten değişmeden kalır. Ortalama eritrosit hacmi ve retikülosit sayısı gebelik süresince giderek azalır. Sağlıklı bir yenidoğanda doğumdan sonraki ilk hafta içinde Hb'de düşme olmazken, doğum ağırlığı düşük olan bebeklerde 1-1,5 G/dl kadar azalma olur. (1,2,3)

Bebekler yaşama yaklaşık 80mg/kg düzeyinde demir ile başlamakta, bu değer erişkinde 55mg/kg 'a düşmektedir. Doğumdaki bir bebeğin vücut demirinin büyük bir kısmı (50 mg/kg) Hb'dedir. Arda kalan 25mg/kg depo demiri, 5mg/kg myoglobin ve doku demiri şeklindedir. Bir bebeğin demir potansiyeli iki faktör ile belirlenebilir. a) Doğum ağırlığı b) Hb düzeyi

Doğum ağırlığı birinci derece önem taşımaktadır. İlk iki trimesterde plasental demir transportu ihmal edilebilir düzeyde olmasına rağmen 3. trimestirin sonunda günde 4 mg'a kadar yükselir. Buna göre demir miktarı doğrudan doğruya doğum ağırlığına bağlıdır. (1) Bir kg'lık prematüre 50 mg'dan fazla demir içermezken, miadında 4 kg'lık bir bebek yaklaşık total 320 mg demir içerir. Prematürelere, yetersiz demir düzeyi, hızlı büyü-

me potansiyeli ile birleşince demir balansının ne denli olumsuz yönde etkilendiği de aşıkardır. (1,4)

Dolaşımdaki Hb,vücut demiri yönünden ikinci derecede önem taşımaktadır.Miadındaki yeni doğanlardan elde edilen kordon kanı Hb konsantrasyonu 13,5-21 G /dl.olup, bu alt ve üst sınırlar arasındaki fark, vücut demirini50 mg kadar etkilenmektedir. 80-90ml/kg arasında değişen kan volümü vücut ağırlığına bağlı kalarak fikir vermektedir.Ayrıca kan volümü,göbek kordonu bağlandığı zaman plasenta ve bebek arasında kan dağılımındaki değişikliklerden de etkilenir.Doğum anında fetal dolaşımdaki kanın yaklaşık % 65'i bebektir,3 dakika içinde uterus kontraksiyonları plasental kanı,umbilikal vena yoluyla bebeğe gönderir ve dolaşımdaki kan %87oranına yaklaşır.Bu transfüzyon kan volümünü yaklaşık20 ml/kg kadar artırır,göbek kordonun hemen klempe edilmesi vücut demir düzeyini %15 'ila %30 arasında azaltır.(1,3,4)

Maternal demir statüsünün bebek için önemi olmadığı öne sürülmektedir.(1)Deney hayvanlarının plasentaları maternal eritropoezin aleyhine demiri tutar ve fetüsa verir.Yenidoğan hayvanların vücut demir içeriği ,maternal demir depoları değişik düzeylerde olmasına rağmen sabit kalmaktadır.Bu gözlemler insanlardaki verilerle paralellik göstermektedir.Demir eksikliği anemisi olan annelerden doğan bebeklerin Hb konsantrasyonu genellikle normal düzeylerde bulunmaktadır.SD,TS değerleri de ilk 3 ila 6 ay içinde maternal demir yetersizliğinden bağımsızdır.Gebelik esnasında oral veya parenteral olarak veri-



len demir preparatlarının doğumda yada doğum sonrasında bebeğin demir statüsünü etkilemediği öne sürülmüştür.(5,6,7) Bazı araştırmacılar annelerin serum F düzeyi 12 ng/ml den düşük olduğunda, bebeklerin de serum F'nin normalden düşük olduğunu bildirmişlerdir.(8,9)

Ekstrauterin yaşamın ilk 6-8 haftasında oksijen yönünden zengin yeni ortama adaptasyon sonucu eritropoez durmaktadır. Bu sırada Hb konsantrasyonundaki düşme ile birlikte, demir dolaşımdaki Hb' den depolara doğru kayar. Hb'nin göbek kordonundaki 17 G/dl' lik düzeyi, 14-12 G/dl'e düşünceye dek eritropoetik inaktivite söz konusudur. Eritropoezin aktivasyonu ile demirin kemik iliğine geçisi tekrar başlamaktadır. Bebek doğum ağırlığının iki katına çıkıncaya kadar demir depolarını kullanarak tüketecektir. Bu süre miadında doğan bebekler için 5 ay, prematüre bebekler için 2-3 ay kadardır. Bundan sonra demir balansının sürdürülebilmesi için demir absorpsiyonu önem kazanmaktadır. Yeterli demir ile doğan miadında bir bebeğin 11 G/dl' lik bir Hb konsantrasyonunu koruyabilmesi için birinci yıl boyunca 100 mg demir absorbe etmesi gerekir. Prematüre bebekler bu miktarın 2-4 katını absorbe etmek zorundadır.(1,3,4)

Gelişim süresi içinde vücut demirinin dağılımsındaki değişiklikler demir metabolizmasındaki laboratuvar ölçümleri ile saptanabilir. Kordon kanındaki SD'i, maternal kanın değerlerine göre yüksektir.(150-250 mikrogram) Yaşamın ilk gününde geçici

bir düşme sonrasında eritropoez tarafından kullanılıncaya kadar yaklaşık 130 mikrogram/dl de stabilize olur,eritropoez başladığında 80 mikrogram/dl'e kadar düşer.TDBK ve demir depoları arasında ters orantı olup,kordon kanındaki TDBK,maternal kandakinden düşüktür.(180-350 mirogram/ dl.)Demir deposunun düşük olmasına rağmen prematüre bebeklerde serum transferrin konsantrasyonu,matür bebeklerdekenden daha düşüktür.Prematüre bebeklerin gestasyon yaşı ile transferrin konsanstrasyonu arasında yakın ilişki,bunun gelişimsel bir fenomen olduğunu,demir statüsüne bağlı olmadığını gösterir.Yaşamın ilk yılı boyunca TDBK progresif olarak artar,yaklaşık 350 mikrogram/dl'e ulaşır.TS ilk haftalarda diğer dönemlerdeki değerlerinden daima daha yüksektir.(ortalama %65) Yaşamın 6.haftasına doğru eritropoezin aktivasyonu ile yaklaşık %22-30 değerine düşmektedir.(1,4) 3.aydan sonra bebeklerin TS'nun demir yetersizliği bulgusu olmaksızın %7 kadar olabilmesi dikkat çekici bir gözlemdir.Bu değer erişkinlerdeki normal değerinin (%16 nın)altında olması ile çelişki yaratmaktadır.(1)

Serum F konsantrasyon değişiklikleri demir depoları hakkında bilgi vermektedir.Doğumda 100-200 mikrogram/L yüksekliğinde olmasına rağmen,ilk haftalar sırasında demir depoları doldukça,yükselmeğe devam eder.Eritropoezin tekrar başlamasını takiben serum F progresif olarak düşer ve 1 yaşında 30 mikrogram/Ldeğerine ulaşır.Prematüre bebeklerde serum F konsantrasyonu daha düşük olmakla birlikte matür bebeklerde paralel seyreder.(1,2,3, 4,10)

Hayvanlar üzerinde yapılan deneysel çalışmalarda,ördeklere serum ve doku F'nin gelişme ile birlikte tedricen arttığı,8.haftalarda muhtemelen tüylenmeğe bağlı olarak belirgin azalma gösterdiği izlenmiştir.(11) Domuzlar üzerinde yapılan araştırmalarda ise bunların ekstrauterin 2.ve 3. haftalarında demir depolarından belirgin bir mobilizasyonun olduğu ve TDBK ile plasma F'inden elde edilen bir değerin domuzlarda demir depolarını değerlendirmeğe yarayan parametre olarak kullanılabileceği bildirilmiştir.(12)

Doku F'i H ve L olmak üzere 2 tip alt ünite göstermektedir. F molekülü içinde bu iki tip alt ünite farklı oranlarda karışması ile organ veya dokuya özgü pek çok izoferritin tipleri tanımlanmış,hatta bunların fonksiyonlarında farklı olduğuna inanılmıştır.Örneğin karaciğer ve dalakta daha çok L tipi F bulunur.L tipi F daha bazik pH da elektroforetik mobilite gösterdiğinden "bazik tip" izoferritin olarak da bilinir ve daha çok demir durumu ile ilgili olduğu,hem sentezine gerekenden daha fazla olan demirin hücre içinde depolanmasında rol aldığı kabul edilmektedir.Hb yıkımından açığa çıkan demir bu tip F'in içinde tutulduğundan daha önce "katabolik F" diye tanımlanan izoferritin ile idantiktir.(13,14,15) H tipi F ise daha çok kalb kası, He-la hücreleri,bazı tümör hücreleri,pankreas, retikulosit ve eritrositlerde bulunur.Demir statüsünden daha az etkilenir.Demirin hem'e inkorpore olmak üzere plasma membranından mitokondri- lere geçişinde rol oynar.Daha asidik pH da elektroforetik mobilite gösterdiğinden "asidik izoferritin"olarak da bilinir.Daha

önceleri tanımlanan "anabolik F" ile idantiktir.(13) Serum F immunolojik olarak karaciğer veya dalak F'nine benzer,yani L tipi izoferritinden zengindir.(14)

Bebeklerde nutrisyonel aneminin en sık nedeni olan demir yetersizliğine karşı korumada,inek sütü ve anne sütü demir içeriği birbirine yakın olup,düşük düzeylerde olmasına rağmen,anne sütünün büyük rol oynadığı öne sürülmektedir.(16) Laktoferrin ve transferrinin anne sütündeki demir ile olan ilişkilerinde önemli miktarda demir taşımadıkları anlaşılmış olup,diğer demir bağlayan bileşikler de ayrıntılı olarak bilinmemektedir.F demiri laktasyondan önce meme bezlerinde epitel hücreleri içindedir,laktasyonla birlikte kaybolur,bu da sütteki demirin temininde F in önemli rol oynadığını düşündürmektedir.(16,17)

F sentezinin demirle stimüle edildiği iyi bilinen bir olaydır.Demir bileşiklerinin oral veya parenteral verilmesi birçok organın F protein içeriğini arttırır ve demirin molekül içine inkorporasyonu da pasif olarak artar.Bu olayın kesin mekanizması bilinmemektedir.F proteininin sentezi hücre içi serbest polizomlarda olur ve hücre içinde depo edilmek üzere kalır.Ancak bir kısım sentezin endoplasmik retikuluma bağlı ribozomlarda olduğu gösterilmiştir.Bu F plasmaya sekrete olur ve serum F'ninin kaynağını oluşturur.Endoplasmik retikulumda oluşan F miktarı sitoplasmada oluşturulan F ile orantılı olup,serum F konsantrasyonu ile vücut demir depoları arasındaki kantitatif ilgiyi açıklar.(15,18)

Demir metabolizması alanında yakın zamanlara ait en büyük atılım, 1972'de Jacobs'un(19)insan serumunda çok küçük miktarlarda bulunan F konsantrasyonunu hassas bir immunoradyometrik yöntemle ölçtüklerini bildirmeleri olmuştur.

Serum F'ninin vücudun depo demir miktarı ile doğrudan ilişkisi olduğuna dair birçok kanıt vardır.Retiküloendotelial demirdeki değişiklikleri serum F konsantrasyonu yansıtılmaktadır. Flebotomi ile mobilize edilebilen demir miktarından direkt olarak yapılan demir depoları ölçümü,1 ng/ml serum F'ninin 8-10 mg depo demirine veya 140 mikrogram/kg.lık depo demirine eşdeğer olduğunu göstermiştir.Ancak bu ilişki serum F düzeyi 15-500 ng/ml arasında iken geçerlidir.Daha yüksek serum F düzeyleri söz konusu olduğunda ilişki zayıflamaktadır.(20,21)

573 sağlıklı çocuk üzerinde yürütülen bir çalışmada serum F'ni doğumda 100 ng/ml civarında bulunmuş,bunu 1.ayda 256 ng/ml'lik bir değer izlemiş, 6.ayda ortalama 30 ng/ml civarında en düşük düzeyine varmış ve daha sonra gittikçe yükselerek pubertede yetişkin düzeyine ulaşmıştır.(22)

Sağlıklı yetişkinlerde serum F düzeyleri çeşitli bildirimlerde farklılık göstermekle birlikte kadınlar için 10 ng/ml.den 150 ng/ml'ye ,erkekler için 20 ng/ml'den 300 ng/ml'ye kadar değiştiği kabul edilir.(1,2,10)

Sıçanlar üzerinde yapılan çalışmalarda Fe 59 la işaretli F'ninin yarısının IV enjeksiyondan 4 dakika sonra hepatositler tarafından yakalanarak plasmayı terk ettiği gösterilmiştir.

Fe 59 daha sonra gittikçe artarak dolaşımda eritrositlerde görülür.5.güne kadar % 70-80'ni eritrositlere inkorpore olur. Eritropoezi etkileyen durumlar F'den Hb'ne geçen Fe 59 yüzdesini değiştirir.Fakat bu durum hepatic F tutuluşunu etkilemez.(23)

İnsanda serum F turnover'ı hakkında yapılan çalışmaların sonuçları çelişkilidir.Serum F klirensi,hiperbilirubinemi nedeniyle tedaviye alınan bebeklerde transfüzyonlar sırasındaki ölçümlerden saptanmaya çalışılmış ve 3-30 dakika arasında bulunmuştur. (24) Hemokromatozlu hastaların dalaktan izole edilip I 131 ile işaretlenmiş F'leri normal kişilere verilerek çalışıldığında F klirensi 27-30 saat saptanmıştır.(25) Daha sonra bir grup araştırmacı aradaki bu klirens farkının ölçülen F'nin biyokimyasal farkına bağlı olabileceğini ileri sürmüş ve kendi çalışmalarında dalak F'nine ait biri 9 dakika (%90), diğeri 350 dakika (%10) olan 2 ayrı yarılanma ömrü saptadıklarını göstermişlerdir.(26)

Fe 59 ile işaretli eritrosit enjeksiyonlarını içeren çalışmalar,serum F'nin başlıca eritrosit yıkımından kaynaklandığını ortaya koymuştur.(18) Bununla beraber serum F'ni tüm vücut hücreleri tarafından yapılır.Normal koşullarda retiküloendothelial sistem hücreleri dışındaki kaynaklara ait F'lerin bir önemi yoktur.Ancak bazı dokulara ait tümörlerde (27)veya parankim harabiyetlerinde (28) hücre içi F'i seruma dökülerek serum F'inin yükselmesine yol açabilir.Fakat bu durumlarda serumda artan F, kimyasal olarak normal serum F'ininden farklı olabilir.

Yeryüzünde başlangıçta atmosfer indirgeyici özellikte iken biyolojik moleküllere inkorpore olmak üzere bol miktarda +2 değerlikli demir bileşiklerinin bulunduğu ancak daha sonra atmosferdeki oksijen miktarı artması ile biyolojik sistemler için daha az geçerli olan +3 değerlikli demirin fazlalaştığı öne sürülmüştür. Böylece demirin organizmaya kazandırılması için özel formüller geliştirilmesi zorunluluğunun ortaya çıktığı ve memelilerde ince barsakta demir absorpsiyonunu sağlayan transferrinin meydana geldiği bildirilmiştir. (21) İnce barsakların proksimal kısmından emilen demir hemen transferrin ile birleşmekte ve bu şekilde plasmada dolaşmaktadır. Vücudun herhangi bir yerinde doku hücrelerine demirin bırakılması bu yolla kolaylaşmakta, kandaki demirin fazla olması halinde, söz konusu fazlalık retikuloendotelial sistemde apoferritin ile birleşerek F'ni oluşturmaktadır. F molekülüne bağlanarak depolanmış olan demire "depo demiri" denir. Ayrıca vücuttaki demir miktarı apoferritindeki depolanma kapasitesini aşacak kadar çoğalırsa demirin bir bölümü son derece güç eriyen nitelikteki hemosiderin halinde depolanır. Plasmadaki demir miktarı azaldığı zaman F'ne bağlı demir kolayca, fakat hemosiderindeki demir güçlükle ayrılır. Böylece F hematopoez için akut demir ihtiyacını karşılayacak olan yedek demiri temin eder. (29)

Dolaşımdaki F'in fizyolojik önemi tam olarak anlaşılacak kadar beraber bu konuda iki hipotez öne sürülmüştür. Normal kişilerde demir absorpsiyonunun doku demiri ile ters orantılı olduğu bilinir. Yani demir depoları arttığında demir absorpsiyonu azalır. Bu değişikliği etkileyen mekanizmanın serum F'nin bizzat ince barsak mukozası üzerine hormonal bir etki göstermesi ile ilgili olduğu sanılmaktadır. Serum F'inin bir başka muhtemel fonksiyonu da hepatik parankim hücrelerindeki transferrin sentezini regüle etmektir. (21,29)

Serum F'i klinik olarak karaciğer hastalıkları, (18) demir fazlalığı, (18) enflamasyon (30) lösemi, Hodgkin gibi çeşitli malign hastalıklarda, (18,31,37) malnütrisyonunda, (33) gebelik toksemisinde, (34) hipertiroideide, (35) herhangi bir cerrahi girişimi

izleyen günlerde (30), kronik böbrek yetmezliğinde (37),juvenil romatoid artritte (38),ateşli hastalıklarda (39),myokard infaktüsünde,akut pankreatitte (40),yükselebilir.

Thavaraj (41) amnion sıvısında F'i gestasyon yaşı tayininde kullanmak istemiş ancak tavşan karaciğer F'inine karşı antikor içeren çift antikorlu radyoimmuno assay metotla yaptığı çalışmada farklı gestasyon dönemlerinde amnion sıvısındaki F konsantrasyonunda farklılık bulamamıştır.

Normal yenidoğan büyük çocuklardan ve yetişkinlerden daha yüksek Hb ve Hkt değerlerine sahiptir.Yaşamın ilk haftasında Hb düzeylerinde progresif bir düşüş izlenir.Bu 6-8 haftaya kadar devam eder.Bebegin fizyolojik anemisi olarak tanımlanan bu antite aslında iyi ifade edilememektedir.Çünkü en alt Hb düzeyi matür bir bebekte 9 G/dl.nin altına nadiren inmektedir.Bunun etyopatogenezinde çeşitli faktörler öne sürülmüştür:

1-Solunumun başlamasıyla arterial oksijen satürasyonu %45'den %95'e yükselir,eritropoez bu nedenle durur.

2-Diğer yandan yüksek düzeydeki eritropoetin saptanamayacak düzeylere düşer.

3-Fetal eritrositlerin kısa ömürlü olması söz konusu aneminin gelişmesine yardımcı olmaktadır.

4-"Dolaşım sistemine kanama"olarak tanımlanan ,ilk 3 ay içinde süratle büyüyen organizmada kan volümünün artması faktörlerden bir diğerini oluşturmaktadır.

