

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

**PRETERM BEBEKLERİN  
PROTEİNDEN ZENGİN BESLENME SONUCU ULAŞTIĞI  
VÜCUT KOMPOZİSYONUNUN TERME YAKIN BEBEKLERLE  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**UZMANLIK TEZİ  
Dr. MERAL ŞİMŞEK**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. EBRU ERGENEKON**

**ANKARA  
EYLÜL 2012**

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

**PRETERM BEBEKLERİN  
PROTEİNDEN ZENGİN BESLENME SONUCU ULAŞTIĞI  
VÜCUT KOMPOZİSYONUNUN TERME YAKIN BEBEKLERLE  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**UZMANLIK TEZİ  
Dr. MERAL ŞİMŞEK**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. EBRU ERGENEKON**

**ANKARA  
EYLÜL 2012**

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
KISALTMALAR .....	iii
TABLolar DİZİNİ .....	vi
GRAFİKLER DİZİNİ .....	vii
RESİMLER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ – AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Prematüre Yenidoğanların Sorunları .....	4
2.2. Prematüre Yenidoğanların Beslenmesi.....	8
2.3. Ünitemizdeki Beslenme Uygulaması .....	19
2.4. Beslenmenin Monitörizasyonu .....	20
2.5. Vücut Kompozisyonu Değerlendirme Yöntemleri.....	22
2.5.1. Doku Biyopsisi.....	22
2.5.2. Total Vücut Elektriksel İletkenliği (TOBEC).....	22
2.5.3. Total Vücut Su Kütlesi (TBW) .....	23
2.5.4. Total Vücut Potasyumu.....	24
2.5.5. Bioelektrik İmpedans (Bİ) .....	25
2.5.6. Magnetik Rezonans Görüntüleme (MR).....	25
2.5.7. Hava Değişim Pletismografisi (ADP).....	26
2.5.8. Dual Enerji X-ray Absorpsiyometri (DEXA) .....	27
2.5.9. Antropometrik Ölçümler.....	28
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	34
3.1. Hasta (GY≤32 Hafta Prematüre) Grubu .....	35
3.1.1. Antropometrik Ölçümler.....	35
3.1.1.1. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü .....	35
3.1.1.2. Diğer Antropometrik Ölçümler .....	39
3.1.2. Besin içeriğinin kaydedilmesi.....	41
3.2. Kontrol Grubu (GY 34-36 Hafta).....	41

3.3. İstatistik.....	42
4. BULGULAR .....	43
5. TARTIŞMA .....	79
6. SONUÇLAR .....	91
7. KAYNAKLAR.....	95
8. ÖZET.....	106
9. SUMMARY .....	108
10. EKLER .....	110
11. ÖZGEÇMİŞ .....	118

## KISALTMALAR

<b>aa</b>	: Aminoasit
<b>ADDA</b>	: Aşırı düşük doğum ağırlıklı
<b>ADP</b>	: Hava değişim pletismografisi
<b>AGA</b>	: Doğum kilosu 10 ila 90. yüzde arasında olup gestasyonel yaşına uygun
<b>BÇ</b>	: Baş çevresi
<b>Bİ</b>	: Bioelektrik impedans
<b>BDKK</b>	: Biseps deri kıvrım kalınlığı
<b>BUN</b>	: Kan üre nitrojeni
<b>ÇDDA</b>	: Çok düşük doğum ağırlıklı
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>DA</b>	: Doğum ağırlığı
<b>DDA</b>	: Düşük doğum ağırlıklı
<b>DEXA</b>	: Dual enerji X-ray absorpsiyometri
<b>DKK</b>	: Deri kıvrım kalınlığı
<b>DY</b>	: Düzeltilmiş yaş
<b>D<sub>2</sub>O</b>	: Dilue döteryum oksit
<b>EB</b>	: Enteral beslenme
<b>g</b>	: Gram
<b>göğ</b>	: Göğüs çevresi

<b>GÜTF</b>	: Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi
<b>GY</b>	: Gestasyonel yaş
<b>IV</b>	: İntravenöz
<b>kar</b>	: Karın çevresi
<b>kcal</b>	: Kilokalori
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>LGA</b>	: Doğum kilosu 90. yüzdenin üstü olup gestasyonel yaşına göre büyük
<b>MEB</b>	: Minimal enteral beslenme
<b>ml</b>	: Militre
<b>MR</b>	: Magnetik rezonans
<b>mrem</b>	: Milirem
<b>Nal(TI)</b>	: Talyum ile aktive edilmiş sodyum iyodit
<b>NEK</b>	: Nekrotizan enterokolit
<b>ortbck</b>	: Orta bacak çevresi
<b>ortkl</b>	: Orta kol çevresi
<b>ortkl/ BÇ</b>	: Orta kol çevresi/ baş çevresi
<b>OUDDK</b>	: Orta-uyukluk deri kıvrım kalınlığı
<b>PB</b>	: Parenteral beslenme
<b>PDKK</b>	: Periferik deri kıvrım kalınlığı
<b>Pİ</b>	: Ponderal indeks
<b>SDKK</b>	: Santral deri kıvrım kalınlığı

- SGA** : Doğum kilosu 10. yüzdenin altında olup gestasyonel yaşına göre küçük
- SDKK** : Suprailiak deri kıvrım kalınlığı
- SSDKK** : Subskapular deri kıvrım kalınlığı
- STD** : Santral DKK'nın total DKK'na oranı (SDKK/tDKK)
- TBW** : Total vücut su kütlesi
- tDKK** : Total deri kıvrım kalınlığı
- TDKK** : Triseps deri kıvrım kalınlığı
- TPB** : Total parenteral beslenme
- TOBEC** : Total vücut elektriksel iletkenliği
- VA** : Vücut ağırlığı
- Y-ray** : Gamma ışını
- H<sub>2</sub><sup>18</sup>O** : <sup>18</sup>O ile zenginleştirilmiş su
- <sup>2</sup>H<sub>2</sub>O** : Döteryum oksit
- <sup>18</sup>O** : Oksijen<sup>18</sup>

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1:</b> Hasta grubu bebeklerin GY ve DA için tanımlayıcı istatistik değerleri .....	43
<b>Tablo 2a:</b> Kontrol grubunda GY'si 34 hafta olan bebeklerin DA için tanımlayıcı istatistik değerleri .....	44
<b>Tablo 2b:</b> Kontrol grubunda GY'si 35 hafta olan bebeklerin DA için tanımlayıcı istatistik değerleri .....	44
<b>Tablo 2c:</b> Kontrol grubunda'si 36 hafta olan bebeklerin DA için tanımlayıcı istatistik değerleri .....	45
<b>Tablo 3:</b> Gruplar arasında 34. hafta ölçüm değerleri dağılımı .....	46
<b>Tablo 4:</b> Gruplar arasında 35. hafta ölçüm değerleri dağılımı .....	48
<b>Tablo 5:</b> Gruplar arasında 36.hafta ölçüm değerleri dağılımı .....	50
<b>Tablo 6:</b> 34. hafta erkeklerde hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması .....	52
<b>Tablo 7:</b> 35. hafta erkeklerde hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması .....	54
<b>Tablo 8:</b> 36. hafta erkeklerde hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması .....	56
<b>Tablo 9:</b> 34.hafta kızlarda hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması .....	58
<b>Tablo 10:</b> 35.hafta kızlarda hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması .....	60
<b>Tablo 11:</b> 36.hafta kızlarda hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması .....	62



## GRAFİKLER DİZİNİ

<b>Grafik 1-2-3:</b>	Ağırlık değişimleri .....	64
<b>Grafik 4-5-6:</b>	Boy değişimleri .....	65
<b>Grafik 7-8-9:</b>	Baş çevresi değişimleri.....	66
<b>Grafik 10-11-12:</b>	Ponderal İndeks değişimleri .....	67
<b>Grafik 13-14-15:</b>	Triseps DKK değişimleri .....	68
<b>Grafik 16-17-18:</b>	Biseps DKK değişimleri.....	69
<b>Grafik 19-10-21:</b>	Subskapular DKK değişimleri .....	70
<b>Grafik 22-23-24:</b>	Suprailiak DKK değişimleri.....	71
<b>Grafik 25-26-27:</b>	Orta-uyluk DKK değişimleri.....	72

## RESİMLER DİZİNİ

<b>Resim 1:</b>	TOBEC ölçüm cihazı .....	23
<b>Resim 2:</b>	TBW ölçüm cihazı.....	24
<b>Resim 3:</b>	Bİ ölçüm cihazı .....	25
<b>Resim 4:</b>	ADP ölçüm cihazı.....	26
<b>Resim 5:</b>	DEXA ölçüm cihazı ve ölçüm tekniği.....	28
<b>Resim 6:</b>	DKK ölçüm bölgeleri .....	33
<b>Resim 7:</b>	Holtein kaliper .....	36
<b>Resim 8:</b>	TDKK yeri belirleme .....	36
<b>Resim 9:</b>	TDKK ölçümü.....	36
<b>Resim 10:</b>	BDKK yeri belirleme .....	37
<b>Resim 11:</b>	BDKK ölçümü.....	37
<b>Resim 12:</b>	SSDKK yeri belirleme .....	37
<b>Resim 13:</b>	SSDKK ölçümü.....	37
<b>Resim 14:</b>	OUDDKK yeri belirleme .....	37
<b>Resim 15:</b>	OUDDKK ölçümü .....	37
<b>Resim 16:</b>	SİDDKK yeri belirleme .....	38
<b>Resim 17:</b>	SİDDKK ölçümü.....	38
<b>Resim 18:</b>	BÇ ölçümü.....	40
<b>Resim 19:</b>	Göğ ölçümü .....	40
<b>Resim 20:</b>	Kar ölçümü.....	40
<b>Resim 21:</b>	Ortkl ölçümü .....	40
<b>Resim 22:</b>	Ortbck ölçümü.....	40

## 1. GİRİŞ – AMAÇ

Günümüzde yenidoğan yoğun bakım koşullarının iyileştirilmesi sayesinde ileri derecede prematüre (örneğin gestasyonel yaşı (GY)≤32 hafta) veya çok düşük doğum ağırlıklı (doğum ağırlığı (DA)<1500g) bebeklerin yaşama oranları artmış ve bu bebeklerin Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde geçirdikleri dönemde uygulanan tedavi ve beslenme protokollerinin ileriki yaşamlarına olan etkileri incelenmeye başlanmıştır. Total parenteral beslenmenin (TPB) yenidoğan ünitelerinde uygulanmaya başlanması, enteral yolla beslenmeye başlamış bebeklere güçlendirilmiş anne sütü, prematüre mamaları ve ayrıca protein desteği verilmesi çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin yoğun bakımda yattıkları süredeki gelişimlerini olumlu yönde etkilemiştir. Prematüre tarzı beslenmede en önemli özellik proteinin erken başlanması ve devam ettirilmesidir. Prematüre yenidoğanlara erken dönemde beslenmenin başlanması ile sağlanan hızlı postnatal kilo alımının büyüme, gelişme ve neonatal dönem ile hayatın ileriki dönemindeki sağlık durumu ile yakından ilişkili olduğu gösterilmiştir (1). Yoğun bakımda anne karnındakine benzer gelişim gösteren bebeklerin uzun dönem nörolojik prognozunun da daha iyi olduğu saptanmıştır. Ancak neonatoloji alanındaki bazı gelişmeler gibi bunun da birtakım istenmeyen etkileri mevcuttur. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde hızlı kilo alan bebekler çocukluk döneminde ortaya çıkabilecek obezite ve metabolik hastalıklar açısından risk altında oldukları gibi ayrıca yetişkin döneme geldiklerinde santral obezite, diyabet, kardiyovasküler ve metabolik hastalığa yakalanma açısından da büyük risk taşıdıkları gösterilmiştir.