Hb 9-11 G/dl.'e 2-3 ayda düştüğünde eritropoez yeniden başlar.Bu "anemi"ekstrauterin hayata fizyolojik bir adaptasyon olarak yorumlanmalıdır.Prematüre bebeklerde de fizyolojik anemi



aynı mekanizmalarla gelişmektedir ancak onlarda daha kısa sürede ve daha ağır olarak meydana gelir.(3,4,10)

Gebelikte aneminin çeşitli nedenleri olabilir.İlk 6 haftada plasma volümü eritrosit kitlesine oranla daha fazla artmaya başlar,24.haftada ve daha sonrasında plasma volümü en yüksek değere ulaşır.Bu sırada normal kadındaki değerinden %43 oranında daha fazladır.Böylece eritrosit kitlesi değişmese de gebede dilüsyonel anemi oluşmaktadır.Gebelik süresince Hkt %32-34, Hb 11 G/dl.de stabilize olur.Demir eksikliği ve folat eksikliği meydana gelmediği sürece normositer,normokrom nitelikte eritrosit morfolojisi izlenmektedir.Hb değeri 10.4 G/dl.nin altında olduğu zaman eritrosit kitlesinde gerçek bir azalma olabilir.Ancak gebelikte hidrasyondaki varyasyonlar nedeniyle kesin anemi sınırını vermek güçtür.Ferrokinetik çalışmalar gebelik sırasında demir verilmesinin gerçek eritrosit kitlesinde artışa neden olduğunu göstermiştir.Gebelikte dilüsyonel etki ile maskelenmiş olan %17-25 oranında eritrosit kitle artışı mevcuttur.Demir verilen gebelerde eritrosit kitlesinde artış daha fazla olur.(2)

Normal gebeliğin son 6 haftası sırasında plasma volümünün azalması ve Hb konsantrasyonunun artışı aslında şaşırtıcıdır.Geç gebelik döneminde supine pozisyonda iken ölçülen plasma volümü ile,dekübit pozisyonda ölçülen plasma volümünün birbirini tutmaması gebe uterus tarafından dolaşım sistemine yapılan basının bunda rol oynaması ile açıklanabilir.Bu mantıkla miada yakın plazma volümündeki değişiklikler,ölçüm hataları yada rastgele bulgular olarak yorumlanabilir.Kan volümü ve eritrosit kitlesindeki değişikliklerin altında yatan mekanizma bilinmemektedir.Son iki trimesterde idrar ve plasma eritropoetin-

ninde bir artış gösterilmiştir. Plazma eritropoetini miada yakın gebe kadınlarda, gebe olmayanlardan % 30-35 kadar yüksek olarak bildirilmiştir. Bu doğumdan sonra belirgin şekilde düşer. İnsandaki değişiklikler, gebe farelerde de meydana gelmektedir. Gebe farelerde serumda eritropoetik aktivite gebe olmayanlara göre daha fazladır. Puerperiumda 1-3 hafta içinde kan volümü normale döner, bunda kısmen doğumdaki kan kaybının, kısmen de plasma volümünün normale dönüşünün payı vardır. (2,42)

Demir yetersizliği gebelikteki bu tabloyu sıklıkla değiştirir. Gebelik öncesinde sınırlı olan demir depoları, gebelik nedeniyle artan gereksinimi karşılamayabilir ve gebelik, negatif demir balansına neden olur. Gebelikte aneminin en sık nedeni belirgin demir yetersizliğidir. Tanı için genel kriterler uygulanır, SD 60 mikrogram/dl'nin altında ve TS %16'dan düşüktür. Eritrositler hipokrom, mikrositer özelliktedir. Sağlıklı kadınlarda gebelik esnasında SD'de progresif bir azalma, TDBK, serbest eritrosit protoporfirin düzeylerinde artma vardır. Bu bulgular demir yetersizliği ile birlikte olan bulgulardır. Gebelik esnasında günlük 78 mg elementer ferro demir diyetle eklenerek Hb, Hkt konsantrasyonu ve eritrosit kitlesi gebelik süresince arttırılabilir. Yaklaşık iki katı kadar artış demir verilmeyen sağlıklı kadınlarda da gözlenmiştir. Miadında ortalama Hb konsantrasyonu diyetine demir eklenenlerde 12.4 G/dl. bulunurken, demir almayanlarda 10.9 G/dl. saptanmıştır. Diyetlerinde gelenekleri gereği demir oranı çok yüksek olan Bantu'lu kadınlarda serum demirinde belirgin değişiklik meydana gelmemekte ve gebelikte demir eksikliği anemisi gelişmemektedir. (2)

## G E R E Ç   V E   Y Ö N T E M

Anne ve bebek arasındaki hemotolojik değerlerle birlikte, serum F ve anne sütü F değerlerinin karşılaştırılmasının amaçlandığı bu çalışmada, olgular İzmir Kadın ve Doğum Hastalıkları Hastanesinde Nisan-Temmuz 1987 döneminde doğumunu yapan gebelerden seçilmiştir. Çalışmaya alınan olgular doğum öncesindeki 2 günden, doğum sonrasında bebek 8-10 haftalık oluncaya'dek izlenmiştir.

Gebeliği süresince herhangi bir vitamin ve demir tedavisi almayan gebelerden hemoglobini 11gr/dl. veya altında olanlar ve hemotokriti %33 veya altında olanlar çalışma grubuna alınmıştır. Gebelerin herhangi bir yakınması olmayıp, fizik muayenelerinde ileri derecede solukluk dışında bir bulguya rastlanmamıştır. Doğumlar normal spontan vaginal yolla meydana gelmiş olup travay ve doğum süresince herhangi bir komplikasyon oluşmayan, matür, normal doğum ağırlıklı yenidoğana sahip anneler ve bebekler çalışmaya katılmıştır.

Gebelerden doğum öncesinde 12 saatlik açlık sonrasında vena kanı alınarak elde edilen serumda demir (SD), total demir bağlama kapasitesi (TDBK), ferritin (F) değerlerine bakılmıştır. Aynı anda hemoglobin (Hb) ve hematokrit (Hkt) düzeyi tekrar tayin edilmiştir. Doğum sonrasında yeni doğanın kordon kanında Hb, Hkt, bundan elde edilen serumda SD, TDBK, F değerleri çalışılmıştır. Yenidoğan bebekler 8-10 haftalık olduğunda tekrar klinik olarak değerlendirilip, anemiye bağlı bulgular dışında bulguları olanların çalışmaya alınmaması, fizik muayenelerinde sağlıklı veya anemiye sekonder klinik bulguları olanların değerlendirmeye tabi tutulması planlanmıştır. Söz konusu bebeklerin 3-4 saatlik açlık döneminden sonra vena kanından elde edilen serumunda SD, TDBK ve F değerleri çalışılırken aynı anda Hb ve Hkt düzeyi tayin edilmiştir. Her olguda SD ve TDBK değerleri kullanılarak transferin saturasyonu (TS) saptanmıştır. Bebekler 8-10 haftalık olduğu sırada annelerden elde edilen matür anne sütünde F değerleri araştırılmıştır.

Hb spektrofotometrik yöntem ile, Hkt mikrometot yöntemi ile bakılmış ayrıca her olgudan periferik yayma yapıp Giemsa ile boyanarak eritrositlerin morfolojisi değerlendirilmiştir.

SD Iron test (ferrozine method) Kolorimetrik metot ile Slavo Diagnostics kit kullanılarak saptanmıştır. Düşük pH'da serum demiri transferrinden ayrılıp askorbik asid ile  $Fe^{++}$  indirgenmiştir. Ferrozine ilave edildiğinde demir ferro halde stabil bir kompleks oluşturmuş ve oluşan rengin şiddeti örnekteki demir konsatrasyonu ile doğru orantılı olduğundan serum demirinin ölçümünü sağlamıştır. ( 43 )

Serumda total demir bağlama kapasitesini ölçmek için Slavo Diagnostics kit kullanılmıştır. Transferini doyurmak için  $Fe^{+3}$  ilave edilip ortamdaki birleşmemiş demir bazik magnezyum karbonat ile çöktürülmüştür. Santrifüj sonrasında üstte kalan mayiden demir içeriği serum demiri tayini için kullanılan metotla ölçülmüştür. ( 43 )

SD ve TDBK kullanılarak TS yüzdesini saptamak için :  
$$\frac{SD}{TDBK} \times 100$$
 formülü uygulanmıştır.

Serum ve anne sütü F ölçümü için çift antikorlu, çöktürme esasına dayanan radyoimmuna assay (RIA) yöntemi Diagnostic Products Corporation-Kit kullanılarak Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı Laboratuvarlarında yapılmıştır. ( 21,37 )

Ayrıca kontrol grubu oluşturmak için Hb ve Hkt değerleri sırasıyla 11gr/dl. ve % 33'ün üzerinde olan ve gebeliği süresince herhangi bir vitamin ve demir almayan gebeler seçilerek, aynı çalışmalar söz konusu gebeler, bunlara ait yeni doğanların kordon ve 8-10 haftalık bebekleri için tekrarlanmıştır.

Çalışmaya Nisan-Temmuz 1987 döneminde İzmir Kadın ve Doğum Hastahanesine doğum için başvuran 30 gebe başlangıçta alınmış bunlardan 27'si doğum anında ve doğum sonrasında 8-10 haftaya'dek bebekleriyle birlikte izlenmiştir. İzlenemeyen 3 olgudan birinin bebeğinin 6.gününde evde exitus olduğu bildirilmiş exitus nedeni anlaşılamamıştır. Diğer iki olgu tüm çabalara rağmen doğum sonrasında ilişkilerini kesip, verdikleri adreslerde bulunamamıştır. Dolayısıyla 3 olgunun çalışma amacındaki takip bütünlüğü sağlanamadığından verileri değerlendirmeye katılmamıştır.

Çalışmaya alınan 27 olguda annelerin yaş ortalamaları 24.4 olup, en büyüğü 34, en küçüğü 17 yaşındadır. 6'sı (%22) primipar, 21'i

(%78) multipar özelliktedir.Olguların tümü kırsal yöreden kente göç etmiş ailelerdendir.Çalışmadaki yenidoğanların doğum tartıları normal sınırlar içinde olup en yükseği 4000 gr,en düşüğü 2600 gr.ortalama doğum tartısı 3400 gr.dır.Doğumlarda çoğul gebelik yoktur.

8-10 haftalıkken kontrola çağrılan bebeklerin fizik muayenelerinde araştırmayı etkileyecek bir patolojiye sahip olmamasına dikkat edilmiştir.Gelişimleri doğal sınırlar içinde olmuş ve hepsi anne sütü ile beslenmiştir.Bu dönemde anne sütü örnekleri toplanmış ve bunlarda F düzeyi yukarıda bildirilen metotla araştırılmıştır.

Elde edilen bu verilerle aşağıdaki noktaların araştırılması planlanmıştır.

1-Hb,Hkt,SD,TDBK,TS,serum F gebe anne,kordon ve 8-10 haftalık bebek olmak üzere 3 ayrı gruptan elde edilen parametreler halinde sınıflandırılarak,her grubun bir parametresi diğer gruplardakilerle karşılaştırılmış,aralarındaki ilişki incelenmiştir.

2-Aynı işlem anne sütü F'ni ile söz konusu gruplardaki F değerleri ile de yapılmıştır.Bu uygulama ile gebe anne,kordon kanı ve 8-10 haftalık bebek serum F ile laktasyonun 8-10 haftalık döneminde matür anne sütündeki F arasındaki ilişki incelenmiştir.

3-Hb ve Hkt sırasıyla 11gr/dl.veya altında,%33 veya altında olan annelerin yine benzer düzeyde,Hb ve Hkt'i gösteren 8-10 haftalık bebeğe sahip olma oranı araştırılmıştır.

4-Hb ve Hkt'i sırasıyla 11gr/dl veya altında,%33 veya altında olan 8-10 haftalık bebeklerin yine benzer düzeyde Hb ve Hkt'i gösteren anneye sahip olma oranı araştırılmıştır.

5-Hb ve Hkt sırasıyla 11gr/dl veya altında,%33 veya altında olan gebe annelerle,Hb ve Hkt'i söz konusu değerlerin üzerinde olan gebe annelerden oluşan iki bölüm oluşturularak her iki bölüm gebe annekordon kanı,8-10 haftalık bebek serum ve matür anne sütü F ve diğer parametrelerinin ortalamaları karşılaştırılarak gebe annelerin Hb ve Hkt düzeylerindeki farklılığın kordon kanı ve 8-10 haftalık bebeğin parametrelerine ve anne sütü F'ne etkisi araştırılmıştır.

6-Hb ve Hkt'i sırasıyla 11gr/dl veya altında, %33 veya altında olan 8-10 haftalık bebeklerle,Hb ve Hkt'i söz konusu değerlerin üzerinde olan bebeklerden oluşan 2 bölüm oluşturularak,her iki bölüm bebek,kordon kanı,gebe anne ve matür anne sütü F ve diğer parametrelerinin ortalamaları karşılaştırılarak bebeklerin Hb ve Hkt düzeylerindeki farklılığın kordon kanı ve gebe annelerin parametreleri ve anne sütü F'ninden etkilenip,etkilenmediği araştırılmıştır.

7-Maternal serum F değerlerinin kordon kanı,bebek ve anne sütü F değerlerine etkisini araştırmak için,gebe anneler Serum F değeri 12 mg/ml üzerinde ve altında olmak üzere iki gruba ayrılmış ve bunların kordon kanı,bebek,anne sütü F değerleri ortalamaları arasında istatikselsel fark olup olmadığı araştırılmıştır.

Veriler Ege Üniversitesi Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezinde değerlendirmeye tabi tutulmuştur.Sonuçların istatikselsel analizinde parametrelerin karşılıklı ilişkilerinin araştırılmasında basit korelasyon analizi,ikiden fazla parametre ortalamalarının birbiriyle olan farklarının önemliliğinin araştırılmasında öncelikle tek yönlü varyans analizi,daha sonra t testi uygulandı.Ayrıca nitelikselsel bir değişken yönünden iki gruptan elde edilen yüzdelerin farklı olup olmadığını araştırmak amacıyla iki yüzde arasındaki farkın önemlilik testi uygulanmıştır.Çokluk karşılaştırma testlerinde önemlilik düzeyi en az P(0.05 olarak seçilmiştir.

## B U L G U L A R

Çalışmaya alınan 27 olgudan elde edilen tüm veriler Tablo I'de gösterilmiştir.

Parametreler herbir grup içindeki değerleriyle karşılaştırılıp aralarındaki ilişki araştırıldığında kordon serumu F'ni ile 8-10 haftalık bebek serum F'ni arasında korelasyon katsayısı 0,535 bulunmuştur. Bu iki parametre istatistiksel açıdan ilişkili olup, diğerleri arasında istatistiksel olarak ilişki saptanamamıştır.

Her parametre dikey ekseninde, gruplar yatay ekseninde gösterilecek şekilde elde edilen grafiklerde Hb (Grafik I.), Hkt (Grafik II.), SD (Grafik III.), TDBK (Grafik IV), TS (Grafik V) nin gebe anne, kordon kanı ve 8-10 haftalık bebekler için değerleri karşılaştırılmıştır. F için yapılan grafiye (Grafik VI.) ayrıca anne sütü değerleri eklenmiştir.

Gruplardaki parametrelerin ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemlilik derecesini araştırmak amacıyla öncelikle yapılan tek yönlü varyans analizinde söz konusu ortalamaların en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ortaya çıkmıştır. Bu aşamadan sonra parametrelerin ortalamaları ikili değişkenler halinde ayrıca ele alınıp, t testi uygulanarak aralarındaki farkın istatistiksel yönden anlamlılığı araştırıldıktan sonra aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

---

Hb: ( G/dl.) n: 27

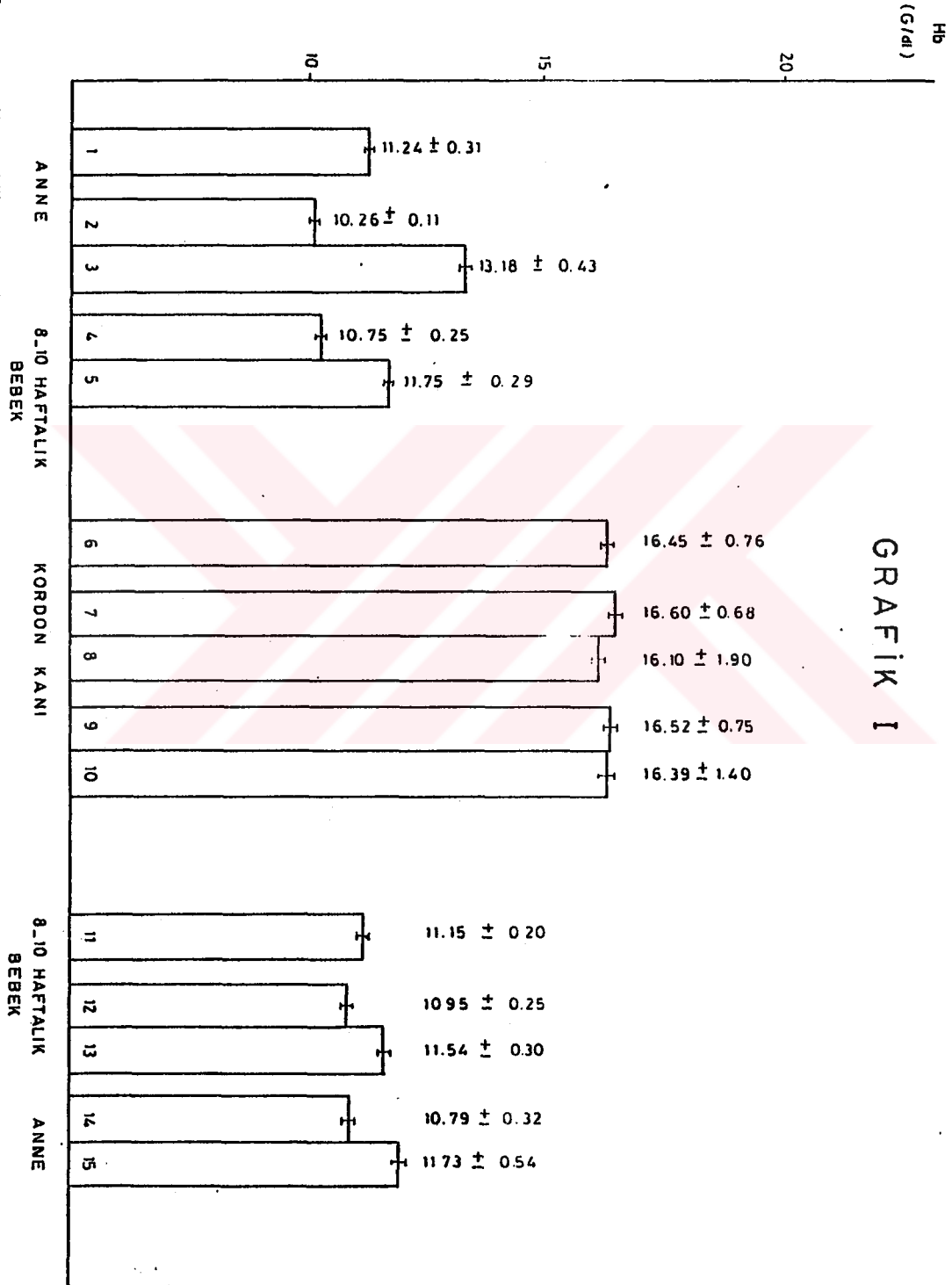
Gebe anne : 11.241 + 0.314                      t : 6.02