Postnatal dönemde kazanılan kilonun yağ dokusunda yağsız dokuya nazaran daha fazla olmasının bu patolojilere yol açtığı düşünülmektedir (2). Bilinmektedir ki, kaynağı ne olursa olsun (yağ, karbonhidrat) bebeğe verilen protein dışı enerjinin fazlası vücutta yağ olarak depolanmaktadır (3). Ancak prematüre bebeklerde protein kaynaklı enerjinin de vücutta yağ depolanmasını etkilediği gösterilmiştir (4). Beslenme durumunun izleminde vücut ağırlığı (VA) yetersiz bir ölçüt olduğundan bu bebeklerde vücut kompozisyonunun özellikle yağ dokusu içeriği yönünden değerlendirilmesi gündeme gelmiştir (4). Total vücut yağ kütlesi tayini beslenme durumunu göstermede duyarlı bir yöntemdir. Ancak bunun için basit, ucuz, girişimsel olmayan, aynı zamanda bebeğin vücut kompozisyonunu doğru tahmin etmede yardımcı olabilecek bir yöntem kullanılmalıdır. Antropometrik bir ölçüm olan deri kıvrım kalınlığı (DKK) ölçümü bu özellikleri taşıyan, ayrıca hızlı, uyumu kolay, hassas ve diğer yöntemlerle korelasyonu yüksek bir seçenektir (1). Tanner ve Whitehouse tarafından oluşturulmuş ölçüm tekniği standartları yaygın olarak kullanılmaktadır (5). Kulkarni tarafından 2009 yılında DKK ölçümünü Hindistan'da 1000 yenidoğan üzerinde yapılan kapsamlı bir araştırmada da ölçüm yöntemi olarak kullanılmıştır (6).

Bu çalışmanın amacı 1- Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi (GÜTF) Yenidoğan Ünitesi'nde izlenen, GY'si 32 hafta ve altı olup prematüre tarzı proteinden zengin beslenen (TPB, güçlendirilmiş anne sütü+protein takviyesi ya da prematüre maması+protein takviyesi) prematüre bebeklerin vücut kompozisyonundaki yağ dokusunu haftalık olarak DKK ölçüm yöntemi ile izlemek; prematüre bebeklerin düzeltilmiş yaşları 34-36. haftaya ulaştıklarındaki

yağ dokusu bulgularını 34-36. haftada terme yakın doğmuş prematüre tarzı beslenmeyen eş cinsiyetteki bebeklerle karşılaştırmak, 2- Prematüre bebeklerin haftalık antropometrik ve DKK ölçümlerinin, cinsiyet açısından fark gösterip göstermediğini araştırmak, 3- Prematüre bebeklerde antropometrik ölçümlerin ve ölçümlerin artış hızının aldıkları günlük kalori ve protein miktarı ile ilişkisini incelemektir. Çalışma ünitemizde uygulanan beslenme rejimi ile düzeltilmiş yaşları terme yaklaştıkları dönemde servisimizden taburcu olan prematüre bebeklerin cilt altı yağ dokusunun terme yakın doğmuş olan eş cinsiyetteki bebeklerle benzer olup olmadığı, dolayısıyla uygulanan beslenme rejiminin prematüre bebeklerde aşırı yağ depolanmasına yol açıp açmadığı konusunda bilgi verecektir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Prematüre Yenidoğanların Sorunları**

Dünya Sağlık Örgütü tanımlamasına göre gebenin son adet tarihinin ilk gününden itibaren 37 hafta dolmadan gerçekleşen canlı doğumlara “prematüre doğum”, doğan bebeklere de “prematüre” denilmektedir. Bu doğumların 34-36 gestasyonel haftalar arası gerçekleşen kısmına “geç prematüre doğum” adı verilmektedir. Yenidoğanlar doğum ağırlığına göre değerlendirildiğinde 2500 g ve altı doğanlara düşük doğum ağırlıklı yenidoğan (DDA), 1500 g ve altı doğanlara çok düşük doğum ağırlıklı yenidoğan (ÇDDA), 1000 g ve altı doğanlara aşırı düşük doğum ağırlıklı yenidoğan (ADDA) denilmekteyken; doğum ağırlığının GY'sine uygunluğuna göre adlandırıldığında gestasyonel haftasına göre kilosu 10 ile 90. yüzde arasında olan yenidoğanlara GY'sine uygun yenidoğan (AGA), kilosu 10. yüzdenin altında doğanlara GY'sine göre küçük yenidoğan (SGA), 90. yüzdenin üstü olanlar ise GY'sine göre büyük yenidoğanlar (LGA) olarak adlandırılmaktadır.

Gerçekleşen tüm doğumların %9'u özel bakım veya yenidoğan yoğun bakım desteğine ihtiyaç duymaktadırlar. Bu bebeklerin önemli kısmını prematüre bebekler oluşturmaktadır. Prematüre doğum perinatal morbidite ve mortalitenin önemli nedenlerindedir. Gelişmiş ülkelerde gerçekleşen doğumlarda yaşayan bebeklerin %5-9'unu prematüreler oluşturmaktadır (7). Amerika'da 1981-2004 yılları arasında yapılan çalışmalar sonucunda tüm doğumlar içerisindeki prematüre doğumların yüzdesi çalışmanın başlangıcında yaklaşık %9,4 oranında

iken yıllar içinde yaklaşık %12,5'a kadar yükselmiştir (8). Doğumların %1'inden azının 27 haftadan küçük olduğu saptanmıştır.

Türk Neonatoloji Derneği'nin verilerine göre ülkemizde 1 yılda doğan 1.300.000 bebeğin %2'sini ÇDDA yenidoğanlar oluşturmaktadır (9). Yenidoğanlarda GY ve DA matüriteyi belirleme, yaşama durumunu öngörme, hastalık geliştirme riskini tayin etmede yol göstermektedir. Otuziki hafta ve altında doğanlar, ÇDDA ve ADDA prematürelere yüksek riskli bebeklerdir, özellikle doğumdan sonra ilk bir hafta yakın izlemleri gerekmektedir. İmmatür organ fonksiyonları, almakta oldukları tedavilere bağlı komplikasyonlar, sahip oldukları konjenital veya kazanılmış hastalıklara bağlı olarak bu hastalar multisistemik geniş spektrumda bir takım problemlerle karşı karşıya kalmaktadırlar. Örneğin akciğerlerde surfaktan yetersizliği nedeniyle gelişen respiratuar distres sendromu %80 oranında görülebilmekte, GY arttıkça risk azalmaktadır. Prematürelere %30-40'ında periyodik solunum görülmesinin yanı sıra özellikle postnatal ilk haftada santral sinir sistemin immatüritesine bağlı prematüre apnesi de sıklıkla meydana gelmektedir. Ayrıca yine ilk haftada konjenital pnömoni, hava kaçağı sendromları, pulmoner hemoraji, patent duktus arteriozus başta olmak üzere hipotansiyon/hipertansiyon gibi dolaşım sorunları, elektrolit ve kan şekeri dengesizlikleri de görülebilmektedir. Uzun dönemde ise mekanik ventilasyon ve oksijen gereken bebeklerde akciğer hasarı sonucu oluşan ve öncelikle ADDA yenidoğan hastalığı olan bronkopulmoner displazi (%23-28) gibi respiratuar sistemi ilgilendiren sorunlar meydana gelebilmektedir. Kronik fetal hipoksi ve postnatal akut hipoksik iskemik hasar birlikteliği GY'ye özgü

nöropatolojik olaylara yol açmakta ve prematüre bebeklerde sıklıkla intraventriküler kanama, periventriküler lökomalaziye neden olabilmekte; nadiren de nöbet gelişimi görülmektedir. İntraventriküler kanama insidansı DA ve GY'nin azalması ile artmakta, risk 500 g doğan bir prematürede %70'e kadar çıkabilmektedir. Ek olarak prematüre bebeklerde gastrointestinal sistemin fonksiyonlarının henüz zayıf olmasına bağlı yavaş motilite ile birlikte beslenme intoleransı gelişebilmektedir. Yenidoğan döneminde sık görülen akkiz gastrointestinal hastalık olan nekrotizan enterokolit (NEK) prematürelere %7, düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlarda %9-14 oranında görülmekte ve ciddi mortalite ve morbite için risk oluşturmaktadır. Retinada vaskülarizasyon defektine bağlı retinopati; immun matürasyon yetersizliğine bağlı enfeksiyona yatkınlık; uzun süreli parenteral beslenme, enfeksiyonlar ve uygulanan antibiyotik tedavilerine bağlı gelişen kolestaz; kalsiyumun yetersiz alımı, uzun süreli parenteral beslenme, malabsorbsiyon, immobilizasyon ve diüretik kullanımına bağlı oluşabilen osteopeni; ayrıca uzun süreli hastanede yatış ihtiyacı prematürelere bekleyen diğer uzun dönem sorunlar arasında sayılabilmektedir.

Bebeklik döneminde büyüme geriliği, nöromotor defisitler, nörogelişimsel gerilik, özellikle bilişsel fonksiyonlarda bozukluk görülebilmekte; risk gebelik haftası düştükçe artmaktadır. Erken çocukluk döneminde ise prematüre bebeklerde konuşma bozukluğu, görsel ve duyu kayıpları, algılama problemleri, dikkat eksikliği, hiperaktivite, öğrenme güçlükleri term bebeklere göre daha fazla görülmektedir. ADDA bebekler 3 yaşında değerlendirildiğinde bu bebeklerde intraventriküler kanama öyküsü %8, serebral palsi %7, Evre3 ve üzeri prematüre



retinopatisi %10, kilo alımında gerilik %24, boy kısalığı %17, baş çevresinin (BÇ) büyümesinde gerilik %10 oranında bildirilmiştir (10, 11). Erişkin döneme geldiklerinde de bu bebeklerin boylarının ebeveyn boyunun ortalamasından kısa olduğu saptanmıştır (12).

Son yıllarda tüm dünya ile birlikte ülkemizde de yenidoğanların postnatal bakımındaki gelişmeler sonucunda aşırı prematürlerin yaşam oranlarında artış sağlanmıştır. Hastalarda uygun ve daha az invaziv yöntemlerle yapay solunum desteği etkin şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Gebelik haftası 24-34. haftalar arasındaki olup erken doğum eylemine giren annelere doğumdan 48 saat önce uygulanan prenatal glukokortikoid tedavisi ile özellikle respiratuar distres sendromu sıklığının ve şiddetinin azaldığı, oligodendrosit matürasyonunun hızlandığı, proinflamatuvar sitokin salınım kaskadının inhibe olduğu (13), santral sinir sisteminde hasarlanmanın azalması ile serebral palsy riski ve intraventriküler kanama riskinde azalma olduğu (14), ek olarak patent duktus arteriozus, pnömotoraks ve nekrotizan enterokolit gibi komplikasyonların sıklığının da azaldığı gösterilmiştir. Ancak antenatal steroid kullanımının çoklu doz ile enfeksiyon riskinin artırdığı, beyin ağırlığında azalmaya yol açtığı da unutulmamalıdır (15, 16). Yine son yıllardaki gelişmeler sonucu enfeksiyon etkenlerinin gösterilmesi, geniş spektrumlu antibiyotiklerin geliştirilmesi, uygun antibiyotik tedavisinin etkin şekilde seçilmesi, antibiyotiklere ulaşılabilirliğin artması ile enfeksiyonlar etkin şekilde tedavi edilebilmektedir.

## 2.2. Prematüre Yenidoğanların Beslenmesi

Giderek daha erken gebelik haftalarında doğan bebeklerin yaşama oranı artmaktadır. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde artık öncelik mortaliteyi önlemekten sekelsiz sağ kalımın artırılmasına kaymış; beslenme yetersizliğinin mortalite ve morbiditeye yol açabileceği, özellikle uzun dönem nörogelişimsel prognozu olumsuz yönde etkileyebileceği farkedildiğinden önlenmesi gereken bir durum olduğu anlaşılmıştır (17). Prematüre bebekler yaşamın ilk haftalarında gerekli besin desteğini tamamıyla enteral yoldan sağlayamadıkları için parenteral beslenmeye gereksinim duymaktadırlar (18). Katabolizmayı önleyecek enerji sağlama, pozitif nitrojen dengesine ulaşma, esansiyel yağ asitlerini temin etme, büyüme ve gelişme için destek verme amacıyla uygun parenteral beslenme protokollerinin uygulanması ile prematüre bebeklerin mortalite oranları azalmıştır (19, 20). Erken dönemde parenteral beslenmenin başlanması ve verilen substratların kalitesi büyüme ve gelişmede etkili olmaktadır. Yapılan bir çalışmada 148 ADDA yenidoğan doğumdan sonra 18 aylık olana kadar izlenmiş, daha yüksek protein ve enerji alanların 18 aylık olduklarında Bayley Mental Gelişim İndeks'ine göre nörogelişimsel olarak daha iyi durumda oldukları saptanmıştır (21, 22).

Prematürelerin beslenmesinin düzenlenmesinde temel amaç aynı GY'de olup da doğmamış olan ve normal gelişen fetüsün intrauterin büyümesi ve gelişmesi için gerekli besin öğelerini benzer şekilde postnatal dönemdeki prematüre bebeğe de temin etmek ve postnatal büyüme hızının intrauterin normal büyüme ve gelişme hızında seyretmesini sağlamaktır (7, 18, 23, 24, 25).

Beslenme enteral beslenme (EB) ve parenteral beslenme (PB) olmak üzere iki şekilde verilebilmektedir. Parenteral beslenme, besin öğelerinin intravenöz (IV) olarak periferik veya santral venden verilmesidir. Santral ven kullanılarak hiperosmolar solüsyonlar uzun süre verilebilmektedir. Total parenteral beslenme ile bebeğe metabolik ihtiyaçları ve büyümesi için gerekli tüm besin öğeleri yani karbonhidratlar, lipid, aminoasit (aa) solüsyonları, elektrolitler, vitamin ve eser elementler IV olarak verilebilmektedir. Özellikle ÇDDA ve ADDA yenidoğanlar, konjenital gastrointestinal malformasyonu olanlar, mekonyum ileus, paralitık ileus, malabsorpsiyon, sepsis, nekrotizan enterokolit tablolarında bebekler parenteral beslenmeye ihtiyaç duymaktadırlar. Enteral beslenme ise oral, nazogastrik, orogastrik, varsa perkütan enterogastrostomi ile besin maddelerinin aralıklı veya devamlı şekilde verilmesidir (20). Yenidoğanlarda emme yutma nefes alma koordinasyonu 34. gestasyonel hafta civarında geliştiği için ancak bu dönemde oral denenebilmektedir.

Parenteral beslenme denemelerine ilk kez 1660'larda damardan yağ ve şarap verilmesiyle başlanmıştır (26). Bidder Schimdt tarafından 1852 yılında genel iyilik halinin, kilo alımının ve nitrojen dengesinin sağlanması için protein yönetiminin önemli olduğunu gösterilmiştir (27). Buradan yola çıkılarak fibrin ve kazein hidrolizatlarından oluşan IV aa solüsyonu geliştirilmiştir. Ancak hiperamonemi, asidoz gibi metabolik sorunlar gelişmesi nedeniyle o dönemde prematürelere bu solüsyonları ilk postnatal günlerde tolere edemediği düşünülüp aa solüsyonları verilmemeye başlanmıştır. Ardından yapılan çalışmalarda bu komplikasyonların aa solüsyonlarının kompozisyonundaki yanlışlıklar ve imalat

metodlarındaki sorunlara bağılı olduğu gösterilmiştir. Dudrick tarafından 1966'da tazı yavruları üzerinde yapılan çalışmada superior vena kava içerisine bir kateter yerleştirilip parenteral beslenme verilmesi denenmiş (28), 1967'de intestinal atrezi nedeni ile opere olan bir yenidoğanda postoperatif kilo kaybı gelişmesi üzerine bu şekilde beslenme hastaya uygulanmıştır (18, 29). Başarı sağlanınca basitçe TPB endikasyonları belirlenmiş, 'kim yiyemiyor, kimin yememesi gerekiyor, kim yeterince yiyemiyorsa uygulanabilir' şeklinde standardize edilmiştir (19). Amerikan Pediatri Akademisi Beslenme Komitesi tarafından 1977 ve 1985'te PB içeriğindeki aa'lerin fetal büyüme oranı ve fetal vücut kompozisyonunu taklit eden bir postnatal büyüme oranını sağlama amacıyla verilmesi gerektiği açıklanmıştır (7). Miller tarafından 1986'da erken dönemde parenteral beslenmeye başlamanın hastanede kalış süresini kısalttığını gösterilmiştir (30).

Parenteral beslenme yeterli denetimle verilmeyip dikkatsiz kullanılırsa septisemi, metabolik dengesizlik gibi sorunlara yol açabilmekte; kostik yapısı nedeni ile uzun dönem kullanımında santral kateterle verilmesi gerektiğinden katetere bağlı enfeksiyon, vasküler tromboz, kardiyak tamponad riski oluşturabilmektedir (25). Bu gibi nedenlerden dolayı biran önce enteral beslenmeye geçilmesi önerilmektedir. Enteral beslenmede öncelikle anne sütü tavsiye edilmektedir. Ancak tek başına anne sütü, postnatal dönemde aşırı prematüre bebeklerde yeterli olmamaktadır (25). Enteral olarak verilecek anne sütüne protein, karbonhidrat, kalsiyum, fosfor, vitamin ve mineral desteği sağlayan anne sütü güçlendiricileri eklenmelidir (30).

Anne sütü güçlendiricisi ilk kez 1986'da Madanlou tarafından protein, karbonhidrat ve mineral içeren alkol bazlı bir yapıda geliştirilmiştir (31). Gross 1987'de toz güçlendirici ve takviyeli preterm formula mamayı kullanmıştır (32). Zaman içinde güçlendiricilerin içerikleri geliştirilmiş, içeriğindeki bileşenlerin standard miktarları belirlenmiştir (30).

Çok düşük doğum ağırlıklı yenidoğanların beslenmesinin düzenlenmesinde hedef, Amerikan Pediatri Akademisi Beslenme Komitesi'nin önerdiği gibi postnatal büyümenin aynı postkonsepsiyonel yaştaki normal bir fetüsün intrauterin büyüme ve gelişme oranına yaklaşmasını başarmaktır (33). Ama pratikte ÇDDA yenidoğanların büyümeleri sınırlı bir düzeyde kalmaktadır. Özellikle ADDA yenidoğanlar postnatal 2-3 hafta olmadan doğum ağırlığına ulaşamamakta, çoğunda büyüme intrauterin büyümeye göre yavaş olmakta ve zaman içinde intrauterin büyümeden ciddi sapmalar meydana gelmektedir. Ulusal ocuk Sağlığı ve İnsan Gelişimi Enstitüsü'nün neonatal araştırma açı çalışmalarına göre normal intrauterin büyüme, her GY kategorisinde postnatal büyümeye göre daha fazladır. Buna bu bebeklerin hem hastanede, hem de taburculuk sonrasında intrauterin fetüslere göre daha az besin öğesi almasının ve ek morbiditelerinin katkıda bulunduğu dşnmştir (20, 24).

Yakın zamana kadar hem enteral hem parenteral beslenmenin başlangıcı olası intolerans kaygısı ile gecikmekteydi. Total parenteral beslenmenin önemli bileşenlerinden olan aa solüsyonları açısından değerlendirildiğinde; eski jenerasyon aa solüsyonları kullanılırken TPB'nin yeterince güvenilir olmaması, toksik etkileri, bebeğin henüz immatür olan böbrek fonksiyonları, azotemi,

metabolik asidoz, hiperamonemi, hiperaminoasidemi gibi komplikasyonların görülmesi nedeniyle aa başlanması yaşamın ileri günlerine kaydırılmaktaydı. Ancak bu durumun prematüre bebeklerde giderek artan protein açığına yol açtığı gösterildikten ve prematüre bebekler için daha uygun aa solüsyonları geliştirildikten sonra erken agresif TPB gündeme gelmiştir (25).