Kordon        : 16.459 + 0.760                      p : ( 0.01

Kordon Hb ) gebe anne Hb olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

GRAFİK I



FARKLI GRUPLARDAKİ ORTALAMA Hb DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

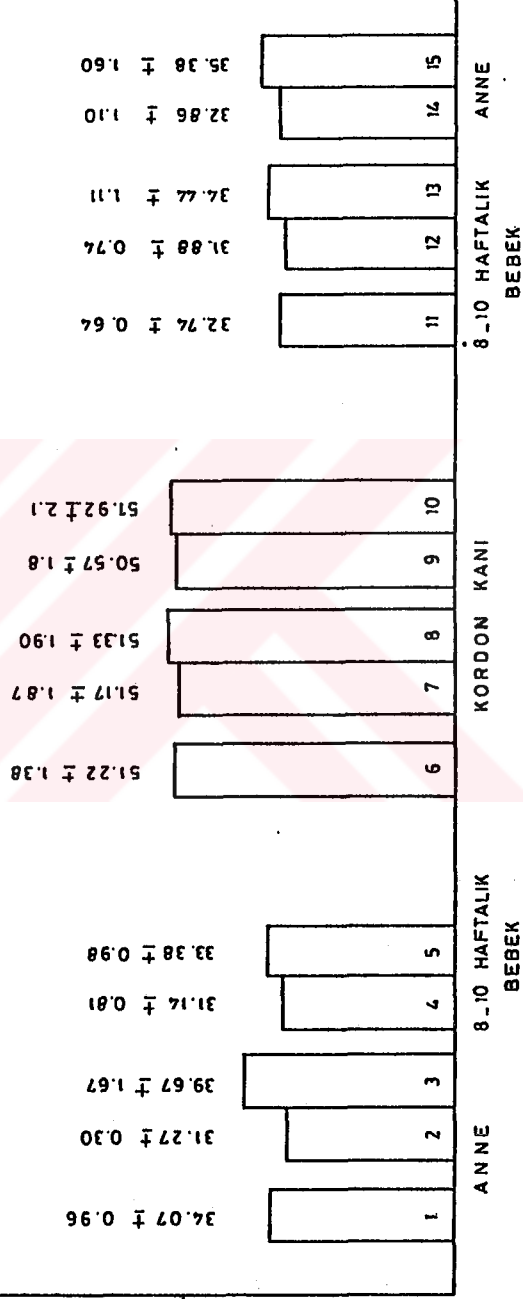


Hkt  
(%)

## GRAFİK II

100

50



DEĞERLERİNİN

Hkt

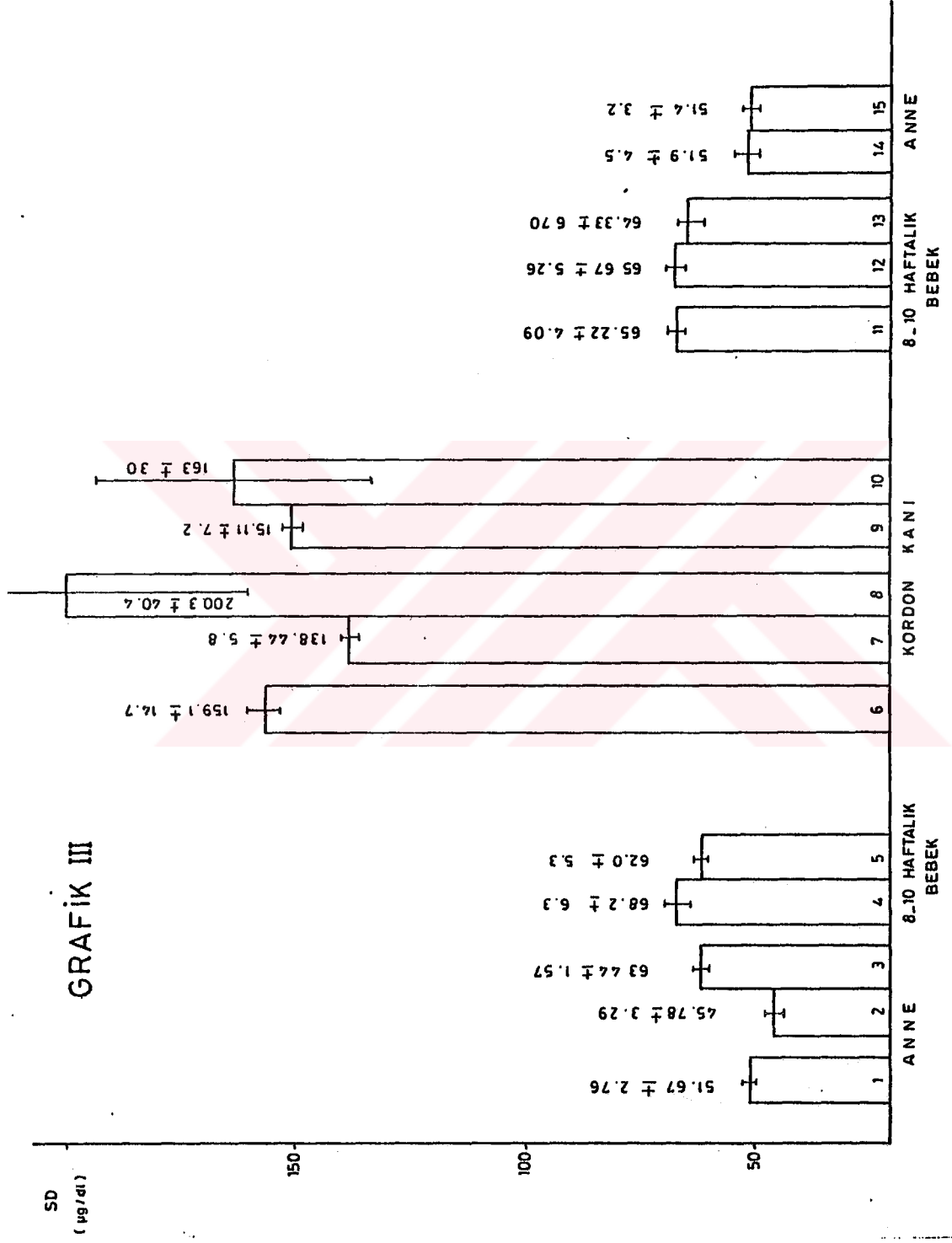
ORTALAMA

GRUPLARDAKİ

FARKLI

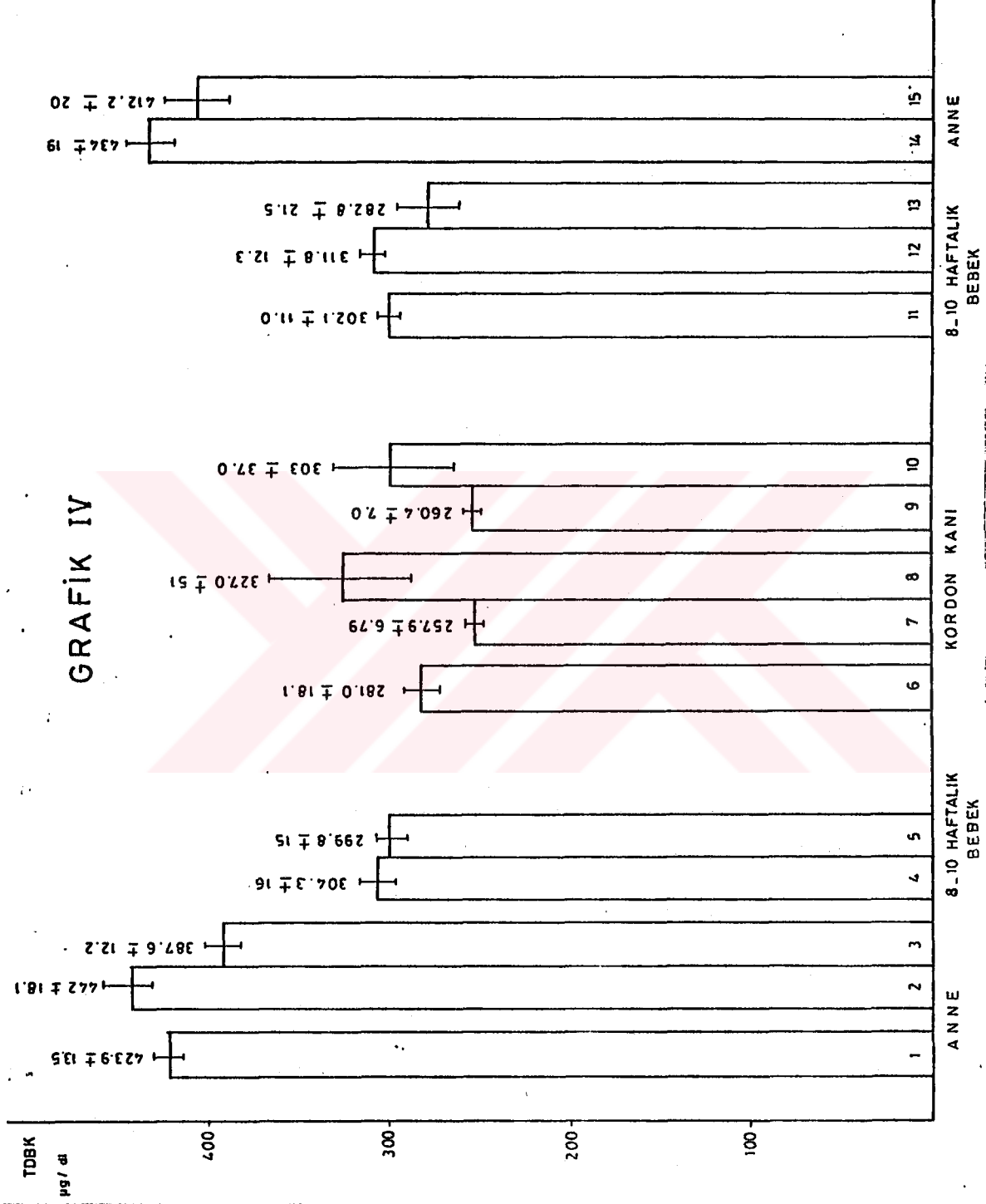
KARŞILAŞTIRILMASI

GRAFİK III



FARKLI GRUPLARDAKİ ORTALAMA SD DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

GRAFİK IV



DEĞERLERİNİN

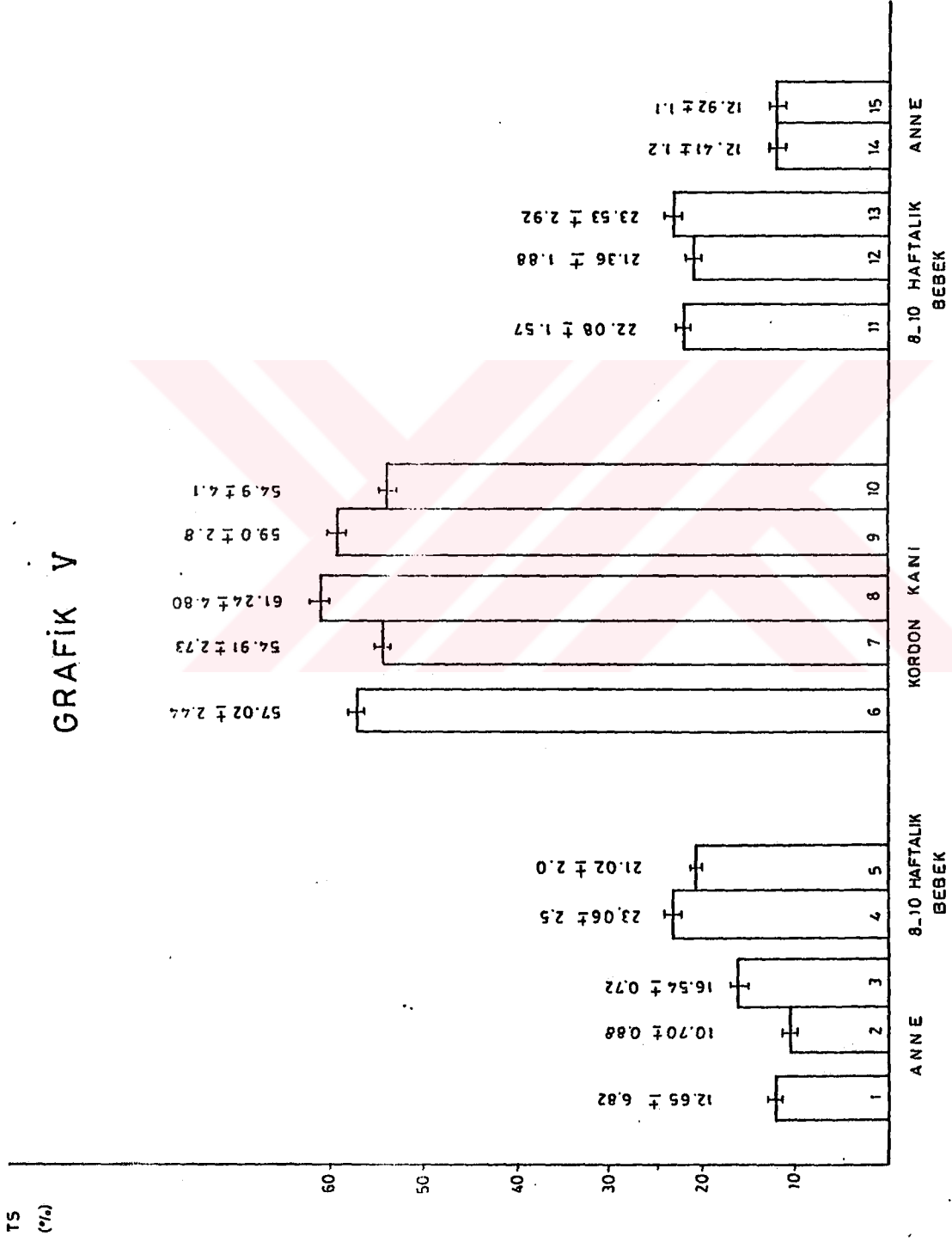
ORTALAMATDBK

GRUPLARDAKİ

FARKLI

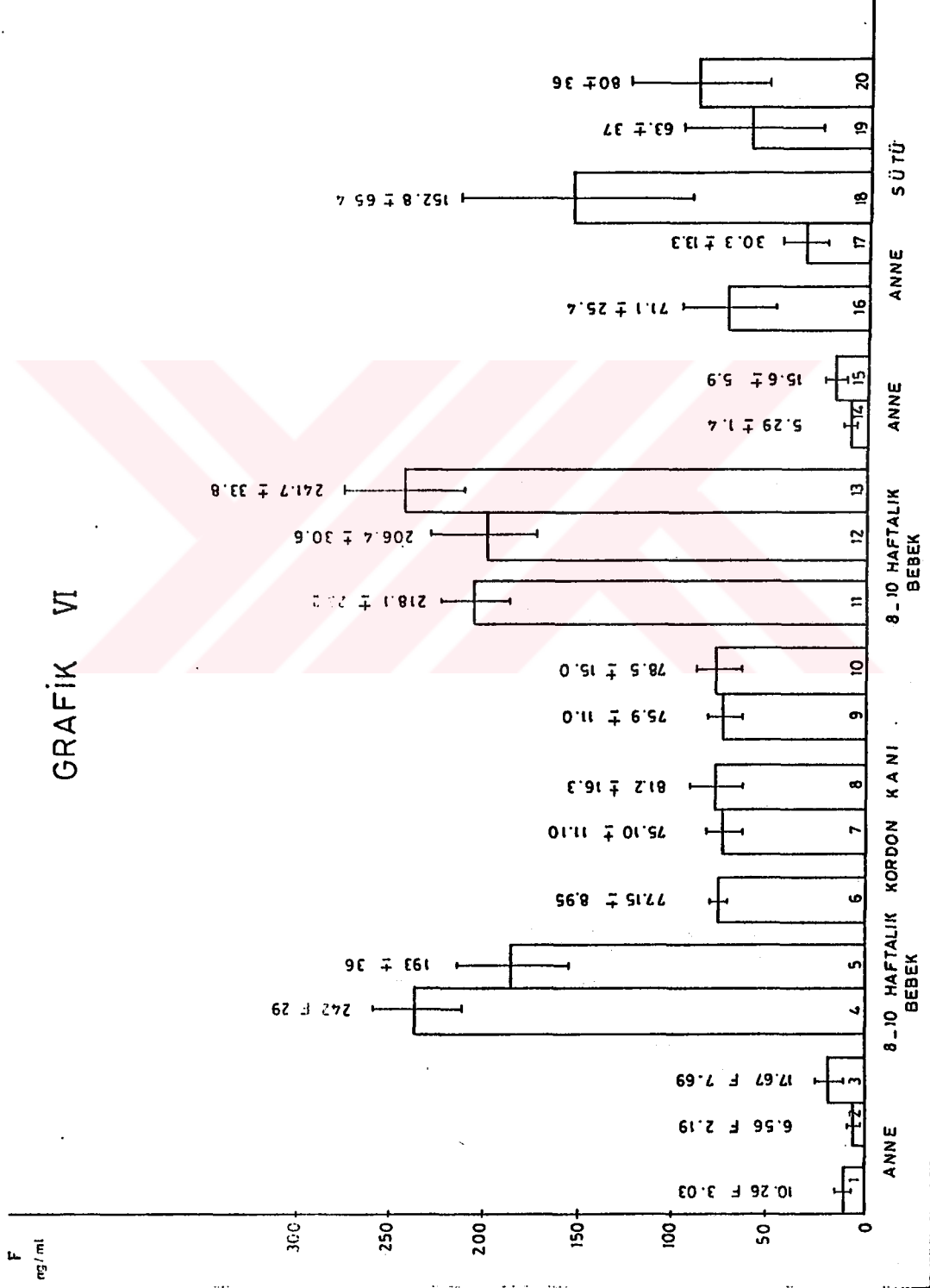
KARŞILAŞTIRILMASI

GRAFİK V



FARKLI GRUPLARDAKİ ORTALAMA TS DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

GRAFİK VI



F DEĞERLERİNİN

ORTALAMA F

GRUPLARDAKİ

FARKLI

KARŞILAŞTIRILMASI

- 1-Tüm olguların gebe annelerinin ortalaması
- 2-Anemik gebelerin ortalaması
- 3-Anemik olmayan gebelerin ortalaması
- 4-Anemik 8-10 haftalık bebeklerin ortalaması
- 5-Anemik olmayan 8-10 haftalık bebeklerin ortalaması
- 6-Tüm olguların kordon kanı ortalaması
- 7-Anemik gebelerin yenidoğanlarının kordon kanı ortalaması
- 8-Anemik olmayan gebelerin " " " "
- 9-Anemik 8-10 haftalık bebeklerin " " "
- 10-Anemik olmayan 8-10 haftalık bebeklerin kordon kanı ortalaması
- 11-Tüm olguların 8-10 haftalık bebeklerinin ortalaması
- 12-Anemik gebe annelerin " " "
- 13-Anemik olmayan gebe annelerin 8-10 haftalık bebeklerinin ortalaması
- 14-Anemik 8-10 haftalık bebeklerin annelerinin doğum öncesi ortalaması
- 15-Anemik olmayan " " " " " "
- 16-Tüm olguların anne sütü F ortalaması
- 17-Anemik gebe annelerin anne sütü F ortalaması
- 18-Anemik olmayan gebe annelerin anne sütü F ortalaması
- 19-Anemik 8-10 haftalık bebeklerin annelerinin anne sütü F ortalaması
- 20-Anemik olmayan 8-10 haftalık bebeklerin annelerinin anne sütü F ortalaması.