Enteral beslenmede de önceki yıllarda benzer durum söz konusu olduğundan yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde klinisyenlerin daha çok kendi oluşturdukları beslenme protokollerini uygulamaları nedeniyle enteral beslenmeye geçişler gecikmekteydi. Ayrıca tam enteral beslenme özellikle ÇDDA yenidoğanlarda genellikle entübasyon, hipotermi, enfeksiyon, hipotansiyon, gastrik rezidü gibi medikal problemler nedeni ile ertelenmekte, sonuçta bu bebeklerde enteral beslenmenin başlanması ilk 2 haftayı bulmaktaydı. Ancak artık beslenmenin öneminin anlaşılmasıyla erken malnutrisyonu önlemek için küçük prematüre bebeklerde doğum sonrası hemen PB başlanmakta ve mümkün olan en kısa sürede güçlendirilmiş anne sütü ya da preterm formulalarıyla tam EB'ye geçiş sağlanmaya çalışılmaktadır.

Total parenteral beslenme, uygun beslenmeyi sağlamak için glukoz, sentetik aa'lar, protein hidrolizatları, lipid, demineralizan kemik hastalığından korumak için kalsiyum, fosfor, prematürenin ihtiyacı olan elektrolitler, eser elementler ve vitaminleri içermelidir. İlk başlandığında içeriğinde glukoz ve aa bulunmalı, 24-48 saat içinde lipid eklenmelidir. Ayrıca yanı sıra ilk 24 saat içinde trofik beslenme başlanabilmektedir. Total parenteral beslenme prematüre bebekte

yıkımı önlemek için 50-70 kcal/kg/gün, büyümenin sağlanması için 90-100 kcal/kg/gün enerji sağlamalıdır.

Büyümenin geri kalmaması ve özellikle postnatal ilk haftalarda yüksek düzeyde olan protein döngüsünün karşılanması için verilen protein miktarı günler içinde artırılmalıdır (34, 35). Protein döngüsü GY ile ters orantı göstermekte, ADDA yenidoğanlarda term bebeklere oranla 2 kat hızlı olmaktadır. Erken doğan bebeklerde plasenta aracılığı ile anneden alınan proteinin ani olarak kesilmesi ve yerine derhal IV yolla konulmaması sonucunda yetersiz protein alımı, postnatal dönemde glukoz metabolizmasındaki değişiklikler nedeni ile meydana gelen metabolik şok ile endojen glukoz üretimi artmakta, glukoz intoleransı gelişmektedir. Erken aa verilmesiyle enerji sağlanmakta, katabolizma önlenmekte, glukoz toleransı artmakta, negatif nitrojen balansı geri döndürülmektedir (36). Böylece beslenme açığı azalır, kısa vadede daha iyi büyüme sağlanmaktadır (37). Total parenteral beslenme içerisindeki aa solusyonu koruyucu olarak 1,5-2,5 g/kg/gün dozunda başlanabilmektedir. Aşırı düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlarda minimum 1,5 g/kg/gün dozunda ve olabildiğince erken başlanması uygundur. Aminoasitler büyüme amacıyla ADDA yenidoğanlarda 3,5 g/kg/gün, 1000-2500 g arası doğan bebeklerde 3 g/kg/gün, 2500 g üzeri doğan bebeklerde 2,5 g/kg/gün dozlarında verilebilecekken ihtiyaç fazlaysa 4 g/kg/gün dozuna kadar çıkılabilmektedir (20). Her g protein başına 25 g protein olmayan kalori verilerek protein enerji oranı sağlanmalıdır.

Yenidoğan yoğun bakımlarında prematüre bebeklere ilk 5 günde 3 g/kg/gün dozuna kadar verilen aa miktarı ile bebeğin düzeltilmiş yaşı (DY) 36

hafta olduğunda büyümesinin daha iyi olduğu, BÇ geriliğinin daha az olduğu; takvim yaşı 18 ay olduğunda gerek fiziksel gelişimin gerekse geç dönem büyüme ve nörogelişimsel farklılaşmanın daha iyi olduğu gösterilmiştir (23, 25, 38). Braake tarafından ÇDDA yenidoğanlara postnatal ilk 2 saatte 2,4 g/kg/gün dozuna kadar başlanan aa solüsyonunun, aa miktarını daha düşük dozda başlayıp da yavaş artırma şeklindeki protokol ile aynı güvenlikte olduğu, üstelik anabolik bir süreç başlattığı gösterilmiştir (25, 36). Ridout tarafından ADDA yenidoğanlara postnatal dönemde başlanan aa solüsyonları ile kan üre nitrojeni (BUN) değerinin ilk günlerde ilişkili olmadığı gösterilmiş, böylece artan BUN değerinin aminoasit solüsyonlarının toksisitesine bağlı olmadığı anlaşılmıştır (25, 39). Yine de azotemi, metabolik asidoz, hiperglisemi, hipertrigliseridemi, hiperbilirubinemi, elektrolit imbalansı açısından dikkatli olunmalıdır.

Total parenteral beslenme içeriğindeki lipid yüksek bir enerji kaynağı oluşturmaktadır. Prematüre bebeklere postnatal dönemde 0,5-1 g/kg/gün koruma amacı ile 1-4 g/kg/gün büyüme amacı ile lipid verilmelidir. İnfüzyon süresi 24 saate yayılarak klerens kolaylaştırılmaktadır. Lipid infüzyonu verilmeksizin sadece aa solüsyonu verilirse esansiyel yağ asitlerinde eksiklik meydana gelmektedir.

Hiç enteral besin almayan bebekler karaciğer immatüritesi ve enfeksiyonlara inflamatuvar yanıt nedeniyle hepatik hasar, hepatik fibrozis ve karaciğer yetmezliği açısından risk altındadırlar. Ayrıca küçük prematürelere erken enteral beslenmeye geçmezlerse DY'leri 24 aylık olduğunda gelişmelerinin göreceli olarak daha kötü olduğu gösterilmiştir (40). Bu nedenle bir an önce



enteral beslenmeye geçilmelidir. Fizyolojik olarak EB intrauterin dönemde başlamaktadır. Anne karnındaki fetüsün amniyon sıvısını yutması gastrointestinal gelişime katkıda bulunmaktadır. Yani erken doğan bebeklerde TPB alsalar bile bir yandan intralüminal beslenme başlatılarak gastrointestinal gelişim sağlanmaya çalışılmalıdır. Yaklaşık 12 ml/kg/gün enteral miktar ile beslenmeye başladıktan sonra örneğin enteroglukagon, gastrin, gastrik inhibitör peptid düzeyleri artmaktadır (41). Sadece TPB uygulanıyor ise bu gelişim gözlenmemektedir. Bu nedenle TPB ile yavaş hızda IV beslenme sağlanırken eş zamanlı olarak EB'ye güvenli şekilde başlanıp artırılarak devam edilmelidir. Birçok merkez NEK korkusu ile EB'ye başlamaktan çekince duymaktadır. Ancak EB ile indirekt hiperbilirubinemi ve kolestatik sarılık riski azalmakta, düşük volümde beslenme ile beslenme toleransı sağlanmakta, bebek TPB'nin komplikasyonlarından korunmaktadır (25, 42).

Düşük doğum ağırlıklı prematürelde barsak disfonksiyonu ve immatüritesi nedeni ile enteral beslenme sorun teşkil edebilmektedir. Bu nedenle özellikle GY'si 28 hafta ve altı olan yenidoğanlarda trofik beslenme ('minimal enteral beslenme (MEB)'-küçük volümde-, 'priming'-barsak fonksiyonlarını başlatıcı-, 'besleyici olmayan' olarak da bilinir) en çok önerilen beslenmeye başlama yöntemidir (43). İlk kez 1986 yılında Lucas tarafından prematürelere uygulanmaya başlanmıştır. Yine de bu beslenme şeklinin de henüz NEK açısından risk oluşturup oluşturmadığı net değildir (44). Berseth tarafından 2003'de yapılan çalışmada MEB (10 gün boyunca 20 ml/kg/gün sabit miktar) ile erken başlanıp yavaş hızda artırılan beslenme (günlük 20 ml/kg artışla 140 ml/kg/gün'e çıkan)

şekli karşılaştırılmış, MEB grubunda %1,4, diğer grupta %10 oranında NEK geliştiği görülmüştür (45). Başka çalışmalarda ise buna karşıt olarak 15-20 ile 30-35 ml/kg/gün enteral beslenme artışının ÇDDA yenidoğanlarda morbidite açısından farkına bakılmış, farklılık bulunamamıştır (46, 47). Sonuç olarak hemodinamik olarak stabil olan, beslenmeyi tolere edebilecek ÇDDA yenidoğanlara standardı olmamakla birlikte 1-8 gün içinde 2-20 ml/kg/gün miktarında küçük trofik beslenme şeklinde anne sütü veya anne sütü yoksa preterm formula başlanabilmektedir. Eğer bebeğin GY'si 33 hafta ve üzerindeyse ve ek morbiditesi yoksa tamamen EB doğrudan 70 ml/kg'dan başlanabilmektedir.

Lucas tarafından da 1990'larda gösterildiği gibi, anne sütü daha iyi sindirildiği ve absorbe edildiği, NEK riskini azalttığı, vücut direncini artırdığı, nörogelişimsel sonuçları iyileştirdiği için öncelikle ve özellikle tercih edilmelidir. Özellikle ilk 6 ayda anne sütü alınmasının yetişkin dönemde insan sağlığını olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir (48). Amerikan Pediatri Akademisi tüm term bebeklere ek sıkıntısı yoksa tek başına anne sütü ile beslenmeyi önermektedir (49). Anne sütünden gelen enerjinin %13'ü protein, %50'si lipid, %38'i karbonhidrattan oluşmaktadır. Anne sütü whey/ kazein oranı erken sütte 90/10 iken, matür sütte 60/40'dır. İçeriğinde nöromodülatör özellik taşıyan taurinin konsantrasyonu fazla, prematüre bebeklerin metabolize edemediği aromatik aa'lerden olan fenilalanin ve tirozin konsantrasyonları düşüktür. Ayrıca anne sütünde metionin düzeyinin düşük, sistin düzeyinin yüksek olması prematüre bebeklerdeki sistationaz enziminin yetersizliği açısından avantaj sağlamaktadır. İçeriğindeki non protein nitrojen prematüre bebeklerin bağırsak maturasyonunu

sağlamakta ve enfeksiyonlara karşı korumada önem taşımaktadır. Anne sütünün yağ içeriğinin %98'ini trigliseridler oluşturmaktadır. Bunlardan araşidonik asit ve dokosaheksaenoik asit gibi uzun zincirli yağ asitleri beyin, retina gelişimini desteklemektedir. Bu yağ asitleri prematüre bebeklerin anne sütünde daha fazla bulunmaktadır. Anne sütü ayrıca içerisindeki immunolojik faktörlerle (lökosit, IgA, lizozim, laktoferrin, bifidus faktörü) gastrointestinal ve bağışıklık sisteminin fonksiyonel olgunlaşmasını teşvik etmekte, barsak permeabilitesini azaltarak besin öğelerinin biyoyararlanımını artırmakta, barsak florasını oluşturarak enfeksiyon riskini azaltmakta, düşük renal solüt yük oluşturmaktadır (48).