İZLENEN VAKALARDAN ELDE EDİLEN PARAMETRELER

VAKA	ANNE				KORDON KANI				BEBEK				MATÜR ANNE SÜTÜ F									
	Hb	Hkt	SD	TDEK	TS	F	//	Hb	Hkt	SD	TDEK	TS		F								
R.A. 3518	12.3	33	56	427	13.1	75		18.4	45	144	259	55.6	48	10.5	32	75	250	30.0	190	6		
E.F. 3750	9.9	30	64	488	13.1	7	//	17.6	51	154	219	70.3	44	//	12.3	38	32	240	13.3	250	//	180
D.A. 4257	10.5	31	34	370	9.2	40	//	24	64	105	331	31.7	32	//	11	32	58	336	17.3	95	//	1
R.N. 4205	10.7	31	45	502	9.0	6	//	19.9	49	126	308	41.0	60	//	10	32	85	230	37.0	420	//	7
U.Ç. 4561	12.8	39	66	352	18.8	13	//	16	44	110	357	30.8	63	//	12	35	78	247	31.6	170	//	68
S.D. 4711	12	37	73	395	18.5	0	//	14.9	49	157	283	55.5	70	//	11	33	99	250	39.6	200	//	1
G.K. 4669	10.7	33	51	541	9.4	0.1	//	14.3	46	142	257	55.3	160	//	12	34	63	327	19.3	220	//	7
A.Ç. 4729	9.9	30	27	548	4.7	0	//	14.3	45	105	226	46.5	90	//	11	32	99	325	30.4	250	//	0
H.S. 4852	9.8	30	28	426	6.6	4	//	14	55	131	251	52.2	60	//	11	30	55	335	16.4	95	//	0
H.K. 4827	10.7	32	42	397	10.6	3	//	18.8	61	154	263	58.6	100	//	10	32	68	227	24.5	500	//	17
B.Ş. 4914	9.1	28	21	455	4.6	0	//	14.3	45	129	230	56.1	58	//	10.5	28	73	422	17.3	150	//	62

TABLO I

VAKA	ANNE	KORDON KANI						BEBEK						MATÜR ANNE SÜTÜ F					
	Hb	Hct	SD	TDEK	TS	F //	Hb	Hct	SD	TDEK	TS	F //	Hb	Hct	SD	TDEK	TS	F //	
F.D. 4953	10	31	65	498	13.1	9.5//	15.6	49	147	287	51.2	80//	9.4	25	45	279	16.1	120//	6
M.G. 5176	10.4	32	38	471	8.1	11//	15.4	48	126	256	49.2	85//	12	32	71	359	19.8	180//	4
A.A. 5040	BEBEK EXITUS OLDUGUNDAN ÇALIŞMA DIŞI KALDI																		
H.A. 5064	10.5	32	58	336	17.3	1.5//	11.5	36	156	266	69.0	110//	10.5	30	99	304	32.5	210 //	10
S.A. 5429	11	32	42	502	8.4	13 //	16.5	53	130	245	53.1	36//	12	34	44	252	17.5	46//	6
N.T. 5550	10.5	33	42	334	12.6	9.5//	18.5	60	126	270	46.7	25//	11.5	33	80	410	19.5	250//	11
M.Y. 5629	10.5	32	57	357	16.0	6 //	15.5	45	121	226	53.5	100//	13	34	41	307	13.4	340 //	180
Y.Y. 5641	10	32	49	328	15.0	2 //	14.3	43	132	242	54.5	70 //	9.5	33	74	296	25.0	180 //	25
S.Y. 6273	10.5	32	55	515	10.7	0 //	20	67	127	262	48.5	2//	12	36	99	276	35.8	4//	0
N.O. 8041	9.5	30	36	397	9.1	1.5 //	17	51	208	264	78.8	50//	9.5	27	70	341	20.5	85//	30



VAKA	ANNE		KORDON KANI				BEBEK				MATÜR ANNE SÜTÜ F								
	Hb	Hct	SD	TDBK	TS	F // Hb	Hct	SD	TDBK	TS	F //								
L.T. 8059	12.3	33	60	460	13.0	17//	21.3	58	216	276	78.3	31//	11.4	35	58	256	22.7	219//	7
M.T. 8040	15	45	65	363	18.0	10//	18.4	55	157	257	61.1	130//	10	30	49	309	15.9	153 //	36
G.A. 8050	10.6	32	70	463	15.2	4 //	17.3	53	173	240	72.1	190//	10	33	26	296	8.8	320 //	0
Ş.K. 8051	13	42	62	361	17.2	13 //	18.5	56	160	280	57.2	44//	12	33	67	436	15.4	220 //	48
H.Ş. 7967	12.3	40	63	400	15.8	7 //	19	58	175	275	63.6	55//	12	35	75	314	23.9	250 //	513
I.E. 8047	13	40	61	355	17.2	27//	17.3	54	171	235	72.8	180//	13	42	34	259	13.1	491//	397
E.Y. 7976	15.8	48	65	375	17.3	6//	18.4	53	155	253	61.3	110//	12	35	44	224	19.6	282//	299

TABLO I  
DEVAMI

	Anne	Kordon kanı	Bebek	Anne sütü F
Hb (G/dl) :	11.24 + 0.31	16.45 + 0.76	11.15 + 0.20	
Hkt (%) :	34.07 + 0.96	51.22 + 1.38	32.74 + 0.64	
SD(mikrogram/dl)	51.67 + 2.76	159.1 + 14.7	65.22 + 4.09	
TDBK(mikrogram/dl)	423.9 + 13.5	281.0 + 18.1	302.1 + 11.0	
TS (%) :	12.65 + 0.82	57.02 + 2.44	22.08 + 1.57	
F (ng/ml) :	10.26 + 3.03	77.15 + 8.95	218.1 + 23.2	71.1 + 25.4

Tablo I. deki parametrelerin ortalamaları

---

Hkt : ( % ) n:27

Gebe anne : 34.074 + 0.962 t: 10.41

Kordon : 51.22 + 1.38 p: ( 0.01

Kordon Hkt ) gebe anne Hkt olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

SD : (Mikrogram/dl) n:27

Gebe anne : 51.67 + 2.76 t: 7.65

Kordon : 159.1 + 14.7 p: (0.01

Kordon SD) gebe anne SD olup, istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

---

TDBK : ( Mikrogram/dl) n:27

-  
Gebe anne : 423.9 + 13.5                      t: - 5.69

-  
Kordon        : 281.0 + 18.1                      p: ( 0.01

Gebe anne TDBK ) kordon TDBK olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

---

TS : ( % ) n:27

-  
Gebe anne : 12.652 + 0.826                      t: 18.87

-  
Kordon        : 57.02 + 2.44                      p: ( 0.01

Kordon TS ) gebe anne TS olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

---

F : ( ng/ml.)      n:27

Gebe anne serum F : 10.26 + 3.03      t: 6.75

Kordon serum F: 77.15 + 8.95      p:( 0.01

Kordon serum F ) gebe anne serum F olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

Hb : ( G/dl )      n:27

Gebe anne : 11.241 + 0.214      t: - 0.27

Bebek : 11.152 + 0.204      p: ) 0.05

Gebe anne Hb ) bebek Hb olup, ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

Hkt: ( % )      n:27

-  
Gebe anne : 34.074 + 0.962      t: - 1.39

-  
Bebek      : 32.741 + 0.648      p: ) 0.05

Gebe anne Hkt ) bebek Hkt olup, ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

SD : ( Mikrogram /dl )      n:27

-  
Gebe anne : 51.67 + 2.76      t: 2.48

-  
Bebek      : 65.22 + 4.09      P: ( 0.05

Bebek SD ) gebe anne SD olup, istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

---

TDBK : (Mikrogram/d1) n:27

-  
Gebe anne : 423.9 + 13.5 t: - 6.53

-  
Bebek : 302.1 + 11.0 p: ( 0.01

Gebe anne TDBK ) bebek TDBK olup, istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

TS : ( % ) n: 27

-  
Gebe anne : 12.652 + 0.826 t: 5.38

-  
Bebek : 22.08 + 1.57 p: ( 0.01

Bebek TS ) gebe anne TS olup, istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

---

F : (ng/ml) n :27

-  
Gebe anne serumu : 10.26 + 3.03      t: 8.89

-  
Bebek serumu      : 218.1 + 23.2      p:( 0.01

Bebek serum F ) gebe anne serum F olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

Hb : (G/dl)      n:27

-  
Kordon : 16.459 + 0.760      t:12.15

-  
Bebek: 11.152 + 0.204      p:( 0.01

Kordon Hb ) bebek Hb olup, istatistiksel olarak anlamlıdır.

---



---

Hkt : (%)            n:27

-

Kordon : 51.22 + 1.38            t: 12.15

-

Bebek: 32.741 + 0.648            p:( 0.01

          Kordon Hkt ) bebek Hkt olup,istatistiksel olarak  
anlamlıdır.

---

SD : (Mikrogram /dl)    n : 27

-

Kordon : 159.1 + 14.7            t: 6.17

-

Bebek: 65.22 + 4.09            p: ( 0.01

          Kordon SD ) bebek SD olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

---

TDBK : (Mikrogram /dl)      n:27

-  
Kordon : 281.0 + 18.1      t:-1

-  
Bebek: 302.1 + 11.0      p:) 0.05

Bebek TDBK ) Kordon TDBK olup, ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

TS : ( % )      n:27

-  
Kordon : 57.02 + 2.44      t:12.04

-  
Bebek: 22.08 + 1.57      p:( 0.01

Kordon TS ) bebek TS olup, istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

---

F : ( ng/ml )      n:27

Kordon serumu : 77.15 + 8.95      t: -5,68

Bebek serumu: 218.1 + 23.2      p: ( 0.01

Bebek serumu F ) kord serumu ferritin olup, istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

Hb ve Hkt'i sırasıyla 11 gr/dl veya altında, % 33 veya altında olan anemik gebe annelerle, Hb ve Hkt'i söz konusu değerlerin üzerinde olan kontrol gebe annelerden oluşan bölümlerin her grubunun parametrelerinin ortalamaları karşılaştırılarak aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir (tablo II).

---

Hb : ( G/dl)      -

Anemik gebe anne (n:18): 10.26 + 0.11

Kontrol gebe anne (n:9): 13.18 + 0.43

t:8.47      p:( 0.01

Kontrol gebe anne Hb ) anemik gebe anne Hb istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

---

TABLO I DEN ELDE EDİLEN PARAMETRELERİN ANEMİK GEBE VE SAĞLIKLI GEBELERE GÖRE GRUBLANDIRILMASI

VAKA	ANNE	KORDON KANI				BEBEK				MATÜR ANNE SÜTÜ F
	Hb Hkt SD TDEK TS F // Hb Hkt SD TDEK TS F // Hb Hkt SD TDEK TS F //									
F.D. 4953	10 31 65 498 13.1 9.5//	15.6 49 147 287 51.2 80//	9.4 25 45 279 16.1 120//	6						
M.G. 5176	10.4 32 38 471 8.1 11//	15.4 48 126 256 49.2 85 //	12 32 71 359 19.8 180//	4						
H.A. 5064	10.5 32 58 336 17.3 1.5//	11.5 36 156 266 69.0 110//	10.5 30 99 304 32.5 210//	9.5						
S.A. 5429	11 32 42 502 8.4 13//	16.5 53 130 245 53.1 36 //	12 34 44 252 17.5 46//	6						
N.T. 5550	10.5 33 42 334 12.6 9.5 //	18.5 60 126 270 46.7 25 //	11.5 33 80 410 19.5 250 //	11						
M.Y. 5629	10.5 32 57 357 16.0 6 //	15.5 45 121 226 53.5 100//	13 34 41 307 13.4 340 //	180						
Y.Y. 5641	10 32 49 328 15.0 2 //	14.3 43 132 242 54.5 70 //	9.5 33 74 296 25.0 180 //	25						
S.Y. 6277	10.5 32 55 515 10.7 0 //	20 67 127 262 48.5 1.5 //	12 36 99 276 35.8 4 //	0						
N.O. 8041	9.5 30 36 397 9.1 1.5 //	17 51 208 264 78.8 50 //	9.5 27 70 341 20.5 85//	30						
G.A. 8050	10.6 32 70 463 15.2 4 //	17.3 53 173 240 72.1 190//	10 33 26 296 8.8 320//	0						
E.E. 3750	9.9 30 64 488 13.1 7//	17.6 51 154 219 70.3 44//	12.3 38 32 240 13.3 250//	180						

VAKA ANNE KORDON KANI BEBEK MATUR ANNE SÜTÜ F

D.A.	Hb			Hkt			TS			F			Hb			Hkt			SD			TDEK			TS			F		
	10.5	31	34	370	9.2	40	24	64	105	331	31.7	32	11	32	58	336	17.3	95	1											
R.N.C.	10.7	31	45	502	9.0	6	19.9	49	126	308	41.0	60	10	32	85	230	37.0	420	7	4205										
G.K.	10.7	33	51	541	9.4	0.1	14.3	46	142	257	55.3	160	12	34	63	327	19.3	220	7	4669										
A.Ç.	9.9	30	27	578	4.7	0	14.3	45	105	226	46.5	90	11	32	99	325	30.4	250	0	4729										
H.S.	9.8	30	28	426	6.6	4	14	55	131	251	52.2	60	11	30	55	335	16.4	95	0	4852										
H.K.	10.7	32	42	387	10.6	3	18.8	61	154	263	58.6	100	10	32	68	277	24.5	500	17	4827										
B.Ş.	9.1	28	21	455	4.6	0	14.3	45	129	230	56.1	58	10.5	28	73	422	17.3	150	62	4914										
L.T.	12.3	33	60	460	13.0	17	21.3	58	216	276	78.3	31	11.4	35	58	256	22.7	219	7	8059										
M.T.	15	45	65	363	18.0	10	18.4	55	157	257	61.1	130	10	30	49	309	15.9	153	36	8040										
Ş.K.	13	42	62	361	17.2	13	18.5	56	160	280	57.2	44	12	33	67	436	15.4	220	48	8051										
H.Ş.	12.3	40	63	400	15.8	7	19	58	175	275	63.6	55	12	35	75	314	23.9	250	513	7967										

ANEMİK GEBELER

ANEMİK OLMAYAN GEBELER

TABLO II  
DEVAMI

VAKA	ANNE				KORDON KANI				BEBEK				MATÜR ANNE SÜTÜ F						
	Hb	Hct	SD	TDEK	TS	F //	Hb	Hct	SD	TDEK	TS	F //		Hb	Hct	SD	TDEK	TS	F //
I.E. 8047	13	40	61	355	17.2	27 //	17.3	54	171	235	72.8	180 //	13	42	34	259	13.1	491	397
E.Y. 7976	15.8	48	65	375	17.3	6 //	18.4	53	155	253	61.3	110 //	12	35	44	224	19.6	282 //	299
R.A. 3518	12.3	33	56	427	13.1	75 //	18.4	45	144	259	55.6	48 //	10.5	32	75	250	30.0	190 //	6
U.Ç. 4561	12.8	39	66	352	18.8	13 //	16	44	110	357	30.8	63 //	12	35	78	247	31.6	170 //	68
S.D. 4711	12	37	73	395	18.5	0 //	14.9	49	157	283	55.5	70 //	11	33	99	250	39.6	200 //	1

TABLO II  
DEVAMI

	Anne	Kordon kanı	Anemik Bebek	Anne sütü F
Hb (G/dl) :	$10.26 \pm 0.11$	$16.6 \pm 0.68$	$10.95 \pm 0.25$	
Hkt ( % ) :	$31.27 \pm 0.30$	$51.17 \pm 1.87$	$31.88 \pm 0.74$	
SD (mikrogram/dl)	$45.78 \pm 3.29$	$138.44 \pm 5.8$	$65.67 \pm 5.26$	
TDBK(mikrogram/dl)	$442.1 \pm 18.1$	$257.9 \pm 6.79$	$311.8 \pm 12.3$	
TS ( % ) :	$10.70 \pm 0.88$	$54.91 \pm 2.73$	$21.36 \pm 1.88$	
F (ng/ml)	$6.56 \pm 2.19$	$75.1 \pm 11$	$206.4 \pm 30.6$	$30.3 \pm 13.3$

Tablo II.deki anemik grubun parametrelerinin ortalamaları

	Anne	Kordon kanı	Bebek	Anne sütü
Hb (G/dl) :	$13.18 \pm 0.43$	$16.10 \pm 1.90$	$11.54 \pm 0.30$	
Hkt ( % ) :	$39.67 \pm 1.67$	$51.33 \pm 1.90$	$34.44 \pm 1.11$	
SD(mikrogram/dl)	$63.44 \pm 1.57$	$200.3 \pm 40.4$	$64.33 \pm 6.70$	
TDBK(mikrogram/dl)	$387.6 \pm 12.2$	$327.0 \pm 51.0$	$282.8 \pm 21.5$	
TS ( % ) :	$16.54 \pm 0.72$	$61.24 \pm 4.80$	$23.53 \pm 2.92$	
F (ng/ml)	$17.67 \pm 7.69$	$81.2 \pm 16.3$	$241.7 \pm 33.8$	$152.8 \pm 65.4$

Tablo II. deki kontrol grubunun parametrelerinin ortalamaları

---

Hkt : (%) -

Anemik gebe anne (n:18) : 31.27 + 0.30

Kontrol gebe anne (n:9) : 39.67 + 1.67

t: 6.81 p:(0.01)

Kontrol gebe anne Hkt ) anemik gebe anne Hkt.İstatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

---

SD : (Mikrogram /dl) -

Anemik gebe anne : (n:18) 45.78 + 3.29

Kontrol gebe anne : (n:9) 63.44 + 1.57

t: 3.67 p:(0.01)

Kontrol gebe anne SD) anemik gebe anne SD . istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

---



---

TDBK (Mikrogram /dl) -  
Anemik gebe anne (n:18) 442.1 + 18.1  
-  
Kontrol gebe anne (n:9) 387.6 + 12.2  
t:-2.01 p:( 0.01  
Anemik gebe anne TDBK ) kontrol gebe anne TDBK.istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

---

---

TS (%) -  
Anemik gebe anne (n:18) 10.70 + 0.88  
-  
Kontrol gebe anne (n:9) 16.54 + 0.72  
t:4.32 p:(0.01  
Kontrol gebe anne TS ) anemik gebe anne TS.istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

---

---

F (ng/ml) -

Anemik gebe anne (n:18) 6.56 + 2.19

Sağlıklı gebe anne (n:9) 17.67 + 7.69

t: 1.80 p:) 0.05

Kontrol gebe anne serum F ) anemik gebe anne serum F  
istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

Hb (G/dl) -

Anemik anne kordon kanı : (n:18) 16.6 + 0.68

Kontrol anne kordon kanı : (n:9) 16.18 + 1.90

t:-0.26 p:)0.05

Anemik anne kordon kanı Hb ) kontrol anne kordon kanı  
Hb istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

Hkt (%)

Anemik anne kordon kanı : (n:18) 51.17 + 1.97

Kontrol anne kordon kanı : (n:9) 51.33 + 1.90

t:0.06 p:0.05

Kontrol anne kordon kanı Hkt ) anemik anne kordon kanı Hkt  
istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

SD (Mikrogram/dl)

Anemik anne kordon kanı (n:18) 138.44 + 5.80

Kontrol anne kordon kanı (n:9) 200.3 + 40.4

t:2.12 p:( 0.05

Kontrol anne kordon kanı SD ) anemik anne kordon kanı SD  
istatistiksel olarak anlamlıdır.

---

---

TDBK (Mikrogram/dl) -

Anemik anne kordon kanı (n:18) 257.9 + 6.79

Kontrol anne kordon kanı (n:9) 327.0 + 51

t:1.88 p>0.05

Kontrol anne kordon kanı TDBK ) anemik anne kordon kanı  
TDBK istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

TS (%) -

Anemik anne kordon kanı (n:19) 54.91 + 2.73

Kontrol anne kordon kanı (n:9) 61.24 + 4.80

t:1.24 p: ) 0.05

Kontrol anne kordon kanı TS ) anemik anne kordon kanı TS  
istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

F. C.  
Yükseköğretim Kurulu  
Dokümantasyon Merkezi

---

F :(ng/ml) -

Anemik anne kordon kanı (n:18) 75.1 + 11

Kontrol anne kordon kanı (n:9) 81.2 + 163

t:0.32 p:) 0.05

Kontrol anne kordon kanı F ) anemik anne kordon kanı F  
istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

Hb (G/dl) -

Anemik anne bebeği (n:18) 10.95 + 0.25

Kontrol anne bebeği (n:9) 11.54 + 0.30

t:1.38 p:) 0.05

Kontrol anne bebeği Hb ) anemik anne bebeği Hb istatistik-  
sel olarak anlamlı değildir.

---

---

Hkt (%)

Anemik anne bebeği (n:18):31.88 + 0.74

Kontrol anne bebeği (n:9) : 34.44 + 1.11

t:1.96 p:)0.05

Kontrol anne bebeği Hkt ) anemik anne bebeği Hkt istatis-  
tiksel olarak anlamlı değildir.

---

SD (Mikrogram/dl)

Anemik anne bebeği (n:18) :65.67 + 5.26

Kontrol anne bebeği (n:9) : 64.33 + 6.70

t: -0.15 p) 0.05

Anemik anne bebeği SD ) kontrol anne bebeği SD istatis-  
tiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

TDBK : ( Mikrogram/dl ) -  
Anemik anne bebeği : (n:18): 311.8 + 12.3

-  
Kontrol anne bebeği: (n:9) : 282.8 + 21.5  
t:-1.26 p:) 0.05

Anemik anne bebeği TDBK ) kontrol anne bebeği TDBK istatis-  
tiksel olarak anlamlı değildir.

---

TS (%) -  
Anemik anne bebeği (n:18): 21.36 + 1.88

-  
Kontrol anne bebeği (n:9): 23.53 + 2.92  
t:0.65 p:) 0.05

Kontrol anne bebeği TS ) anemik anne bebeği TS  
istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

F : (ng/ml) -

Anemik anne bebeği (n:18) : 206.4 + 30.6

Kontrol anne bebeği (n:9) : 241.7 + 33.8

t:0.71 p:) 0.05

Kontrol anne bebeği F ) anemik anne bebeği F istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

Anne s¼tü F : (ng/ml) -

Anemik anne : (n:18): 30.3 + 13.3

Kontrol anne : ( n:9) : 152.8 + 65.4

t:2.49 p: ( 0.05

Kontrol anne s¼tü F ) anemik anne F istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

---

Anemik ve kontrol anneler diye ikiye ayırdığımız grublarda, gebe annelerin F düzeyleri dışındaki parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış olup, anemik annelerin Hb, Hkt, SD, TS kontrol grubuna göre düşük , TDBK'si kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur. Ancak anemik anne F, kontrol grubuna



göredüşük olmasına rağmen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Anemik annelerin kordon kanı parametrelerinden SD dışındakiler, kontrol grubu annelerin kordon kanı parametrelerine göre istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. Ancak kontrol anne kordon kanı SD'i anemik anne kordon kanı SD'inden istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde yüksek bulunmuştur.

Anemik annelerin 8-10 haftalık bebekleri ile kontrol grubu annelerin 8-10 haftalık bebeklerinin parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Kontrol anneler anne sütü F, anemik annelerin anne sütü F'e göre yüksek düzeyde olup, fark istatistiksel olarak anlamlıdır.

Hb ve Hkt'i sırasıyla 11 G/dl veya altında, % 33 veya altında olan (anemik) 8-10 haftalık bebeklerle, Hb ve Hkt'i söz konusu değerleri üzerinde olan (kontrol) bebeklerden oluşan bölümlerin her grubunun parametrelerinin ortalamaları karşılaştırılarak aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. (Tablo III)

---

Hb (G/dl) -  
Anemik bebek (n:14) 10.75 + 0.25

-  
Kontrol bebek (n:13) 11.57 + 0.29  
t:2.14 p: ( 0.05

Kontrol bebek Hb ) anemik bebek Hb istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

---

TABLO I DEN ELDE EDİLEN PARAMETRELERİN ANEMİK BEBEK  
VE SAĞLIKLI BEBEKLERE GÖRE GRUBLANIRILMASI

VAKA	BEBEK			KORDON KANI			ANNE			MATÜR ANNE SÜTÜ F									
	Hb	Hkt	SD	TS	F //	Hb	Hkt	SD	TS	F //	Hb	Hkt	SD	TS	F //				
N.O. 8041	9.5	27	70	341	20.5	85 //	17	51	208	264	78.8	50 //	9.5	30	36	397	9.1	1.5 //	30
M.T. 8040	10	30	49	309	15.9	153 //	18.4	55	157	257	61.1	130 //	15	45	65	363	18.0	10 //	36
G.A. 8050	10	33	26	296	8.8	320 //	17.3	53	173	240	72.1	190 //	10.6	32	70	463	15.2	4 //	0
R.A. 3518	10.5	32	75	250	30.0	190 //	18.4	45	144	259	55.6	48 //	12.3	33	56	427	13.1	75 //	6
D.A. 4257	11	32	58	336	17.3	95 //	24	64	105	331	31.7	32 //	10.5	31	34	370	9.2	40 //	1
R.N.C. 4205	10	32	85	230	37.0	420 //	19.9	49	126	308	41.0	60 //	10.7	31	45	502	9.0	6 //	7
S.D. 4711	11	33	99	250	39.6	200 //	14.9	49	157	283	55.5	70 //	12	37	73	395	18.5	0 //	1
A.Ç. 4729	11	32	99	325	30.4	250 //	14.3	45	105	226	46.5	90 //	9.9	30	27	578	4.7	0 //	0
H.S. 4852	11	30	55	355	16.4	95 //	14	55	131	251	52.2	60 //	9.8	30	28	426	6.6	4 //	0
H.K. 4827	10	32	68	277	24.5	500 //	18.8	61	154	263	58.6	100 //	10.7	32	42	397	10.6	3 //	17
B.Ş. 4914	10.5	28	73	422	17.3	150 //	14.3	45	129	230	56.1	58 //	9.1	28	21	455	4.6	0 //	62

ANEMİK BEBEKLER

VAKA	BEBEK		KORDON KANI						ANNE			MATÜR ANNE SÜTÜ F							
	Hb	Hkt	SD	TDBK	TS	F	Hb	Hkt	SD	TDBK	TS	F							
F.D. 4953	9.4	25	45	279	16.1	120//	15.6	49	147	287	51.2	80//	10	31	65	498	13.1	9.5//	6
H.A. 5064	10.5	30	99	304	32.5	210//	11.5	36	156	266	69.0	110//	10.5	32	58	336	17.3	1.5//	9.5
Y.Y. 5641	9.5	33	74	296	25.0	180//	14.3	43	132	242	54.5	70//	10	32	49	328	15.0	2//	25
L.T. 8059	11.4	35	58	256	22.7	219//	21.3	58	216	276	78.3	31//	12.3	33	60	460	13.0	17//	7
Ş.K. 8051	12	33	67	436	15.4	220//	18.5	56	160	280	57.2	44//	13	42	62	361	17.2	13//	48
H.Ş. 7967	12	35	75	314	23.9	250//	19	58	175	275	63.6	55//	12.3	40	63	400	15.8	7//	513
I.E. 8047	13	42	34	259	13.1	491//	17.3	54	171	235	72.8	180//	13	40	61	355	17.2	27//	397
E.Y. 7976	12	35	44	224	19.6	282//	18.4	53	155	253	61.3	110//	15.8	48	65	375	17.3	6//	299
E.E. 3750	12.3	38	32	240	13.3	250//	17.6	51	154	219	70.3	44//	9.9	30	64	488	13.1	7//	180
U.Ç. 4561	12	35	78	247	31.6	170//	16	44	110	357	30.8	63//	12.8	39	66	352	18.8	13//	68

ANEMİK BEBEKLER

ANEMİK OLMAYAN BEBEKLER

VAKA	BEBEK				KORDON KANI				ANNE				MATÜR ANNE SÜTÜ F
	Hb Hct	SD	TDBK	TS F //	Hb Hct	SD	TDBK	TS F //	Hb Hct	SD	TDBK	TS F //	
G.K. 4669	12 34	63 327	19.3 220//	14.3 46	142 257	55.3 160//	10.7 33	51 541	9.4 0.1//	7			
M.G. 5176	12 32	71 359	19.8 180 //	15.4 48	126 256	49.2 85 //	10.4 32	38 471	8.1 11//	4			
S.A. 5429	12 34	44 252	17.5 46 //	16.5 53	130 245	53.1 36 //	11 32	42 502	8.4 13//	6			
N.T. 5550	11.5 33	80 410	19.5 250 //	18.5 60	126 270	46.7 25 //	10.5 33	42 334	12.6 9.5//	11			
M.Y. 5629	13 34	41 307	13.4 340 //	15.5 45	121 226	53.5 100 //	10.5 32	57 357	16.0 6 //	180			
S.Y. 6273	12 36	99 276	35.8 4 //	20 67	127 262	48.5 1.5 //	10.5 32	55 515	10.7 0 //	0			

TABLO III  
DEVAMI

Bebek	Kordon kanı	Anemik anne	Anne sütü F
Hb ( G/dl ) : 10.75 + 0.25	16.52 + 0.75	10.79 + 0.32	
Hkt ( % ) : 31.14 + 0.86	50.57 + 1.80	32.86 + 1.10	
SD(mikrogram/dl)68.2 + 6.3	151.1 + 7.2	51.9 + 4.5	
TDBK(mikrogram/dl)304.3 + 16	260.4 + 7.0	434.8 + 19.0	
TS ( % ) : 23.06 + 2.5	59.0 + 2.8	12.41 + 1.20	
F ( ng/ml ) : 242 + 29	75.9 + 11	5.29 + 1.40	63 + 37

Tablo III. deki anemik grubun parametrelerinin ortalamaları

Bebek	Kordon kanı	Anemik anne	Anne sütü F
Hb (G/dl) : 11.57 + 0.29	16.39 + 1.40	11.73 + 0.54	
Hkt ( % ) : 33.38 + 0.98	51.92 + 2.1	35.38 + 1.60	
SD(mikrogram/dl)62.0 + 5.3	163 + 30	51.4 + 3.2	
TDBK(mikrogram/dl)299.8 + 15	303 + 37.0	412.2 + 20.0	
TS ( % ) : 21.02 + 2.0	54.9 + 4.1	12.92 + 1.10	
F ( ng/ml ) : 193 + 36	78.5 + 15	15.6 + 5.9	80 + 36

Tablo III. deki kontrol grubun parametrelerinin ortalamaları

---

Hkt (%) -

Anemik bebek (n:14) 31.14 + 0.86

Kontrol bebek (n:13) 33.38 + 0.98

t:2.96 p: ( 0.05

Kontrol bebek Hkt ) anemik bebek Hkt istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

---

SD ((Mikrogram/dl.)) -

Anemik bebek (n:14): 68.2 + 6.3

Kontrol bebek (n:13): 62.0 + 5.3

t:- 0.75 p: ) 0.05

Anemik bebek SD ) kontrol bebek SD istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

TDBK (Mikrogram/dl.) -

Anemik bebek (n:14) 304.3 + 16

Kontrol bebek (n:13) 299.8 + 15

t: - 0.2 p: ) 0.05

Anemik bebek TDBK ) kontrol bebek TDBK istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

TS ( % ) -

Anemik bebek (n:14) 23.06 + 2.5

Kontrol bebek (n:13) 21.02 + 2.0

t: - 0.64 p: ) 0.05

Anemik bebek TS ) kontrol bebek TS istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

F : (ng/ml.)

-

Anemik bebek (n:14) 242 + 29

-

Kontrol bebek (n:13) 193 + 36

t: -1.06 p: ) 0.05

Anemik bebek F ) kontrol bebek F istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

Anne sütü F : (ng/ml.)

-

Anemik bebek annesinin : (n:14) 63 + 37

-

Kontrol bebek annesinin : (n:13) 80 + 36

t:0.034 p: ) 0.05

kontrol bebek annesinin anne sütü F ) anemik bebek annesinin anne sütü F istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---



---

Hb : (G/dl) -

Anemik bebek kordon kanı (n:14) : 16.52 + 0.75

Kontrol bebek kordon kanı (n:13) : 16.39 + 1.40

t: -0.08 p: ) 0.05

Anemik bebek kordon kanı Hb ) kontrol bebek kordon kanı Hb  
istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

Hkt : (%) -

Anemik bebek kordon kanı : (n:14) 50.57 + 1.8

Kontrol bebek kordon kanı :(n:13) 51.92 + 2.1

t:0.48 p: )0.05

Kontrol bebek kordon kanı Hkt ) anemik bebek kordon kanı  
Hkt istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

SD (Mikrogram /dl.) -

Anemik bebek kordon kanı : (n:14) 151.1 + 7.2

Kontrol bebek kordon kanı : (n:13) 163 + 30

t:0.56

p: )0.05

Kontrol bebek kordon kanı SD ) anemik bebek kordon kanı SD  
istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

TDBK (Mikrogram/dl) -

Anemik bebek kordon kanı (n:14): 260.4 + 7.0

Kontrol bebek kordon kanı (n:13): 303 + 37.0

t:1.19

p: )0.05

Kontrol bebek kordon kanı TDBK ) anemik bebek kordon kanı  
TDBK istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

TS (%)

-

Anemik bebek kordon kanı (n:14): 59.0 + 2.8

-

Kontrol bebek kordon kanı (n:13) 54.9 + 4.1

t: -0.84

p:)0.05

Anemik bebek kordon kanı TS) kontrol bebek kordon kanı TS  
istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

F (ng/ml.)

-

Anemik bebek kordon kanı (n:14) 75.9 + 11

-

Kontrol bebek kordon kanı (n:13) 78.5 + 15

t:0.15

p:) 0.05

Kontrol bebek kordon kanı F) anemik bebek kordon kanı F is-  
tatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

Hb (G/dl) -

Anemik bebek annesi (n:14) 10.79 + 0.32

-

Kontrol bebek annesi (n:13) 11.73 + 0.54

t:1.54

p: > 0.05

Kontrol bebek annesinin Hb ) anemik bebek annesinin Hb istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

Hkt (%) -

Anemik bebek annesi (n:14) 32.86 + 1.1

-

Kontrol bebek annesi (n:13) 35.38 + 1.6

t:1.33

p: > 0.05

Kontrol bebek annesinin Hkt ) anemik bebek annesinin Hkt istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

SD (Mikrogram/dl) -

Anemik bebek annesi (n:14) 51.9 + 4.5

Kontrol bebek annesi (n:13) 51.4 + 3.2

t:-0.10 p: ) 0.05

Anemik bebek annesinin SD ) kontrol bebek annesinin SD  
istatistiksel olarak anlamlı değildir

---

TDBK (Mikrogram/dl) -

Anemik bebek annesi (n:14) 434.8 + 19

Kontrol bebek annesi (n:13) 412.2 + 20

t:-0.83 p: ) 0.05

Anemik bebek annesinin TDBK ) kontrol bebek annesinin TDBK  
istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

---

TS (%) -

Anemik bebek annesi (n:14) 12.41 + 1.2

Kontrol bebek annesi (n:13) 12.92 + 1.1

t:0.30 p:) 0.05

Kontrol bebek annesinin TS) anemik bebek annesinin TS.  
istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

F (ng/ml.) -

Anemik bebek annesi (n:14) 5.29 + 1.4

Kontrol bebek annesi (n:13) 15.6 + 5.9

t:1.77 p:) 0.05

Kontrol bebek annesinin serum F ) anemik bebek annesinin  
serum F istatistiksel olarak anlamlı değildir.

---

8-10 haftalık bebekleri anemik ve kontrol diye iki bölümde kordon kanı ve anneleri onlara gebe iken mevcut parametrelerinin ortalamaları ile birlikte karşılaştırdığımızda, bebeklerin Hb ve Hkt ortalamaları dışında, tüm parametre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunan Hb ve Hkt değerlerinin seçimi tarafımızdan yapılmıştır.

Gebe anneler serum F düzeyi 12 ng/ml üstünde ve altında olanlar olmak üzere iki gruba ayrılıp gebe annenin, bunların kordon kanı, 8-10 haftalık bebek serum F ve anne sütü F düzeylerinin ortalamaları karşılaştırıldığında:

---

Serum F 12 ng/ml'in altında olan gebe anne serum F: 4.4+3.75

" " " " üstünde " " " " ": 28.2+22.9

t: 4.6 p: (0.05)

Olup iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

---

---

Serum F 12 ng/ml'in altında olan anne kordon kanı

-  
serum F : 82.42+41.23

Serum F 12 ng/ml'in üstünde olan anne kordon kanı serum

-  
serum F:62 + 53.2

t:1.05 p:)0.05

Olup iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır.

---

Serum F 12 ng/ml'in altında olan annenin 8-10 haftalık

-  
bebeğinin serum F:222.95 + 115.5

Serum F 12 ng/ml'in üstünde olan annenin 8-10 haftalık

-  
bebeğinin serum F :204.28 +142

t:0.34 p:) 0.05

Olup iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır.

---



---

Serum F 12ng/ml'in altında olan annelerin matür süt F:69.37+13.1

" " " " üstünde " " " " " F:76.14+14.3  
t:0.11 p:) 0.05

Olup iki değer arasında istatistiksel fark bulunamamıştır.

---

Anemi yönünden veriler değerlendirildiğinde,gebe annelerde Hb'i 11 gr/dl ve/ veya bunun altında ve Hkt'i % 33 ve/ veya bunun altında olanlar anemi grubuna seçilmiştir.Hb ve Hkt değerlerindeki düşüklükle birlikte TS ve serum F değerleri incelenecek olursa iki olgu dışında TS %15 ve altında olduğu,serum F değerleri bir olgu dışında 12 ng/ml'nin altında bulunmuştur.Anemik gebe annelerin periferik yaymalarında eritrosit morfolojisi hipokrom mikrositer özellik göstermiştir.Anemik gebe anneler demir eksikliği anemisinin özelliklerini taşımaktadır.