Anne sütü birçok ihtiyacı karşılamasına karşın prematüre bebeklerde büyüme ve kemik mineralizasyonu için ek destekle takviye edilmeye ihtiyaç göstermektedir (50). Prematürelerin enerji ihtiyacı term bebekten %20-30, protein ihtiyacı %75-100 oranında daha fazladır. Hastaneye yatış süresince prematürelere anne sütü verilirken güçlendirici takviyesi yapılmazsa büyüme oranı düşüp, beslenme açığı oluşmaktadır. Çok düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlarda düşük protein, düşük kalori, düşük sodyum, osteopeni riski, çinko eksikliği gibi risklerden kaçınmak için anne sütü takviye edilmelidir. Bu amaçla anne sütü güçlendiricileri kullanılmaktadır (51). Ancak bazı riskleri de vardır. Örneğin anne sütü güçlendiricisi alanlarda NEK riski sadece anne sütü alanlara göre fazla (52), ancak formula ile beslenenlere göre düşüktür. Anne sütü güçlendiricileri 34 haftadan küçük bebekler, ÇDDA prematüreler, daha büyük olup da sınırlı volüm alması gereken yenidoğanlar veya suboptimal büyüyenlerde kullanılabilir. Prematüre bebekler tam EB'yi 1 haftadan önce tolere edemeyeceği için ilk haftada

ve yaklaşık 100 ml/kg/gün miktarında oral alıma ulaşmadan anne sütü güçlendiricileri kullanılmamaktadır. Önerilen kullanım dozu anne sütü güçlendiricisinin tipine göre değişir.

Eğer anne sütüne ulaşamıyorsa 34 haftanın altında doğan prematürelere EB'de preterm formulaları kullanılmaktadır. Preterm formulalar inek sütü kaynaklı whey predominant protein, sebze kaynaklı lipid, orta zincirli trigliserid, uzun zincirli poliansature yağ asitleri, laktoz ve glukoz polimerlerinden oluşan karbonhidrat kompleksi, yaklaşık 2:1 oranında kalsiyum ve fosforun yanı sıra sodyum, demir gibi bazı mineral ve vitaminleri içermektedir. Preterm formulalarının enerji içeriğinin %10-14'ü protein, %40-51'i lipid, %36-47'si karbonhidrat tarafından oluşturulmaktadır (51).

Enteral yoldan beslenen bir prematüre bebeğin büyüebilmesi için gerekli kalori ve protein bebeğin GY ve DA'ya göre değişmekle birlikte yaklaşık olarak 110-120 kcal/kg/gün kalori alımına, 3-4 g/kg/gün protein alımına ihtiyaç duyulmaktadır (53, 54). Bu gereksinim 150-160 ml/kg/gün beslenme ile karşılanmaya çalışılmaktadır. Ancak çoğu zaman bu bebeklere ek sorunları nedeniyle sıvı kısıtlamasına gidildiğinde istenilen kalori ve protein alımını gerçekleştirmek için ek besin desteklerine başvurulmaktadır. Amaçlanan günlük protein alımına ulaşamamasına neden olabilen bir diğer durum da anne sütünün protein içeriğinin her zaman beklenen düzeyde olmamasıdır. Özellikle doğumdan birkaç hafta sonra prematüre bebek anne sütü term bebek anne sütüne yaklaşmakta, yani protein içeriği azalmaktadır. Bu durumda bebeğe verildiği sanılan günlük protein miktarında da gerçekte azalma meydana gelmektedir.

Polberger ve arkadaşları tarafından anne sütü protein içeriğinin değişken olabileceğini gösterilmiştir (55). Buradan yola çıkarak büyümekte olan prematüre bebeklerde BUN değerlerine bakılarak günlük protein alımının ayarlanması fikri doğmuş ve bu şekilde daha iyi bir protein dengesi sağlandığı gösterilmiştir (56). Bu nedenle tam EB sağlandıktan sonra güçlendirilmiş anne sütü ile beslense bile bebeklere ek protein verilmesi giderek yaygınlaşan bir uygulama haline gelmektedir.

### **2.3. Ünitemizdeki Beslenme Uygulaması**

Ünitimizde 32 hafta ve altında doğan prematüre bebeklere ilk saatlerden itibaren glukoz ve aa içeren PB başlanıp, ilerleyen günlerde buna lipid, elektrolit, vitamin ve eser element solüsyonları eklenmektedir. Bebeğin aldığı sıvı, glukoz, aa ve lipid günlük olarak artırıldığında; 150ml/kg/gün sıvı, 8-10 mg/kg/dak glukoz, 3-4 g/kg/gün protein, 3 g/kg/gün lipid, günlük gereksinime göre elektrolit uygulaması şeklinde TPB düzenlenmektedir. TPB'nin yanı sıra mümkün olan en kısa sürede anne sütü ile (anne sütü yoksa preterm formulası ile) EB de başlanıp günlük miktar bebek tolere ettikçe artırılırken TPB'de bununla uyumlu olarak azaltılmaktadır. Bebeğin beslenmesi tümüyle enteral şekle dönüştüğünde anne sütüne güçlendirici eklenip giderek artırılarak önerilen en yüksek düzeye çıkılmaktadır. Ayrıca bebeklerin BUN ve prealbumin değerlerine bakılarak beslenmeye ek protein katılmaktadır. Ünitimizde bu şekilde anne sütü güçlendiricisine ek olarak protein ile beslenen prematürelere kilo alımının ve BÇ

büyümesinin ek protein almayanlara göre daha iyi olduğu ve ayrıca bu bebeklerin 18 aylık Bayley skorlarının da daha yüksek olduğu saptanmıştır (yayınlanmamış veri).

#### **2.4. Beslenmenin Monitörizasyonu**

Çok düşük doğum ağırlıklı yenidoğanların beslenme durumunu monitorize etmek için günlük sıvı alım miktarı ve besin alım miktarı hesaplanmalı; günlük VA, haftalık boy ve BÇ ölçümü yapılmalıdır. Verilen enerji takibi için başta idrar ve kan şekeri izlemi; verilen lipidlerde doz değişikliği yapılmadıysa haftalık trigliserid düzeyi bakılmalıdır. Verilen proteinin etkisinin izleminde doz değiştirilmediyse haftalık BUN ile birlikte haftalık albumin, total protein, prealbumin, asit baz dengesi bakılmalıdır. Serum elektrolitleri önce günlük sonra haftalık takip edilmelidir. Kalsiyum düzeyi bakılırken önce iyonize formu tayin edilip ardından düzey haftalık izlenmelidir. Magnezyum ve fosfor düzeyleri normal değerlere ulaşıldıktan sonra haftalık bakılmalıdır. Alkalen fosfataz ve diğer karaciğer fonksiyon testleri, tam kan sayımı haftalık alınmalıdır (19).

Ancak gerek fiziksel ölçümler gerekse biyokimyasal değerlendirmeler beslenmenin monitörizasyonunda yeterli değildirler. Verilen besin öğelerinin bebeğin vücut kompozisyonunda nasıl bir etki yaptığının belirlenmesi giderek daha çok tercih edilen bir izlem yöntemi olmaktadır. Nitekim vücut kompozisyonunun ölçüm yöntemlerinin geliştirilmesi ile anne karnındaki

beslenme şekline olabildiğince yakın olduğu düşünölen prematüre beslenmesinin etkileri sorgulanabilir hale gelmiştir.

Uygulanan beslenme rejimlerinin bebeklerde aşırı yağ depolanması meydana getirebileceği, bu durumun erişkin dönemde aterosklerotik kalp hastalığı, tip II diabetes mellitus ve hipertansiyona yol açabileceği konusunda endişeler belirmiştir (2). Öte yandan iyi beslenen ve yenidoğan ünitelerinde yattığı süre içinde günlük tartı alımı ve BÇ'deki büyüme daha fazla olan bebeklerin nörogelişimsel test skorlarının tartı alımı ve BÇ büyümesi daha az olanlara göre daha iyi olduğu bilinmektedir (57). Tüm bunlar prematüre bebekler için ideal beslenme rejiminin henüz tam olarak belirlenemediğini ve bu konuda yapılacak çalışmalara gereksinim olduğunu göstermektedir. İdeal beslenme, hem bebekte normal vücut kompozisyonunu hem de uzun dönem nörolojik gelişimin mümkün olan en iyi şekilde gerçekleşmesini sağlamalıdır.

Hem preterm hem term bebeklerde vücut kompozisyonunu değerlendirmek için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar total vücut elektriksel iletkenliği, total vücut su içeriği, total vücut potasyum ölçümü, bioelektrik impedans, magnetik rezonans görüntüleme, ultrasonografi, hava değişim pletismografisi, dual enerji X-ray absorpsiyometri ve antropometrik ölçümleri kapsamaktadır (1).

## 2.5. Vücut Kompozisyonu Değerlendirme Yöntemleri

### 2.5.1. Doku Biyopsisi

Doku biyopsisinin insan vücut kompozisyonu referans değerlerinin oluşturulmasında tarihi bir yeri vardır. Vücut fizyolojisi ve metabolizması hakkında bilgi vermektedir. Kemik, kas, yağ, organ dokularından alınabilecek küçük örneklerle bakılabilmektedir. Girişimsel olmasına bağlı riskler içermekte, uygulama zorluğu bulunmaktadır. Ayrıca alınan biyopsi örneği tek bir vücut bölgesine ilişkin bilgi verdiği için tüm vücut kompozisyonu ile ilgili genelleme yapılamamaktadır (58).