Kontrol grubunu oluşturan gebe anneler Hb 11 G/dl üzerinde olanlardan seçilmiş ve Hkt değerleri de % 33 veya bunun üzerinde bulunmuştur.Bu olguların TS ve/veya serum F düzeyleri anemi sınırınının (sırasıyla % 15,12 ng/ml)üzerindedir.Bu grubun periferik yaymalarında eritrosit morfolojisi normositer normokrom özellik göstermiş olup,diğer parametelerle beraber kontrol olgular herhangi bir anemi tipine sokulamamış ve hematolojik yönden normal olgular olarak değerlendirilmiştir.

8-10 haftalık bebeklerden Hb 11 G/dl veya altında olanlar ve Hkt % 33 veya altında olanlar anemi grubunu oluşturmak üzere seçilmiş olup, bunların biri dışında hepsinde TS % 15'den yüksek iken, yine tümünde serum F'i 12ng/ml nin çok üstündedir. (242 $\bar{7}$  29 ng/ml) Periferik yaymada eritrosit morfolojisi normositer normokrom özellik göstermiştir. Bu bulgularla Hb ve Hkt değerlerinin düşüklüğü "süt çocuğunun fizyolojik anemisi" olarak yorumlanabilir.

Kontrol grubunu oluşturan 8-10 haftalık bebekler Hb 11 G/dl nin üzerinde olanlardan seçilmiş ve Hkt değerleri de %33 veya bunun üzerinde bulunmuştur. Olguların TS ve/veya serum F değeri anemisinin (sırasıyla % 15,12 ng/ml) üzerindedir. Periferik yaymada eritrosit morfolojisi normositer normokrom özellik göstermiştir. Bu grubu oluşturan olguların hematolojik parametreleri herhangi bir anemi tipine sokulmamış ve bu olgular hemotolojik yönden normal olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmaya alınan toplam 27 gebenin 14'ünde (%51) bebekler 8-10 haftalık olduğunda Hb ve Hkt düzeyleri ile anemi grubunda bulunmuştur. Aneminin özelliği birinde demir eksikliği diğerlerinde süt çocuğunun fizyolojik anemisine uymaktadır. 18 anemik gebe anneden doğan 8-10 haftalık olan bebeklerin 11'inde (%61'inde), 9 kontrol gebeden doğanların 3'ünde (%33) Hb ve Hkt düzeyleri anemi grubunda olup, anemik gebe annelerin anemi özelliği demir eksikliği anemisine uymaktadır. Anemik gebe anneden ve kontrol gebe anneden doğan bebeklerin anemi grubunda olma riski karşılaştırıldığında, iki yüzde arasında istatistiksel

olarak fark bulunamamıştır. (t:1.64 p:)0.05) (tablo IV A)

8-10 haftalık bebekler ele alınıp,geriye doğru gidilerek incelendiğinde 27 bebeğin 18'inin (%66) annesinde anemi bulunmuştur.13 kontrol grubu bebeğin 7'sinin (%53) annesi anemi grubunda iken,14 anemik bebeğin 11'inin (%78) annesi anemi grubunda karşımıza çıkmaktadır.Bu karşılaştırmada da anemik gebe anneler demir eksikliği annemisi anemik 8-10 haftalık bebeklerinin biri demir eksikliği annemisi diğerleri "süt çocuğunun fizyolojik anemisi "özellikleri taşımaktadır.Anemik ve kontrol bebeklerin annelerinin anemi grubunda olma riski karşılaştırıldığında,iki yüzde arasında istatistiksel olarak fark bulunamamıştır. (t:1.38, p:) 0.05) (tablo IV-B)

---

ANEMİK ANNEDEN (n:18) DOĞAN BEBEK (n:11) ORANI : ( 11/18 ) % 61

ANEMİK OLMAYAN ANNEDEN (n:9) DOĞAN ANEMİK BEBEK ORANI : ( .3/9 ) % 33

TÜM ANNELERDEN (n:27) DOĞAN ANEMİK BEBEK (n:14) ORANI : ( 14/27 ) % 51

---

TABLO IV. (A)

---

ANEMİK BEBEKLERİN (n:13) ANNESİNİN ANEMİK OLMA (n:7) ORANI : (7/13) % 53

ANEMİK OLMAYAN BEBEKLERİN (n:14) ANNESİNİN ANEMİK OLMA (n:11) ORANI:(11/14)%78

TÜM BEBEKLERİN (n:27) ANNELERİN ANEMİK OLMA (n:18) ORANI : ( 18/27 ) % 66

---

TABLO IV. (B)

## T A R T I Ş M A

Demir yetersizliği ve F birbirinden ayrı, birden fazla çeşitli sistem patolojilerini ilgilendirmesine rağmen (1), çalışmada, anne ve bebek arasındaki hematolojik ilişkilerde F'in rolünün araştırılması planlanmıştır. F'nin daha sonra gelişebilecek hematolojik değişikliklerde önceden bilgi vermesi açısından değeri incelenmiştir.

Olguların her bir grup içindeki parametreleri karşılaştırıldığında kordon serum F'i ile 8-10 haftalık bebek serum F'i arasında ilişki bulunmuştur. Diğer parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Dolayısıyla gebe annenin F ve hematolojik parametreleri, kordon kanındaki ve 8-10 haftalık bebekteki F ve hematolojik parametreleri etkilememektedir. Başka bir deyimle maternal demir statüsünün yenidoğan ve 8-10 haftalık bebeği etkilemediği görülmektedir. Elde edilen bu sonuç literatür bilgileri ile uyumludur. (1,2,3,4,42,44, 45,46,47)

Kordon kanı parametreleri ile 8-10 haftalık bebeğin parametreleri karşılaştırıldığında, sadece F düzeyleri arasında ilişki bulunup, diğer parametreler arasında ilişki bulunmaması, kordon kanı F değerleri ile bebeğin F değerlerinin söz konusu dönemde oluşan, (eritopoezin durması , hemolitik süreç, demirin utilizasyonunun azalması gibi ) olaylardan dolayı birbirlerinden bağımsız olacak şekilde değişmediği, bunun yanında kordon kanı ve bebek Hb, Hkt, SD, TDBK, TS değerlerinin ise değiştiği sonucunu ortaya çıkmaktadır. Buna göre 8-10 haftalık bebekteki

F'nin, çoğunluğunu henüz fetal F'nin oluşturduğu düşünülebilir. Böylece yenidoğan kordon kanı F düzeyi ile 8-10 haftalık bebeğin F'i hakkında doğumda fikir sahibi olunabileceği sonucu elde edilmektedir. Gebe annenin doğum öncesinde, kordonda ve 8-10 haftalık bebeğindeki parametreler ve F ortalamaları karşılaştırıldığında:

Gebe anne Hb ( kordon kanı Hb, p ( 0.01

Gebe anne Hkt ( kordon kanı Hkt, p ( 0.01

Gebe anne SD ( kordon kanı SD, p ( 0.01

Gebe anne F ( kordon kanı F, p ( 0.01

Gebe anne TDBK ) kordon kanı TDBK, p ( 0.01

Bebek SD ) gebe anne SD, p ( 0.05

Bebek TS ) gebe anne TS, p ( 0.01

Gebe anne TDBK bebek TDBK, p ( 0.01

Kordon kanı Hb ) bebek Hb, p ( 0.01

Kordon kanı Hkt ) bebek Hkt, p ( 0.01

Kordon kanı SD ) bebek SD, p ( 0.01

Kordon kanı F ( bebek F, p ( 0.01

Gebe anne TS ( kordon kanı TS, p ( 0.01

Bebek TS ( kordon kanı TS, p ( 0.01 sonuçları elde edilmiştir.

Tablo I deki tüm parametrelerin ortalamaları sayısal değerleri açısından ele alınacak olursa gebe annelere ait TS ve serum F değerlerinin düşüklüğü dışında gebelerin diğer parametrelerinin ortalamaları normal gebelerinkinden farklı bulunmamıştır. (1,2,3,10,42,44,45) Tablo I içinde olguların 2/3'ü düşük Hb ve Hkt değerli gebelerden olduğu için, bunlara ait TS ve F düzeylerinde diğer parametrelere göre daha belirgin bir farklılık beklenebilir.

Serum F düzeyleri ele alınacak olursa, 8-10 haftalık bebeklerde en yüksek, gebe annelerde düşük, kordon serumunda da gebelerdekinden yüksek bulunmuştur. Gebelerde serum F'nin fizyolojik olarak düştüğü ileri sürülmüşse de (48), çalışma grubumuzda anemi

nedeniyle F düşüklüğü ön planda tutulabilir.Kordon serumunda F'nin Hb,Hkt ve TS ile birlikte yüksekliği de literatür bilgileri ile uyumludur.(1,3,4,10,42,44,45,46,47) Serum F'nin 8-10 haftalık bebeklik döneminde en yüksek düzeye ulaşması iki nedene bağlanabilir,bunlardan biri bu dönemde eritopoezin minimuma inmesi sonucu demirin kullanılmaması,diğeri de organizmada en önemli demir kaynağı olan Hb'den hemoliz nedeniyle fazla miktarda demir elde edilmesidir.(1,44,45) Doğumdan sonra 8-10 haftalık oluncaya kadar bebekler hematolojik yönden sık olarak incelenmemiş olmakla birlikte,kordon kanı ve bebeklerin parametrelerinin ortalamaları literatür bilgilerine uygun olarak karşımıza çıkmıştır. (1,4,10)

Artmış kordon transferrin düzeyleri, prenatal dönemde uteroplazental yetersizliği yada kronik hipoksisi olan yenidoğanlarda protein-enerji statüsünü yansıtmaz,ancak azalmış kordon kanı F düzeyleri ile birlikte olduğunda bebeklerin intrauterin yaşamlarında demir depolarının muhtemel yetersizliğini gösterir. (49) Dolayısıyla kordon kanı F düzeyinin demir statüsü yönünden selektif önemi oldukça belirgindir.

Serum F konsantrasyonu maternal ve fetal demir depoları için en iyi,tek indikatör olarak belirtilmiştir.Annelerde Hb düzeyleri ile demir depolarının azaldığı yada latent demir yetersizliğinin anlaşılamayacağı, eğer maternal F düzeyi demir depolarının tükendiğini gösteriyorsa,bu aşamadan sonra TS ve Hb ölçümü yapılması ve demir yetersizliğinin derecesinin tayini önerilmiştir.(42)

Kontrol grubuna ayrılan gebe anneler ile anemik gebe anneler karşılaştırıldığında anemik gebe annelerin Hb,Hkt,SD,TS kontrollardan düşük,TDBK'si yüksek bulunmuştur.F kontrol gebe annelerin serumunda,anemik olanlarınkinden yüksek olmasına rağmen, F değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır.Kontrol gebe annelerin kordon serumunda SD,anemik annelerinkinden yüksek olup,bunların dışındaki kordon kanı parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır.8-10 haftalık bebeklerde söz konusu parametreler karşılaştırıldığında da istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Gruplar içinde annelerin F düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamış olması,anemik olarak seçilen gebe annelerin demir eksikliği anemisinin ileri derecede olmaması ile açıklanabilir.Kontrol ve anemik gebe annelerin kordon serumunda SD değerleri dışındaki parametrelerle birlikte,8-10 haftalık bebeklerinin parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamaması,bebeklerin söz konusu dönemde gebe annelerin bu düzeydeki demir eksikliği anemisinden etkilenmediği sonucunu çıkartmaktadır.Kordon kanı SD için elde edilen anlamlı farklılık diğer kordon kanı parametrelerinde bulunmadığından ,gebe anne anemisi ile kordon kanı parametreleri arasında ilişki kurulmasını engellemektedir.Kordon kanı transferrin düzeylerini etkileyebilecek utero-plasental yetersizlik yada kronik hipoksiye ait (49) gebe annede ve yenidoğanda klinik bir bulgu saptanmamıştır.Ancak kordon kanı trasferrin düzeyleri çalışmada ölçülememiştir.



Doğrudan 8-10 haftalık bebekler ele alınıp, kontrol ve anemik bebekler şeklinde iki bölüme ayırdığımızda,geriye doğru bunların kordon kanı ve annelerinin doğum öncesindeki parametreleri karşılaştırılmıştır.Bebeklerin bizim tarafımızdan seçilen Hb ve Hkt değerleri dışında diğer parametreleri ile birlikte kordon kanı ve doğum öncesindeki annelerinin parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu da bebeklerdeki söz konusu düzeydeki Hb ve Hkt düşüklüğünün, doğum öncesi annelerinin ve kordon kanı parametrelerinden bağımsız olduğunu düşündürür.Bebeklerde Hb ve Hkt değerleri arasında farklılık olup,diğer parametreler arasında farklılık olmaması aneminin demir eksikliğinden kaynaklanmadığını ve süt çocuğunun fizyolojik anemisine uyduğunu destekler.

Ayrıca olgular anemi tipi yönünden değerlendirilecek olursa,gebe annelerdekinin demir eksikliği,bebeklerdekinin de süt çocuğunun fizyolojik anemisine uygun laboratuvar bulguları içerdikleri gözlenmektedir.Erişkin ve çocuklarda demir eksikliği anemisi tanısını laboratuvar olarak kesinleştirmek için 3-4 ayrı parametrenin bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir. Rutin hematolojik inceleme yanı sıra artmış TDBK,artmış eritrosit içi serbest protoporfirin<sup>9</sup>, düşük SD düzeyi, %15 altında TS, 12ng/ml altında serum F,boyanabilir kemik iliği demirinin azalması tanıya götüren önemli bulgulardandır.(1,2) Anemik gruba sokulan gebe anneler söz konusu bu parametrelerin 3-4 ünü içerdüğinden demir eksikliği anemisi olarak yorumlanmıştır.TS % 15 den yüksek olan üç olgunun serum F'ni 12ng/ml den düşük bulunmuştur.Serum F'ni 12 ng/ml'den yüksek

olan bir olgunun da TS %15'den düşüktür. Bu olgularda TS'nu oluşturan SD, TDBK'si ve F etkileyen anemi dışında ve klinik bulgu vermeyen enflamasyon, hücre harabiyeti, malign dejenerasyon gibi faktörlerin varlığı (18,28,31,31,32) söz konusu olabilir. Klinik değerlendirilmeleri sırasında bulgu tespit edilebildiğinden söz konusu gebe anneler iç hastalıkları uzmanı tarafından bu değerlerin farklılığı yönünden araştırılmamıştır. 8-10 haftalık bebeklerin parametreleri incelendiğinde, kontrol grubundaki bir bebekte serum F düşüklüğü dışında diğer parametreleri doğal sınırlardadır. Bu olgu gizli demir eksikliği olarak yorumlanabilir. Bunun annesinin de demir eksikliği anemisi mevcuttur. Ayrıca anemik gruptaki bir bebekte TS %15'in altında elde edilmiş, ancak serum F yüksek bulunmuştur. Söz konusu bebekte serum F'ni yükselten, klinik olarak ayırt edilemeyen başka bir faktörün varlığı düşünülürse, bu da demir eksikliği anemisi olarak yorumlanabilir. Bunun da annesinde demir eksikliği anemisi vardır. Önceki olgunun kordon kanında serum F12 ng/ml'den düşük olmasına rağmen ikinci olguda serum F yüksektir.

Buna göre kontrol bebekler grubunda bir olgu gizli demir eksikliği anemisi, anemik bebekler içinde bir olgu da demir eksikliği anemisi olarak değerlendirildiğinde diğerleri süt çocuğunun fizyolojik anemisidir. Kordon kanı F düzeyi dikkate alınırrsa, gizli demir eksikliği olan bebeğin annesinden etkilenmesinin daha muhtemel olduğu düşünülür. Böylece 18 demir eksikliğin anemisi olan gebeden sadece 2'sinde (%11) demir eksikliği söz konusu olan 8-10 haftalık bebek tespit edilebilmiştir.

Kontrol grubundaki 8-10 haftalık bebeklerin 4'ünde TS %16'nın bir miktar altında (en düşüğünün TS % 13.1'dir.) bulunmuş ancak diğer parametrelerinin hiç birinde demir eksikliği anemisini destekleyen bulgu bulunamamıştır. Kontrol grubundaki gebe annelerin hepsinde TS ile serum F değerlerinin her ikisinin de sırasıyla %16, 12 ng/ml'den yüksek olmadığı, ancak en azından birinin söz konusu sınırlardan yüksek olduğu gözlenmektedir. Kontrol grubunu oluşturan gebe annelerin F düzeyleri dikkate alınacak olursa 4 olguda gizli demir eksikliği düşünülebilir. Bunların 8-10 haftalık bebeklerine bakılacak olursa ikisinde süt çocuğunun fizyolojik anemisi varken, diğer ikisi normaldir.

Ayrıca tablo IV.deki değerler dikkate alınacak olursa anemik gebe anneden, kontrol gebe anneden olan bebeklerle, Hb ve Hkt sırasıyla 11 G/dl , %33 veya altında olan bebeklerin ve kontrollerin annelerinin anemi yönünden yüzdeleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak burada adı geçen anemi gebe anneler için demir eksikliği anemisi iken, bebekler için Hb ve Hkt düzeyinin sırasıyla 11 G/dl, %33 ve altında olan olgular için ifade edilmektedir. 8-10 haftalık bebeklerin 1'i demir eksikliği anemisi olarak değerlendirilebilir. Çünkü TS %8.8 olup, serum F ise 320 ng/ml'dir. Serum F düzeyinin yüksekliği diğer parametreler göz önüne alındığında F'ini yükselten, ancak klinik olarak ayırt edilemeyen etkenlere bağlanabilir. (18,28,30,31,32) Arda kalan anemik bebekler süt çocuğunun fizyolojik anemisi niteliğindedir. Kontrol grubunda Hb ve Hkt sınırın üstünde olmasına rağmen bir olguda gizli demir eksikliği

bulunmuştur.(2) Anemi tipi açısından bulgularda homojenizasyonun tamamen sağlanamadığı olgularla birlikte tablo II, III,IV verileri,çalışmamızdaki düzeylerde demir eksikliği anemisi bulunan gebe annelerin bebeklerinin bundan etkilenmediğini ve bebeklerdeki fizyolojik aneminin anne serum F ile ilişkili olmadığı sonucunu desteklemektedir.Bugüne kadar yapılan birçok çalışmada fetüs ile demir statüsü yönünden bağımsızlığın söz konusu olduğu,maternal ve kordon serum F düzeyleri arasında bir ilişki bulunmadığı bildirilmiştir.(1,5,6,7,45,50) Thavaraj ve arkadaşları (47) 69 komplikasyonsuz gebe ve bunların yenidoğanları üzerinde yaptıkları bir çalışmada,kordon kanında Hb,TS ve F'ni maternal kandakine oranla yüksek bulurken,kordon F düzeylerinin gestasyonel yaş yada doğum ağırlığından etkilenmediğini ,plasentadan demir transferinin maternal demir statüsünden bağımsız olarak meydana geldiğini öne sürmüşlerdir. Iyer ve arkadaşları (46) serum F'ni mikro ELİSA teknik ile ölçerek yaptıkları çalışmada fetal F ile maternal Hb ve F arasında ilişki kuramamışlardır.Nitekim çalışmamızdaki sonuçlarla Thavaraj ve Iyer 'in sonuçları uyumlu olarak karşımıza çıkmaktadır.(46,47) Ancak anne serum F'ni 12 ng/ml'den düşük olan bebeklerin serum F değerinin normalden daha düşük olduğunu bildiren araştırmacılar da mevcuttur. (8,9) Çalışmamızda gebe anneler serum F'i 12 ng/ml üstündekiler ve altındakiler olmak üzere ikiye ayrıldığında bunlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık varken;kordon kanı,bebek serum ve anne sütü F düzeyleri ortalamaları arasında anlamlı fark olmaması,maternal F'nin kordon kanı ve 8-10 haftalık bebekteki F'ni etkilemediği,yine aynı şekilde anne sütü F düzey-

lerinde de rol oynamadığı ortaya çıkmaktadır. Ancak anne sütü F değerleri gebe anneler demir eksikliği anemisi ve kontrol olmak üzere ikiye ayrılarak incelendiğinde anlamlı olarak farklı çıkmıştır. Bu durum F'nin tek başına demir statüsü hakkında çok sağlıklı bilgi verememesi ile açıklanabilir. Çünkü serum F düzeylerini etkileyen birçok faktör mevcuttur. (18,28,30,31,32)

Hindistanda çeşitli bölgelerde yapılan tarama çalışmalarında gebelerin %50'sinden fazlasında son aylarında demir eksikliğine bağlı nutrisyonel anemi bulgularının olduğu bildirilmiştir. (51,52) Ancak besin elementinin ileri derecede yetersizliğine rağmen, fetüs ve plasentanın demiri anneden etkin bir şekilde sağlayabildiği öne sürülmektedir. Sturgeon (51) anemik ve nonanemik annelerde kordon kanı Hb düzeylerinin birbirine yakın olduğunu saptarken Sissor ve Lund, Nhnoli ve arkadaşları (51) demir eksikliği olan annelerin kordon kanında Hb ve serum demirinde belirgin bir düşüş gözlemişlerdir. Singla ve arkadaşları (51) doğum ağırlığı, plasenta ağırlığı ve plasenta kotiledon sayısının ileri derecede anemik (Hb 6 G/dl. nin altında) annelerde azaldığını ve bunların maternal Hb düzeyleri ile direkt ilişkili olduğunu, ancak plasental volüm ve yüzey ile maternal Hb arasında sabit bir ilişki bulamadıklarını bildirmişlerdir. Plasental doku ve kordon kanında demir düzeyleri ve Hb; maternal Hb düzeyleri ile doğru orantılı bulunmuştur. Aynı araştırmacılar ağır derecede anemik annelerde plasental ve kordon serum demirinin düşük düzeyleri ile fetüs ve plasentaya anemik annelerden demir temininin etkilendiğini, fetüsün anneden,

annenine verebileceğinin en fazlası oranında demir aldığını öne sürmüşlerdir.Çalışmamızda gebe annelerdeki Hb düzeyi Singla'nın çalışmasındaki gebe annelerdeki gibi düşük düzeyde olmadığından söz konusu çalışmada elde edilen sonuçlara yakın sonuç elde edilememiş olabilir.

Singla ve Gupta 'nın (52) yaptığı başka bir çalışmada fetal organlarda total demir içeriği ile doğum ağırlığı ve gestasyonel yaş arasında pozitif bir ilişki bulunduğu ve buna göre pre-matürelere göre daha düşük demir deposu içerdikleri bildirilmiştir.Fetal karaciğer total depo demiri ile maternal plazma demir düzeyleri doğrudan ilişkili olup,demir eksikliği olan annelerden doğan bebeklerin karaciğerlerinin demir deposu yönünden yetersiz olacağı öne sürülmüştür.Çalışmamızda gestasyon yaşı birbirine yakın ve matür bebekler ele alındığından gestasyon yaşı ile demir statüsü ve anemi bulguları karşılaştırılamamıştır.Ancak Thavaraj (47) kordon F düzeylerinin gestasyon yaşı yada doğum ağırlığından etkilenmediğini de öne sürmüştür.

Chang ve arkadaşları (53) kordon kanı serbest eritrosit protoporfirin düzeylerinin son trimesterde maternal demir statüsünün indeksi olduğunu ve bu dönemde maternal serbest eritrosit protoporfirininin 6 haftalık bebekte fizyolojik aneminin derecesi hakkında önceden fikir verebileceğini ileri sürmüşlerdir.Aynı çalışmada kordon kanı serbest eritrosit protoporfirin ile maternal F antenatal dönemde ve doğumda negatif ilişkili bulunmuştur.Benzer ilişki maternal demir depoları için de söz konusu olmuştur.Kordon kanında serbest eritrosit protoporfiri-

ninin artması in utero dönemde eritrositlerin formasyonu sırasında demirin yeterli sağlanamadığını ve yüksek demir ihtiyacını gösterdiğini bildirmişlerdir. Perinatal dönemde serbest eritrosit protoporfirin ölçümü in utero fetüs demir depolarının değerlendirilmesine yardımcı bir metot olarak önerülmüştür.(53) Ancak çalışmamızda serbest eritrosit protoporfirin düzeyleri incelenememiştir.

İnan ve arkadaşları (54) yenidoğan bebekler ve anneleriyle, 1 ay-6 yaşındaki normal çocuklarda F düzeyleri üzerine yaptıkları bir çalışmada 20 sağlıklı anne, yenidoğan, 1 aylık ve 3 aylık bebeklerde elde ettikleri ortalama F düzeyleri, çalışmamızdaki kontrol anne grubundan elde ettiğimiz sonuçlara benzer niteliktedir. Ayrıca söz konusu çalışmada anne sütü alanlarla yapay beslenenler karşılaştırıldığında, anne sütü alanlarda serum F düzeyinin anlamlı yüksekliği saptanmış ve anne yenidoğan bebek arasında bebek lehine anlamlı ilgi bulunmuştur. Çalışmamızda uyguladığımız metotla söz konusu çalışmanın metodu arasında farklılık olmamasına rağmen, elde ettiğimiz maternal F ile kordon kanı F'i ve 8-10 haftalık bebek serum F'ini arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. İnan ve arkadaşları olguları sağlıklı grup içinde rastgele alırken, çalışmamızda olgular longitudinal olarak izlenip her annenin kendi yenidoğanının kordon kanı ve kendi bebeğinin değerleri elde edilmiştir.

Anne ve yenidoğanda serum F ve demir statüsünü araştıran Milman ve arkadaşları (42) maternal demir statüsünün en iyi tek göstergesinin serum F olduğunu bildirerek, yenidoğandaki F düzeylerinin, fetal demir depolarının maternal demir depolarına

bağlı olduğunu gösterip anne F düzeyleri ile ilişki olduğunu öne sürmüşlerdir. Ancak çalışma sonucunda Milman'in verdiği sonucu destekleyen bulgular elde edememiz, gebe annelerin demir eksikliği anemisinin ileri derecede olmamasından kaynaklanabilir. Ayrıca gebeliğin başlamasından önce ve gebelik süresince, perinatal dönemin sonrasında da bebeğin 1 yaşına kadar düzenli aralarla söz konusu parametreler yönünden incelenmesi, anne ve bebek arasındaki demir statüsü hakkında daha ayrıntılı bilgi verecektir.

Anne sütü F düzeyleri kontrol annelerde anemik annelerden daha fazla çıkmış olmasına rağmen, kontrol ve anemik annelerden doğan bebeklerde anemi gelişme riski açısından fark bulunmamıştır. 8-10 haftalık bebeğin bu dönemde anne sütü F düzeylerinin ortaya çıkan fizyolojik anemide rol oynamadığı gözlenmiştir. Aynı sonucu kontrol bebek ile Hb ve Hkt'i düşük bebeğin anne sütü F değerleri açısından fark göstermemesi de desteklemektedir.

Dempster ve arkadaşları (55) anne sütü F düzeylerini çeşitli dönemlerde incelenmişler, sağlıklı matür bebekleri olan 24 annenin sütünde doğumdan sonra 3.gün, 7.gün, 6.hafta ve 3.ayda F'i çift antikoru immunoradiometrik assay ile ölçmüşlerdir. En yüksek değerler 3. günde elde edilmiş, 7.gündeki sütte F belirgin bir düşüş göstermiş, 6.hafta ve 3.ayda sütteki değerler ihmal edilebilir düzeyde bulunmuştur. Aynı araştırmada annenin doğumda serum F düzeyi ile anne sütü F düzeyleri araştırılmış, sadece 3.gün sütündeki F ile anne serum F arasında zayıf, ancak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca anne sütü F'i laktasyon ilerledikçe başlangıçtaki



değerine paralel olarak düşüş göstermiştir.

Çalışmamızda anne sütü F ile gebe anne serum F, kordon kanı F, 8-10 haftalık bebek serum F arasında ilişki araştırılmış ancak anlamlı bir ilişki kurulamamıştır. Dempster'in çalışmasında da, bizim çalışmamızda olan dönemdeki anne sütü F ile anne serum F'i arasında ilişki kurulamamıştır. Ancak Dempster'in bulduğu F düzeyleri ile ilgili sayısal değerler, çalışmamızdaki sayısal değerlere uymamaktadır. Bunda da olgularımızın tümünün Dempster'in olguları gibi sağlıklı olmaması veya metodolojik farklılığın rol oynaması muhtemeldir.

8-10 haftalık bebeğin anne sütü F'i anemik annelerle, sağlıklı anneler arasında karşılaştırıldığında sağlıklı annelerin bu dönemdeki anne sütü F'i anemiklere göre anlamlı olacak şekilde yüksek bulunmuştur. Ancak bu dönemdeki anne sütü F değerlerindeki bu farkın, bebeklerde anemi yönünden rol oynamadığı görülmüştür. Başka bir deyimle anne sütü F'i kolosturumdan itibaren seri olarak incelenemediğinden yalnız 8-10 haftalık anne sütünün F yönünden değerlendirilmesinin, sadece bu dönemdeki anne sütü F'nin rolünün incelenmesine fırsat vermiştir. Annelerin doğum sonrasında hastahane kısa süreli yatışları kolosturum toplanmasını ve değişik zamanlarda tekrar, tekrar ilişki kurulamaması da diğer dönemlerde anne sütü toplanmasını engellemiştir.

Kontrol ve anemik annelerden olan bebeklerin kordon kanı, F ve 8-10 haftalık olduklarındaki serum F'i arasında anlamlı farklılık bulunmaması göz önüne alınıp, kontrol annenin doğum sonrası 8-10 haftada anne sütü F düzeyinin, anemik anneye göre anlamlı yüksekliği, anemik anne bebeğinin 8-10 haftaya kadar anne

F'ini optimal düzeyde utilize edip, bu döneme kadar tüketmesinden kaynaklanabilir fikrini destekler, ancak bu sonucun ileri desteği için, bebeklerin bu döneme kadar daha sık olarak, anne sütü F düzeyleri ile birlikte takibi gerekmektedir. Çalışmamızda bu yapılamamıştır. Ayrıca söz konusu görüşü desteklemek için aynı tipte ve derecede anemik olan annelerden doğup, çeşitli nedenlerle anne sütü alamamış, ancak 8-10 haftalık oluncaya kadar diğer besinlerle beslenmiş bebeklerin kontrol grubu oluşturması uygun olmakla birlikte, bu bebeklerde doğması muhtemel bir aneminin de doğrudan anne sütü F'i ile karşılaştırılması mümkün değildir.

Önceki çalışmalar anne sütündeki demirin annenin demir statüsü ile ilişkili olmadığını (56,57) göstermiştir. Buna göre başlangıçta anne sütünün demir statüsü yönünden sabitliği göz önüne alınacak olursa, anemik annenin bebeğinin bundan daha fazla yararlanması ve 8-10 haftalık bebeğin anne sütünün F yönünden daha fakir olması beklenebilir. Ancak bunun için tüm olguların kolosturumu elde edilerek demir statüsünün bu dönemde sabitliğinin gösterilmesi gerekmektedir. Dempster ve arkadaşlarının anne sütündeki F'nin başlangıçtan itibaren tedricen ve başlangıç değerine paralel olarak azaldığını öne sürmeleri son görüşün desteklenmesine yardımcı olabilir. Ancak kordon kanı F değerleri sağlam kontrol ve anemik annede ele alınacak olursa, başlangıçtan itibaren F'ne olan ihtiyacın farklı olmadığı, dolayısıyla anne sütü F düzeylerinin farklılığının doğrudan anneden kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Arasio ve arkadaşları (16) anne sütündeki F'i, laktasyonunun değişik dönemlerinde karaciğer F için ticari RIA, hela F için kendilerinin geliştirdikleri spesifik RIA metotla değerlendirmişlerdir, hela F konsantrasyonları laktasyon süresince önemli oranda değişmemiş, serum değerinin iki katı düzeyinde seyretmiştir. Karaciğer F ise kolosturumda serum değerinin beş katı iken, matür sütte normal serum değerlerine düşmüştür.

Çalışmamızda F, subuniteleri yönünden anne sütü ve serumda incelenmemiş olup, doğrudan serumda bakılan metotla anne sütünde bakılmağa çalışılmıştır. Kullanılan metot Dempster ve

arkadaşlarının kullandığı ile, Arasio ve arkadaşlarının anne sütünde karaciğer F'i için kullandığı metoda benzerlik gösterebilir, teknik uygulamada farklılıklar mevcuttur. Ancak uygulanan metotla anne sütünde, sadece serumda aradığımız F kompleksini araştırabileceğimizi öne sürebiliriz. Anne sütü ile serum ortam farklılıklarını ve anne sütünde "cross" reaksiyon elde etme ihtimalini göz önüne alırsak, anne sütü F'i için elde ettiğimiz değerlerin kontrol ve anemik anneler için yapılan karşılaştırmada, anne sütü F ile serum F arasında yapılan karşılaştırmalara göre daha sağlıklı sonuç verebileceği düşünülmüştür.

Arasio ve arkadaşları (16) elde ettikleri sonuca göre F'inin doğrudan doğruya meme bezlerinden süte geçtiğini ve bu iki fenotipin ayrı, ayrı genetik kontrol ile regüle edildiğini öne sürmektedir. Ancak araştırmacılar önceki çalışmalarda anne sütündeki F komponentlerinin doğrudan doğruya anne demir depoları ile ilişkilerinin ve/veya meme bezinde oluşan demir metabolizması aktivite değişikliklerinin olup, olmadığını ayırt edememişlerdir. Daha sonra yaptıkları başka bir araştırmada (17) kolosturum ve matür sütteki F'ni, serum ve doku F ile demir içeriği, immunolojik reaktivitesi ve "glycosylation" esasına göre karşılaştırmışlar, her ikisinde demirinin düşük olduğunu, kolosturumdaki F'nin "glycosylation" derecesinin ve immunokimyasal yapısının serum F ile yakın benzerlik gösterdiğini, matür süt F'nin isoelektrik ve immunokimyasal yapısının kalb F'ine benzer olduğunu öne sürmüşlerdir. Ayrıca kolosturum F konsantrasyonunun matür sütteki F den daha çok, vücut demir depoları ile ilgili olduğunu bildirmişlerdir.

Dempster ve arkadaşları (55) anne sütü F konsantrasyonlarının laktasyon süresi ile ters orantılı olduğunu açıklamaya çalışılan üç mekanizma öne sürmüştür. Bunlardan ilki, laktasyonun erken döneminde sekretuar hücreler arasındaki intersellüler bağların zayıf oluşu, bu nedenle düşük konsantrasyonlarda molekül ve iyonların geçişine izin verilmesi, böylece laktozun potasyumla birlikte sütle dışarı çıkarken, sodyum klorür ve serum proteinlerinin anne sütüne geçmesidir. Diğer anne sütündeki hücrel kaynaklı immunolojik faktörlerin varlığı, laktasyon süresince F içeren bu hücrelerin (makrofaj ve lökositlerin) tedricen azaldığı ve F konsantrasyonundaki düşüşün de bundan kaynaklanabileceği şeklindedir. Son mekanizmada anne sütündeki laktoferrinin demir bağlayan bir major protein olduğu ve bunun E.coli'lere karşı bakteriyostatik potansiyeli olduğu düşünülmektedir. Bu proteinin saturasyonu % 1-4 kadardır. Enflamasyonda F demiri kendine alarak mikroorganizmaların demiri kullanmalarını önleyebilir. Anne sütünde bunun rolü, gastrointestinal sistemden aşırı demirin tutulmasına yarayabilir. Böylece demire bağımlı E.colinin çoğalması önlenip barsakta yavaş yavaş gelişen laktobasil egemenliğindeki floranın yerleşmesi için geçen erken evrede anne sütü F konsantrasyonu yüksekliği söz konusu olabilir. (55)

Arasio ve arkadaşları (17) matür anne sütündeki F'inin H subunit'ten daha çok olmak üzere, kalb F ile birlikte H subunitten oluştuğunu öne sürmüşlerdir. Ayrıca H subunitin biyolojik sıvılarda bulunduğu ve aktif olarak sekrete edilebildiği bildirilmiştir. Kolostrumdaki F'nin serumdan kaynaklanmasının zayıf bir ihtimal olduğu, aralarındaki konsantrasyon farkının

50 kat farklı bulunduğu, doğum öncesi dönemde meme glandlarında F varlığının histolojik çalışmalarla gösterildiği belirtilmektedir.(16,17) Kolosturum ve serum F'i arasında yapısal ve biyolojik benzerlik, her ikisinin de orijinleri farklı olmasına rağmen benzer regülatör mekanizmalarla oluştukları fikrini desteklemektedir.(17)

Meme tümör dokusunda F, meme dokusuna göre daha yüksek oranda bulunmuş (58) ve tümör dokusunun diferensiasyonu ile ters orantılı olduğu görülmüştür. Meme tümörlerinde serum F'nin tümör dokusundaki F ile paralellik gösterebildiği öne sürülmüş olmakla birlikte tümördeki spesifik isoferritinlerin asidik isoferitinler olduğu bildirilmiştir. Bunlar dışında anne sütü F ile meme dokusu tümörlerindeki F arasında ilişkiyi inceleyen çalışmalara rastlanamamıştır.

Çalışmamızda F subuniteleri araştırılmadığından Arasio'nun sonuçları ile karşılaştırma yapma imkanı bulunamamıştır. Ancak anemik gebe annelerin anne sütü F düzeyinin, kontrollara oranla düşük olması ile ,Dempster ve arkadaşlarının (55) öne sürdüğü laktasyonun başlangıcında gastrointestinal sistem florasında demirin E.coli tarafından utilizasyonunu önlemede rolü olduğu birleştirilebilir. Buna göre yenidoğan döneminde E.coli ile infekte olan bebeklerin antenatal dönemde yetersiz bakım gören annelerin çocuğu olma (4) ihtimalinin fazlalığı da dikkate alınacak olursa, anemik annelerdeki anne sütü F düşüklüğü, bebeklerin E.coli türü bakterilerle daha kolay infekte olmasına katkıda bulunabilir. Ancak bunu desteklemek için, anne sütü F düzeyi ile E.coli ilişkilerinin invivo olarak yalın değerlendirilmesinin güçlüğü ortadadır.