### 2.5.2. Total Vücut Elektriksel İletkenliği (TOBEC)

Total vücut elektriksel iletkenliği yağlı ve yağsız doku ölçümünde kullanılmaktadır. Bu tekniğin genel prensibi zayıf homojen bir elektromagnetik alan uygulandığında daha yağsız olan vücut kütlelerinin daha fazla elektromanyetik dağılıma neden olmasına dayanmaktadır. Bu yöntemde yağsız kütle hidrasyon faktörüne duyarlıdır. Uygulamada çocuk soyulur, kolları ve bacakları içine alınarak bebeğin hareketi kısıtlanıp ana eksene paralel bir tabaka ile kundaklanır. Bebek supin pozisyonda TOBEC kızak aletine yerleştirilip TOBEC açıklığına koyulup maksimum TOBEC numarası kaydedilir. Bu işlem 5-10 kez tekrarlanıp ortalaması alınır. Bu yöntem uygulaması kolay ve tekrar edilebilirdir, ancak taşınabilir değildir. Bu teknik için oluşturulan veriler term bebekleri ve bunların doğumla 1 yaş arasındaki periyodunu kapsamaktadır. (1, 17, 59) (Resim 1).





**Resim 1:** TOBEC ölçüm cihazı

### 2.5.3. Total Vücut Su Kütlesi (TBW)

Total vücut sıvı kütlesi ölçümü prensip olarak izotop kopyalarının miktarının dilüsyon kinetiğine dayanmaktadır. Total vücut suyunun yağsız vücut kütesine oranının sabit olması kullanılarak yağlı ve yağsız doku nitelikleri ve yağsız doku kütlesi tahmin edilebilmektedir. Buradan yola çıkılarak yağ doku kütlesi miktarı dolaylı olarak bulunabilmektedir. Test için 50-100 mg  $^2\text{H}_2\text{O}/\text{kg}$  oral döteryum oksit ( $\text{D}_2\text{O}$ ) seyreltisi bebeğe verilir. Bu dozdan sonra 3-5 saat boyunca idrar toplanır veya bebeğin bezine 10 gün boyunca her gün pamuk topları yerleştirilerek idrar toplanır. Distile edilmemiş idrardan hidrojen gazı elde edilir, hidrojen izotopları oranı kütle spektrometrisi ile ölçülür. Dilue  $\text{D}_2\text{O}$  örneği bebeklerde 2 doz uygulama sonrası toplanan her iki idrar örneğinin ortalaması alınarak ilk 1 ayda plato metodu ile hesaplanırken, diğer tüm yaşlarda 10 gün toplanan idrar örneklerinden ekstrapolasyon yöntemi ile hesaplanmaktadır. Bu test için  $^{18}\text{O}$ ,  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  gibi başka stabil izotoplar da kullanılabilir. Bu yöntem vücut kompozisyonunu tahmin etmede altın standard yöntemdir. Ama büyük

zaman alması, yüksek iş yükü, pahalı olması, örnekleri analiz edecek uzman ihtiyacı nedeni ile ne araştırmacı ne de klinik uygulama için pratik değildir. Ayrıca total vücut sıvısı yaşamın ilk haftalarında hızla değişmekte olduğundan yenidoğanlarda kullanımı sınırlanmaktadır (17, 59, 60).

#### 2.5.4. Total Vücut Potasyumu

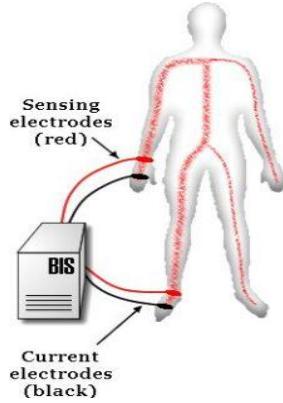
Bu ölçüm prensip olarak bebeğin vücudundaki potasyum miktarının tahmin edilmesine dayanmaktadır. 1 g potasyum 200,4 foton/dk sabit oranda  $\gamma$ -ray yaymaktadır. Test vücuttaki potasyum miktarını 12 NaI(Tl) dedektörle vücut üst ve alt kısımlarından tespit eder. Ölçüm, artefaktı azaltmak için korumalı bir odada yapılır. Onbeş dakika boyunca bebek plastik beşikte kundaklanır, daha büyük çocuklar hamak benzeri bir yapıya bağlanarak ölçüm yapılır. Testin in vivo hassasiyeti bebekler ve yürümeye başlayan çocuklarda %2,5'un altındadır (59, 61) (Resim 2).



**Resim 2:** TBW ölçüm cihazı

### 2.5.5. Bioelektrik İmpedans (Bİ)

Bioelektrik impedans prensip olarak elektrolit ve su içeren dokunun elektrik iletkenliği açısından yağ dokusu ile karşılaştırılmasına dayanmaktadır. Avantajı geniş yaş spektrumuna uygulanabilmesi, yağsız dokudaki değişimlerin belirlenmesinin sağlanmasıdır. Basit, ucuz, kolay ulaşılabilir ve ayarlanabilir bir teknikte bebeğin düşük kooperasyonu ile bile uygulanabilmektedir. Ancak veriler yağsız dokunun hidrasyon katsayısından etkilendiği için hassasiyet ve doğruluk açısından bu yöntem sorgulanmaktadır (1, 17, 62) (Resim 3).



**Resim 3:** Bİ ölçüm cihazı

### 2.5.6. Magnetik Rezonans Görüntüleme (MR)

Magnetik rezonans görüntüleme yağ dokusu kütlesi yerine volüm tahmini yapmaktadır. Diğer yöntemlerin ölçüm sonuçları ile MR verilerinin karşılaştırılması güçtür. Avantajı bölgesel doku kompozisyonunu tahmin etmesi,

özellikle intraabdominal yağ dokusunun ölçülebilmesidir. Ancak çok pahalı ve ulaşımı zor olması kısıtlayıcı faktörleri oluşturmaktadır (1, 60).

#### 2.5.7. Hava Değişim Pletismografisi (ADP)

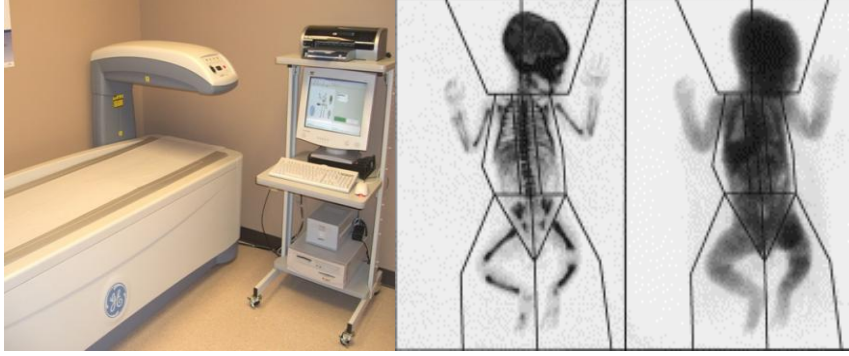
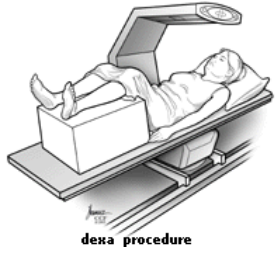
Hava değişim pletismografisi bebek vücut kompozisyonu değeri ile TBW değerlendirilmesi arasındaki ilişkiyi kullanmaktadır. Basınç ve volüm arasındaki ters ilişki baz alınarak temel gaz kanunları ile vücut dansitesi ve vücut kompozisyonu hesaplanabilmektedir. Bu yöntem çocuk ve yetişkinde vücut kompozisyonunu ölçmede başarılı şekilde kullanılabilir. Term ve preterm yenidoğanlar için de yeni bir ADP sistemi geliştirilmiş, mini-ADP olarak adlandırılmıştır. Mini-ADP yöntemi kesin sonuç verebilen, girişimsel olmayan, tekrarlanabilir ve erişimi kolay bir yöntemdir. Bu nedenle prematürel gibi hassas bebeklerde kullanılabilir. Ancak oldukça pahalı bir yöntemdir (1, 17, 63) (Resim 4).



**Resim 4:** ADP ölçüm cihazı

### 2.5.8. Dual Enerji X-ray Absorpsiyometri (DEXA)

Dual enerji X-ray absorpsiyometri prensip olarak bir X-ray kaynağından 2 farklı enerji seviyesinde ışın üretilip, farklı vücut dokularının bu iki foton ışınını farklı zayıflıkta absorbe etmesine dayanmaktadır. Çocuk ve bebeklerin vücut kompozisyonunu ölçmek için kullanılabilen, doğruluğu birçok çalışma ile kanıtlanmış bir yöntemdir. Bu yöntemde 0,5-12-24 aylarda bütün vücudun tek ışınla taranması ile ölçümler alınır. Ölçüm bebek uyurken sedasyon kullanmadan yapılır. Bu esnada bebek hafif giydirilir, bezlenir, supin pozisyonda yatırılır, yumuşak doku kalibrasyonu yapılacaksa da çocuğun yanına step fantom yerleştirilir. Bebek hareket ederse DEXA durdurulup baştan başlatılmak zorunda kalınacaktır. Bu teknikte vücut tarama radyografileri kullanılmakta, verilen radyasyon dozu 0,3 mrem'den düşük olmasına rağmen bebeklerde tekrarlanan ölçümler yapılamamaktadır. Ne yazık ki özel cihaz, analiz yöntemleri, yazılım gerekliliği ve muayene esnasında bebeğin hareketsiz kalması gerekliliği kısıtlayıcı faktörlerdir. Büyük avantajları ise gövde, kol, bacak gibi bölgesel vücut kompozisyonunun değerlendirilebilmesi ve yağsız doku, yağ ve kemik doku gibi üç vücut bölümünü de ölçebilmesidir. Kemik için hassasiyeti %2-4, yağ için %3-4, yağsız doku için %1-15,5 tur. Term bebekte yağ dokusu için ortalama hassasiyeti %3,6'dır (1, 17, 59) (Resim 5).



**Resim 5:** DEXA ölçüm cihazı ve ölçüm tekniği

Tüm bu yöntemler pahalı, girişimsel, radyasyon içeren, uyumu zor metodlardır ve çoğunluğu prematüre bebekler için uygun değildir. Buna karşın VA, boy, BÇ ölçümlerinin yanı sıra DKK ölçümlerini kapsayan antropometrik ölçümler prematüre bebekler için kullanışlı yöntemlerdir.