## S O N U Ç

Demir metabolizmasının özellikleri dikkate alınıp anne ve bebek arasındaki bazı hematolojik parametrelerle birlikte, serum F ve anne sütü F değerlerinin karşılaştırılması, böylelikle antenatal natal ve postnatal dönemde elde edilen bulgularla demir metabolizması hakkında önceden bilgi edinebilme olanağının araştırılmasının planlandığı bu çalışmada, aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Gebelerde ileri derecede olmayan demir eksikliği, kordon kanı ve 8-10 haftalık bebeklerin hematolojik değerlerini demir eksikliği yönünden anlamlı şekilde etkilememektedir.

Fetüs intrauterin dönemde demir statüsü yönünden anne için bir parazit gibi davranmaktadır.

Perinatal dönemde kordon kanı F'i, 8-10 haftalık bebeğin serum F düzeyi hakkında önceden fikir verebilir.

Demir eksikliği anemisi olan gebe annelerde, matür anne sütü F düzeyi sağlıklı kontrol gebe annelerden daha düşük olup, bunun bebeğin hematolojik bulgulara olan belirgin etkisi gözlenememiş, ancak gastrointestinal sistemde bakteriostatik potansiyelin anemik anne bebeklerinde daha az olması ve yenidoğan döneminde bebeğin infeksiyonlara açık kalmasında yardımcı olacağı yorumu getirilmiştir. Ancak bunu desteklemek için anne sütü F düzeyi ile E.coli ilişkilerinin invivo olarak yalın değerlendirilmesinin güçlüğü ortadadır. Çalışma, bu tip araştırmaların üzerinde durulması gerektiğini işaret eder nitelik göstermiştir.

## Ö Z E T

Demir metabolizmasının özellikleri dikkate alınıp anne ve bebek arasındaki bazı hematolojik parametrelerle birlikte, serum F ve anne sütü F değerlerinin karşılaştırılması; böylelikle antenatal, natal ve postnatal dönemde elde edilen bulgularla, bebekteki demir metabolizması hakkında önceden bilgi edinebilme olanağının araştırılması amacı ile bu çalışma planlanmıştır. Çalışmada, 27 gebenin ve bebeklerinin kordon ve 8-10 haftalık iken kanlarında Hb, Hkt, SD, TDBK, TS ve F düzeyleri gruplar halinde incelenerek değerlendirilmiştir. Verilerin Ege Üniversitesi Bilgisayar Araştırma ve Uygulama Merkezinde yapılan istatistiksel yorumunda korelasyon analizi, tek yönlü varyans analizi ve t testi uygulanmış olup, çokluk karşılaştırma testlerinde önemlilik düzeyi en az P ( 0.05 olarak seçilmiştir.

Gruplar içindeki parametrelerin ortalamalarının sayısal değerleri birbiri ile karşılaştırıldığında; Hb ve Hkt ortalamalarının gebe ve bebek grubundaki değerleri ve TDBK ortalamalarının kordon kanı ve bebek grubundaki değerleri arasındaki anlamsızlık dışında, Hb, Hkt, SD, TDBK, TS ve F değerlerinin gruplar içindeki ortalamaları arasında anlamlı fark elde edilmiştir.

Gebeler Hb ve Hkt'i sırasıyla 11 G/dl, % 33 ve altında olanlarla, üzerinde olanlar olmak üzere iki gruba ayrıldığında: Gebelerin F değerleri arasında anlamlı fark bulunamamış, ancak Hb, Hkt, SD, TDBK ve TS ortalamaları arasında anlamlı fark elde edilmiştir. Bunların kordon kanı parametrelerinin SD dışındakilerin birbiri arasında ve bebeklerinin parametreleri arasında anlamlı fark tespit edilememiştir.

8-10 Haftalık bebekler Hb ve Hkt'i sırasıyla 11 G/dl, %33 ve altında olanlarla, üzerinde olanlar olmak üzere iki gruba ayrıldığında: Bunların kordon kanı ve annelerinin doğum öncesindeki parametrelerinin birbiri arasında anlamlı fark buluna-

mamıştır.

Gebeler serum F'i 12 ng/ml' nin üzerinde ve altında olmak üzere iki gruba ayrıldığında:İki grubun F ortalamaları arasında farklılık varken , bunların kordon kanı,bebek serum F ve anne sütü F değerleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda anemik gebeler demir eksikliği anemisi bulguları gösterirken,bebekler içinde biri demir eksikliği anemisi diğerleri süt çocuğunun fizyolojik anemisi özellikleri taşımaktadır.

Buraya dek sözü edilen tüm veriler,çalışmaya katılan gebelerin düzeyindeki demir eksikliğinin kordon kanı ve 8-10 haftalık bebeklerin hematolojik değerlerini demir eksikliği yönünden anlamlı şekilde etkilemediğini,fetusun intrauterin dönemde demir statüsü yönünden anne için bir parazit gibi davranarak gerek duyduğu demiri yeterince sağlayabildiği görüşünü desteklemektedir.

Çalışmamızda kordon kanı F'i ile 8-10 haftalık bebek F'i arasında anlamlı ilişki ( $r:0,535$ ) bulunmuş olup,söz konusu dönemdeki bebeğin F'inin büyük bir kısmının hâlâ fetal F'den kaynaklandığı ileri sürülebilir.

Ayrıca anemik gebelerle,kontrolların matür anne sütü F ortalaması arasında anlamlı fark bulunmuştur.Bunun bebeğin hematolojik bulgularına olan belirgin etkisi gözlenememiş,ancak gastrointestinal sistemde F'nin varlığından kaynaklanabilecek bakteriostatik potansiyelin anemik anne bebeklerinde daha az olması ve yenidoğan döneminde bebeğin infeksiyonlara açık kalmasına yardımcı olduğu yorumu getirilmiştir.



## K A Y N A K L A R

- 1-MILLER DR, BAEHNER RL, McMULLAN CW : Blood diseases of infancy and childhood, Fifth edition The CV Mosby Company St Louis Toronto, Princeton :P. 115-146, 1984.
- 2-WINTROBE MM, LEE RG, BOGGS DR, BITHELL TC, FOERSTER J, ATHENS SW, LUKENS JN: Clinical Hematology, Eighth edition, Lea Fe Biger. Philadelphia: P. 549-558, 1981.
- 3-TUNÇER M, YURDAKÖK M: Yenidoğan bebeğın Kan hastalıkları, Katkı 3(9/1) 995-1021, 1982.
- 4-SCHAFFER AJ, AVERY ME: Diseases of the newborn, Fourth edition, WB Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto: P. 776, (620-621), 1977.
- 5-POOTROKUL P, CHRISTENSEN A, JOSEPHSON B, FINAH CA : Role of transferrin in determining internal iron distribution, Blood 49:957, 1977.
- 6-YON EIJK HG, KROOS MV , HOOGENDOORU GA , WOLLENBURG HSC: Serum Ferritin and iron stores during pregnancy, Clin Chim Acta 83:81, 1978.
- 7-WORWOOD M: Ferritin in human tissues and serum, Clin Haematol 11:275, 1982.
- 8-FENTON V, COVILL I , FISHER J: İron Stores in pregnancy, Br J Heamatol 37:145, 1977.
- 9-KELLY AM , McDONALD DJ, McDOUGALL AN: Observations on maternal and fetal ferritin concentrations at term Br, J. Obstet gynecol 85:338, 1978.
- 10-BEHRMAN R, VAUGHON III VC: Nelson Textbook of Pediatrics Thirteenth edition, WB Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo P. (1038-1039), (1042-1044), 1987.

- 11-DIEZ MJ,AGAPITO MT,RECIO TM: Serum iron,serum ferritin and tissue ferritin during development in ducks,Comp Biochem physiol. 86 A(2) 389-393,1987
- 12-CALVO JJ, ALLVE RJ:Plasma ferritin and other parameters related to iron metabolism in piglets,Comp Biochem physiol.85 A(3):471-476,1986.
- 13-CRIGHTAN RP,MILCAR JA,CUMMING LC:The organ spesificity of ferritin in human and horse liver and spleen.Biochem J. 131:51,1973.
- 14-HAZARD JT ,YOKOTA M,AROSIO P,DRYSDOLE JW:Immunologie differences in human isoferritins:Implications for immunologie quantitation of serum ferritin,Blood 49:139,1977.
- 15-LINDER MC,MURRO HN : Metabolic and chemical featuers of ferritins a series of iron inducible tissve proteins.Am J Path 72:263,1973.
- 16-ARASIO P,FERRERO R,PONZONE A :Ferritin in human milk Acta Padiatr Scand.73:271-272,1984
- 17-ARASIO P,PONZONE A,FERRERO R,RENOLDI I,LEVI S: Characteristics of ferritins in human milk secretions:Similarities to serum and tissue isoferritins.Clin Chim Acta 15:161 (2) 201-208,1986.
- 18-JACOBS A,PATH FRC WORWOOD M:Ferritin in serum clinical and biochemical implications.N Eng.J Med 292:951,1975.

- 19-JACOBS A, MILLER F, WORWOOD M, BEAMISH MR, WARDROP CA: Ferritin in the serum of normal subjects and patients with iron deficiency and iron overload. Br Med J 4:206, 1972.
- 20-JACOBS A, WORWOOD M: The Clinical use of serum ferritin estimation, Br J Haem. 31:1, 1975.
- 21-FINCH CA, HUEBERS H: Perspectives in iron metabolism N Eng. J Med 306:1520-1528, 1982.
- 22-SIIMES MA, ADDIEGO JE, DALLMAN PR : Ferritin in serum. Diagnosis of iron deficiency and iron overload in infants and children, Blood 43:581, 1974.
- 23-SIIMES MA, DALLMAN PR : New kinetic role for serum ferritin in iron metabolism. Br. J. Haem. 28:18, 1974.
- 24-POWELL LW, ALPERT E, ISSELBACER KI, DRYSOBLE JW : Human isoferritins. Organ specific iron and apoferritin distribution, Br. J. Haem, 30:47, 1975.
- 25-WORWOOD M, CROGG SJ, WILLIAM M, WAGSTOFT M, JACOBS A: The clearance of  $I^{131}$  human plasma ferritin in man, Blood 60:827, 1982.
- 26-CRAGG S, COVELL AM, BURCH A, OWEN GM, JACOBS A, WORWOOD M: Turnover of  $I^{131}$  - human spleen ferritin in plasma, Br. J. Haem 55:83, 1983.
- 27-ALPERT E, COSTON RL: Carcino-foetal human liver ferritins. Nature 242:194 1973
- 28-PRIETO J BARRY IN SHERLOCK S: Serum ferritin in patients with iron overload and with acute and chronic liver diseases gastroenterology 68:525, 1975.

- 29-GUYTON AC: Textbook of medical physiology, Fifth edition, WB Saunders Company Philadelphia, London, Toronto P:( 61-63)1124,1130, 1976
- 30-KONYN AM, CARMELL N, LEVY R, HERSHKO C :Ferritin synthesis in inflammation. II Mechanism of increased ferritin synthesis Br J Haem 49:361, 1981.
- 31-PARRY OH, WORWOOD M, JACOBS A: Serum ferritin in acute leukemia at presentation and during remission Br Med J.1:245, 1975.
- 32-JONES PAE, MILLER F, WORWOOD M, JACOBS A: Ferritinemia in leukaemia and Hodgkin's disease Br J Cancer 27:212, 1973.
- 33-LUNDBERG PA, LINDSTEDT G, ANDERSON T, BRANEGARD B, LUNDQUISTER G: Increase in serum ferritin concentration induced by fasting. Clin Chem 30:161, 1984
- 34-ENSTMAN SS, RICHARDSON LD, KILLAM AP: Elevated serum ferritin in the altered ferrokinetics of toxemia of pregnancy, AM J Obstet gynecol 144:418, 1982.
- 35-VYVER FL, BOCKX PP, ABS RE, BOGAERT WG, BEKARERT JL: Serum ferritin levels in hyperthyroidism, Ann int Med 97:930, 1982.
- 36-MOHAMMED R, McCOLL REL, VEITCH RY, CUMMING RCL, PANKH RK: Changes in iron metabolism following surgery Br J Surg 70:161, 1983.
- 37-GRAIL A, HONCOCK BW, HERRISON PM: Serum ferritin in normal individuals and in patients with malignant lymphoma and chronic renal failure measured with seven different commercial immunoassay techniques, J Clin Pathol 35:1204-1212, 1982.
- 38-PELKONEN P, SWANLJUNG, SIIMES MA: Ferritinemia as an indicator of systemic disease activity in children with systemic juvenile rheumatoid arthritis, Acta Paediatr Scand 75:64-68, 1986.

- 39-ELIN RS ,WOLFF SM,FINCH CA:Effect of induced fever on serum iron and ferritin concentrations in man,Blood 49:147,1977.
- 40-HAZARD JT,DRYSDOLE JW:Ferritinemia in cancer, Nature 265:755,1977
- 41-THAVARAJ V:Amniotic Fluid Ferritin as a marker of gestation, Indian Pediatrics 23(1):58-60,1986.
- 42-MILMAN N,IBSEN KK,CHRISTENSEN JM: Serum ferritin and iron status in mothers and newborn infants.Acta obstet gynecol Scand 66:205-211,1987.
- 43-HENRT RJ:Clinical Chemistry Principle and Techniques,Second edition Harper Raw,New York P: 684-693,1980.
- 44-DERİN H,ÖZKILIC H,ÜNLÜ M,SÖNMEZ S: Pediatrik yaş gruplarında serum ferritin düzeyleri, IV.Türkiye Nükleer Tıp ve Biyolojik Bilimler Kongresi tebliğ kitabı,25 Diyarbakır 28-30 Eylül 1987.
- 45-RIOS E,LIPSCHITZ DA,COOK JA,SMITH NJ:Relationship of maternal and infant iron stores as assessed by determination of plasma ferritin,Pediatrics 55(5):694-699,1975.
- 46-IYER PV,HARGOVA M,KUMAR R,KUMAR A,RAMJI S,BHARGAVA SK:Serum ferritin in normal term newborns and their mothers,Indian pediatrics 23(3):205-208,1986.
- 47-THAVARAJ VK,SASTRY G,REDDY V: Relation between maternal and cord serum ferritin,Indian pediatrics 23(1):29-33,1986.

48-TAYLOR DI,MALLEN C,McDOUGALL N,LIND T : Effect of iron supplementation on serum ferritin levels during and after pregnancy,Br J.Obstet' gynaecol 89:1011,1982.

49-CHOCKALINGAM VM,MURPHY E,OPHOVEN JC,WEISDORF SA,GEORGIEFF MK: Cord transferrin and ferritin values in newborn infants at risk for prenatal uteroplacental insufficiency and chronic hypoxia, Pediatrics 111 (2):283-286,1987

50-OSKI FA: Iron Deficiency-Facts and Fallacies,Pediatric Clinics of North America 32 (2):493-497,1985.

51-SINGLA PN,CHAND S,KHANNA S,AGARWAL RN: Effect of maternal anaemia on the placenta and the newborn infant.Acta Paediatr Scand 67:645-648,1978.

52-SINGLA PN,GUPTA SK,AGARWOL KN:Storage iron in human foetal organs,Acta paediatr Scand 74:701-706,1985.

53-CHONG SKF,THOMPSON MJ,SHAW JEH,BARLTROP D:Free Erythrocyte Protoporphyrin as an index of perinatal iron status,J Paediatr Gastroenterology Nutr 3(2) 224-229,1984.

54-İNAN GG,ERKAN A,ÖZKILIÇ H,ATIL H:Yenidoğan bebekler ve anneleriyle 1 ay-6 yaşındaki normal çocuklarda ferritin düzeyi, XXXI Milli Pediatri Kongresi kitabı,172, Atatürk Kültür Merkezi İZMİR 22-25 Mayıs,1988.

55-DEMPSTER WS,HEESE DEV,POCOCK FH,KIRSTEN G,WATERMEYER S: Ferritin Levels in human milk,Annals of Tropical Paediatrics 6(3): 209-212,1986.

56-ERDEM N,ANAL O,YAĞLI E :Anne serum demirinin laktasyonunun ilk 4 gününde anne sütü demirine etkisi.Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2(1):35-42,1987.

57-FRANSSON GB,LÜNNERDAL B:Iron in human milk, J Pediatr 96:380-383,1980.

58-GION M,MIONE R,DITTADI R,FASAN S,PALLINI A,BRUSCAGNIN G: Carcinoembryonic antigen,Ferritin and tissue polypeptide antigen in serum and tissue,Cancer 57:917-922,1986.



## S U M M A R Y

### COMPARISON OF SERUM AND BREAST MILK FERRITIN VALUES WITH SOME HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN THE PERINATAL PERIOD

This study was planned to investigate whether the status of the iron metabolism of the infant could be predicted in advance, with making a comparison between serum and breast milk ferritin values along with some hematological parameters of the mother and the infant during the antenatal, natal and postnatal periods. Hemoglobin, hematocrit, serum iron and iron binding capacity, transferrin saturation and ferritin levels of the mothers at pregnancy and of their babies both at delivery and at 8-10 weeks of age were determined. Data was evaluated at the Ege University Computer Center with the correlative analysis, variant analysis and t test techniques and the level of significance was determined on the basis of  $p < 0.05$ .

When the relationships among the parameters were studied, there was a significant difference among the mean values of hemoglobin, hematocrit, serum iron, total iron binding capacity, transferrin saturation and ferritin within each group. No statistically significant difference was found neither between hemoglobin hematocrit values of mothers and infants nor between the serum total iron binding capacities in cord bloods and in the infants.

The pregnant women were divided into two groups with hemoglobin and hematocrit values equal to or less than 11 G/dl and 33% respectively and those with values above these limits. Although a significant difference was found among the mean values



of hemoglobin, hematocrit, serum iron, total iron binding capacity and transferrin saturation between these two groups, no significant difference was determined among the ferritin values. In cord bloods from these subjects only serum iron values showed a statistically significant difference between the two groups. Other parameters in cord bloods were not statistically different from those in the infants.

Similarly, among the 8-10 weeks old infants a comparison was made between the group with hemoglobin and hematocrit values equal to or less than 11 G/dl and 33% respectively and the group with higher hemoglobin, hematocrit values. The parameters in the cord blood of these two groups of infants and the parameters obtained from their mothers near term did not reveal any statistically significant difference.

No significant difference was found among the mean serum ferritin values, when the pregnant women were categorized into those with ferritin levels below and above 12 ng/ml.

All the anemic mothers revealed the findings of iron deficiency anemia. On the other hand only one of the babies showed iron deficiency anemia, while the others displayed only the manifestations of the physiologic anemia of infancy.

These findings suggest that an iron deficiency anemia with values around the levels in mothers included in this study does not significantly affect the hematological values in cord blood and in the infants 8 to 10 weeks old with respect to iron deficiency and moreover support the idea that the fetus acts as an endoparasite utilizing all the iron necessary for himself from the mother.

In our study, a significant relationship ( $r:0.535$ ) was found between the ferritin values in cord blood and of the infant when 8-10 weeks old. Therefore it could be stated that during the 8<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> week of postnatal period serum ferritin of the infant is

possibly derived mainly from the fetal ferritin.

Moreover a statistically significant difference was found between the ferritin values in mature breast milk of the anemic mothers and of those in the control group. Although no apparent effect of this was observed on the infant's hematological values, it was postulated that the diminished bacteriostatic effect of the ferritin in the gastrointestinal system of the anemic mothers babies might be increasing the susceptibility to infection in the newborn.

T. C.  
Yükseköğretim Kurulu  
Dokümantasyon Merkezi