#### 2.5.9. Antropometrik Ölçümler

**Ağırlık izlemi:** Yenidoğan doğumu takiben ilk günlerde %5-10 arasında ağırlık kaybedebilmektedir. Bu fizyolojik ağırlık kaybıdır. Doğum ağırlığına geri dönüş 7-10 gün ila ADDA prematürelere 2 haftayı bulabilmektedir. Daha sonra yenidoğan ünitesinde yattığı süre boyunca prematüre bebeğin günlük kilo alımının ortalama 15-20 g/kg/gün, olması beklenir. Ancak VA kalın kemik dokusu, iri kas yapısı, büyük kafa yapısı, su retansiyonu olan bebeklerde vücut yağ kompartmanı

fazla olmaksızın yüksek gelebilmekte, bu da VA takibinin büyüme göstermede yanlış yönlendirme yapmasına neden olmaktadır (64).

**Boy izlemi:** Fetal dönem dışında ilk iki yaş boy uzamasının en fazla olduğu dönemdir. Boy ölçümü ilk iki yılda yatar pozisyonda ölçülmelidir. Prematüre yenidoğanda boy uzaması yaklaşık olarak 0,75-1 cm/hafta olmalıdır.

**Baş çevresi izlemi:** Baş çevresi gelişimi doğrudan beyin gelişimini gösterdiğinden takip edilmesi çok önemlidir. Baş çevresi artışının 0,75 cm/hafta civarında olması beklenmektedir.

Değişken özellikteki vücut yağ dağılımının gösterilmesinde antropometrik ölçümlerden DKK ölçümü kolaylıkla kullanılabilir.

**Deri kıvrım kalınlığı ölçümü:** Deri kıvrım kalınlığı hassas, girişimsel olmayan, basit, hızlı, uyumu kolay ve ucuz bir yöntemdir (1, 17). Deri kıvrım kalınlığı ölçümü ile bölgesel yağ dokusu gösterilmektedir. Ayrıca erken metabolik değişikliklerin, neonatal büyüme hızının, mevcut hastalığının ciddiyetinin belirlenmesinde ve tedaviye yanıtın takibinde kullanılabilir. Ancak DKK ölçümü yalnızca ölçülen vücut bölgesindeki yağ dokuyu göstermekte, kas ve kemik doku dağılımını gösterememektedir.

Quetelet tarafından 1870'lerde Gaussian yasaları bazında insan vücudunun her segmenti için ortalama ideal antropometrik oranların belirlenmesine yönelik antropometrik çalışmalar başlatılmış, bu çalışmalar çeşitli çalışmacılar tarafından sürdürülmeye devam edilmiştir. Bilinen ilk vücut kompozisyonu değerleri ölü doğan pretermiler üzerinde yapılan çalışmalarla belirlenmiştir. İlk değerler 1877

yılında 169 yenidoğan üzerinde yapılan çalışma ile bildirilmiştir (17, 65). Richer tarafından 1890'da ilk kez deri kıvrım kalınlığını ölçmek için kaliper kullanılmıştır. Oeder tarafından 1910'da obezite için umbilikal deri kıvrım kalınlığı ölçümü yapılmıştır. Matiegta tarafından kas, iskelet ve yağ doku tahmini için boy, BÇ, DKK bazalinde bir dizi matematiksel denklemler geliştirilmiştir. Ardından yapılan çalışmalar vücut kompozisyonunu *invivo* ölçüm metodları kullanılarak saptamaya çalışmıştır (66). Ama bunlar girişimsel olduğu, radyasyon içerdiği ve kooperasyon gerektirdiği için kısıtlı kullanılabilmiştir. Modern anlamda DKK ölçüm yöntemi ilk kez 1968'de Derbyshire'da yaşayan 200 yenidoğanda uygulanmış, yapılan ölçümler ile Tanner standartları denilen DKK değerleri oluşturulmuştur. Bu çalışmada ölçüm alınan yenidoğanların %35'nin yaşa göre kilolarının %120'nin üzerinde olduğu görülmüştür. Bu nedenle 1970'lerin başında yenidoğan obezitesi konusunda endişeler artmıştır. Bu dönemde anne sütü verilme oranı düşmüş, verilme süresinin de 16 hafta civarına inmiştir (64). Belçikalı bebekler üzerinde 1975 yılında yapılan çalışmalar temelinde tekrar düzenlenen Tanner standartlarının yenidoğan dönemi boyunca önceki değerlere göre belirgin yüksek değerlerden oluştuğu görülmüştür. Sonraki çocukluk dönemindeki değerler arasındaki tutarsızlığın azaldığı ancak bakılan triseps DKK'da artış gözlemlendiği saptanmıştır (67). Ancak zaman içinde aşırı formüle süt tüketimini önleme çalışmaları, formüle sütlerinin bileşimindeki değişiklikler, beslenme konusundaki rehberlik eğitimleri ile bebek gelişimine katkıda bulunulmuş, emzirmeye geri dönüş sağlanmıştır. Deri kıvrım kalınlığı standartları bu değişiklikleri yansıtabilecek şekilde tekrar düzenlenmiştir. Deri kıvrım



kalınlığı ölçümü için kaliperin ne kadar süre tutulması gerektiği konusunda yapılan tartışmalar sonucunda Brans tarafından 1974 yılında ölçüm yapılırken yenidoğanda varolan ödeme bağılı ciltaltı yağ dokusunu belirlerken yalancı yüksek sonuç alınmasını önlemek için kaliperin yenidoğan üzerinde 60 saniye bırakılması gerektiği gösterilmiştir (68).

Antropometrik ölçümlerin alınması için Dünya Sağlık Örgütü'nün önerisine göre 1988'de oluşturulan Lohman referansları baz alınarak VA, boy, BÇ, orta kol kalınlığı (ortkl), DKK'nın ölçülmesi, ölçümlerin aynı kişi tarafından yapılması ve araştırmacının ölçüm alımı konusunda eğitilmiş olması önerilmiştir (69). Eğitim esnasında eğitim alan kişiler tarafından aynı yenidoğan üzerinde ölçümler tekrarlanmalı, araştırmacılar arası maksimum ölçüm farklılığı VA için 10 g; boy, göğüs çevresi (göğ) ve karın çevresi (kar) için 0,3-0,5 cm; DKK için 0,3 mm'den düşük olmalıdır. Standardize etmek için ölçümler esnasında bebek elbisesiz olmalı, boy tahtası kullanılmalıdır. Deri kıvrım kalınlığı için postnatal ilk 48 saatten sonra başlanmak üzere ölçümler başlatılmalı, vücudun sol yarısı kullanılmalı, anne kucağında veya yatar pozisyonda yapılmalı, huzursuzluğu önlemek için gerekli nonfarmakolojik önlemler alınmalıdır (70).

Deri kıvrım kalınlığı Holtein veya Harpenden kaliper kullanılarak ölçülebilmektedir. Holtein kaliper 400 g ağırlığındadır, 1 mm<sup>2</sup>'ye 10 g basınç uygulamaktadır, bu basınç ölçüm esnasında geçen zamana karşın deri kıvrımına devamlı aynı şekilde iletilmektedir. Böylece ölçüm sonucu doğru çıkmakta ve deneğin işleminden kaynaklanacak rahatsızlık hissi azalmaktadır. Yaylı sistem içermemesi dayanıklılık ve uzun ömürlülük sağlanmaktadır. Ölçüm aralığı 0 mm

ila 48 mm arasında, kadran bölümü 0,2 mm, kalibrasyon hassasiyeti 0,1 mm'dir. Alet her kullanım öncesi kalibre edilmelidir. Aynı ölçüm bölgesinden tekrarlayan 3 kayıt alınmalı, hatalı değerler dışlanmalıdır.

Deri kıvrım kalınlığı triseps, biceps, subskapular, suprailiak, orta-uyluk olmak üzere beş farklı bölgeden 15. ve 60. saniye değerleri kaydedilerek dinamik veriler alınarak ölçülebilmektedir.

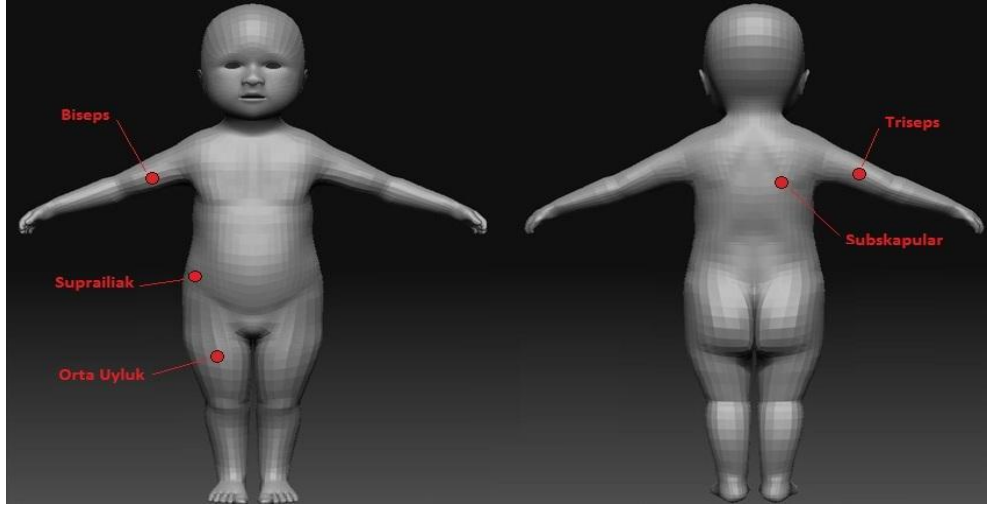
Triseps deri kıvrım kalınlığı (TDKK), sol kol supin pozisyonda iken alınır, skapulanın akromion proçesi ile ulnanın olekranon proçesi arasında, triseps kası üzerinde orta noktadan ölçülür (Resim 6).

Biceps deri kıvrım kalınlığı (BDKK), sol kol supin pozisyonda iken triseps ölçüm noktasıyla aynı düzlem üzerinde kolun anteriorunda biceps kası üzerinden ölçülür (Resim 6).

Subskapular deri kıvrım kalınlığı (SSDKK), sol kol skapula alt uç noktasında, skapula medial çıkıntısı doğrultusundan horizontal düzleme 45° açı ile ölçülür (Resim 6).

Suprailiak deri kıvrım kalınlığı (SIDKK), sol iliak krestin hemen süperiorunda midaksiller hatta horizontal doğrultuda ölçülür (Resim 6).

Orta-uyluk deri kıvrım kalınlığı (OUDKK), krista iliaka anterior süperior ile patella arasındaki doğrultuda orta noktadan ölçülür (Resim 6).



**Resim 6:** DKK ölçüm bölgeleri

Ölçülecek lokalizasyon kalem ile işaretlenip, araştırıcının başparmağı ve işaret parmağı ile cilt tutularak çift katlantı olarak yükseltilmelidir. Subkütanöz yağ dokusu deri katlantısının yaklaşık üst 1 cm lik kısmından ölçülmelidir.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma GÜTF’de Temmuz 2011 ile Mayıs 2012 arasında yapılmıştır. Çalışmaya Yenidoğan Servisi’nde yatan 32 hafta ve altında doğmuş AGA preterm bebekler alınmıştır. Bebeklerde ilki postnatal 2. günden itibaren başlanmak üzere 34-36 haftalık olana kadar haftada bir VA, boy, BÇ, göğ, kar, ortkl, orta bacak çevresi (ortbck) ve Holtein kaliper kullanarak beş farklı bölgeden 15.ve 60. saniye değerleri kaydedilerek DKK’ları ölçülmüştür. Ayrıca aldıkları TPB içeriği, anne sütü/formula, güçlendirici ve ek protein miktarları kaydedilmiştir. Ölçüm devam ederken hasta taburcu olursa Yenidoğan Polikliniği’nde ölçüm alınmaya devam edilmiştir. Kontrol grubu için 34-36 haftalık doğup Yenidoğan Servisi’nde yatan veya bebek odasında takip edilen **prematüre tarzı beslenmeyen** AGA terme yakın bebeklerden yaşamın ilk 48 saati içinde aynı ölçümler alınmış, beslenme içerikleri kaydedilmiştir.

Çalışmadan SGA ve LGA bebekler, intrauterin gelişme geriliği, konjenital anomali veya deformasyon, kromozomal anomalisi, metabolik hastalık, miyopati, hamileliğinde alkol ve ilaç kötüye kullanımı olan anne bebekleri dışlanmıştır. Çalışmaya alındıktan sonra sepsis, genel durum bozukluğu gelişmesi ya da bebeğin dış merkeze sevki gibi durumlarda araştırma başlatıldıktan sonra bu bebeklerden ölçüm alınması durdurulmuştur.

Çalışma Gazi Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 14.12.2011’de 367 etik kurul onam numarası ile onaylanmıştır (Ek 1). Hasta (hastalık adı prematürite) ve kontrol grubu aileleri için bilgilendirilmiş onam formu hazırlanmıştır (Ek 2, Ek 3).

### **3.1. Hasta (GY≤32 Hafta Prematüre) Grubu**

#### **3.1.1. Antropometrik Ölçümler**

Öncelikle ölçümlerin kaydedilmesi için izlem formu oluşturulmuştur (Ek 4, Ek 5). İzlem formunda bebeğin ve annenin kişisel bilgileri yer almaktadır. Annenin bebeğin gelişimini etkileyebilecek özellikleri olan yaşı, kilosu, boyu, bilinen hastalıkları kaydedilmiştir. Bebeğin ise doğum esnasındaki DKK dışındaki tüm antropometrik ölçümleri alınarak kaydedilmiştir (Ek 4). İzlem formunda bebeğin doğumundan sonra 2. günden başlayarak haftalık olarak yapılacak tüm antropometrik ölçümleri, aldığı TPB içeriği, anne sütü/formula, güçlendiriciler, ek protein içeriklerinin kaydedileceği sütunlar oluşturulmuştur (Ek 5).

Ölçümler başlatılmadan önce ölçüm tekniğinin geliştirilmesi açısından araştırmacı tarafından çalışmalar yapılmıştır. Kontrollü olarak başka ölçüm yapan araştırmacıyla aynı yenidoğan üzerinde ölçümler tekrarlanmış; ölçümlerin uyumlu olduğu, arasındaki farkın minimuma indiği görülmüştür.

##### **3.1.1.1. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümü**

Deri kıvrım kalınlığı için literatürde belirtilen beş bölge belirlenmiştir. Bunlar triseps, biceps, subskapular, suprailiak ve orta-uyruk bölgeleridir. Bu bölgelerin ölçülecek lokalizasyonları daha önceden verilen standartlara göre belirlenmiştir. Ölçümler için Holteın kaliper kullanılmıştır (Resim 7). Ölçümler bebeğin elbisesi çıkarılarak, yatar pozisyondayken, vücudun sol yarısından yapılmıştır. Huzursuzluğu önlemek için nonfarmakolojik analjezi yöntemleri

(nonnutritif emme, sarıp sarmalama) kullanılmıştır. Ölçülecek bölge uygun pozisyona getirildikten sonra orta noktası belirlenmiş, araştırıcının sol eli ile cilt çift katlantı tutulup yükseltilirken sağ elindeki kaliper ile belirlenen lokalizasyon aletin ölçüm bölgesine tutturulmuştur. Kaliper bu lokalizasyonda, aynı pozisyonda 60 saniye bekletilmiş, bu esnada 15. ve 60. saniye skorları mm cinsinden kaydedilmiştir. Beş bölge sırayla bu şekilde ölçülmüş, aynı seansta ölçümler 3 tur tekrarlanmıştır (Bakınız resim 8-17). Her ölçüm sonrası kaliperin kalibrasyonu kontrol edilmiştir. Ölçümler alındığı sırada veriler daha önceden hazırlanan forma kaydedilmiştir.



**Resim 7:** Holtein kaliper



**Resim 8:** TDKK yeri belirleme

**Resim 9:** TDKK ölçümü



**Resim10:** BDKK yeri belirleme



**Resim11:** BDKK ölçümü



**Resim12:** SSDKK yeri belirleme



**Resim 13:** SSDKK ölçümü



**Resim 14:** OUDKK yeri belirleme



**Resim 15:** OUDKK ölçümü



**Resim 16:** SİDKK yeri belirleme

**Resim 17:** SİDKK ölçümü

Alınan DKK ölçümleri kullanılarak periferik, santral ve total ciltaltı yağ dokusunu temsil eden hesaplamalar yapılmıştır (71, 72,73)

$$\text{Periferik DKK (PDKK) (mm)} = \text{TDKK} + \text{BDKK} + \text{MDKK}$$

$$\text{Santral DKK (SDKK) (mm)} = \text{SSDKK} + \text{SİDKK}$$

$$\text{Total DKK (tDKK) (mm)} = \text{TDKK} + \text{BDKK} + \text{SSDKK} + \text{SİDKK}$$

Alınan DKK ölçümleri kullanılarak cilt altı yağ doku dağılımını göstermek için santral DKK (SDKK) ölçümlerinin total DKK ölçümlerine oranı (STD) hesaplanmıştır. STD merkezci yağ dokusu yani torasik ve abdominal ciltaltı yağlanma göstergelerindedir (73).

$$\text{STD} = (\text{SSDKK} + \text{SİDKK}) / (\text{TDKK} + \text{BDKK} + \text{SSDKK} + \text{SİDKK})$$

Ölçülen ciltaltı yağ dokusunun değişiminin vücut ağırlığı ile ilişkisinin gösterilmesi için bazı oranlar kullanılmıştır. Böylece ağırlık birimi başına yağ depolanmasındaki dinamik kazanç gösterilmiş olacaktır (72).

$$\text{TDKK/VA (mm/kg)}$$

$$\text{SSDKK/VA (mm/kg)}$$



### 3.1.1.2. Diğer Antropometrik Ölçümler

Deri kıvrım kalınlığı ölçümü ile aynı seansta alınmıştır. Mezura, boy ölçer tahta ve tartı kullanılmıştır. Çok küçük prematürelere küvoz tartısı ile tartılmıştır. Bebeğin her hafta için haftalık ağırlık artımı hesaplanmıştır. Hesaplarken bebeğin son 1 hafta içinde aldığı ağırlık ve 1 hafta önceki kilosu kullanılmıştır.

*Haftalık ağırlık artışı (g/kg/gün) = 1 hafta içinde aldığı kilo (g)/7/1 hafta önceki kilosu (kg)*

Boy ölçümü için ikinci kişiden yardım alınmıştır. Baş çevresi, göğ, kar, ortkl, ortbck ölçümleri için mezura kullanılmıştır (Resim 18). Göğüs çevresi ölçümü meme başlarının geçtiği doğrultudan alınmıştır (Resim 19). Karın çevresi ölçümü umblikus ile son kosta arasında bölgenin orta noktasından, bebeğin beslenmesinden önce alınmıştır (Resim 20). Orta kol çevresi skapulanın akromion proçesi ile ulnanın olekranon proçesi arasında orta noktadan ölçülmüştür (Resim 21). Orta bacak çevresi krista iliaka anterior superior ile patella arasındaki doğrultunun orta noktasından ölçülmüştür (Resim 22). Kol ve bacak çevresi ölçümleri ekstremitelere supin pozisyona getirilerek yapılmıştır. Tüm veriler ölçümün ardından daha önceden hazırlanan forma kaydedilmiştir.



**Resim 18:** BÇ ölçümü



**Resim 19:** Göğ ölçümü



**Resim 20:** Kar ölçümü



**Resim 21:** Ortkl ölçümü



**Resim 22:** Ortbcck ölçümü

Alınan VA ve boy ölçümlerinden haftalık ponderal indeks (Pİ) hesaplanmıştır.

$$\text{Ponderal indeks} = \text{vücut ağırlığı (g)} \times 100 / \text{boy}^3 (\text{cm}^3)$$

Vücut büyümesini göstermede Pİ'e ek olarak *orta kol çevresi/baş çevresi (ortkl/BÇ) (mm/cm)* hesaplanmıştır.

### 3.1.2. Besin içeriğinin kaydedilmesi

Bebeğin almakta olduğu toplam günlük kalori ve protein miktarının hesaplanabilmesi için verilen sıvı miktarı kaydedilmiştir. Bunun ne kadarının TPB, ne kadarının EB olduğu saptanmıştır. Aldığı TPB'nin içeriğindeki glukoz, protein, lipidin kilogram başına günlük miktarları gram olarak hesaplanmıştır. Enteral beslenme alıyorsa bunun anne sütü mü formula mı olduğu ve EB'nin günlük kilogram başına aldığı miktarı belirlenmiştir. Anne sütü alıyor ve güçlendirici ekleniyorsa, bunun miktarı kaydedilmiştir. Beslenmesine protein ekleniyorsa bunun günlük kilogram başına aldığı miktarı belirlenmiştir. Böylece bebeğin aldığı kalori ve proteini sağlayan nutrientler ayrıntılı olarak saptanmıştır.

### 3.2. Kontrol Grubu (GY 34-36 Hafta)

Kontrol grubuna dahil edilen bebeklerden hasta grubunda da yapıldığı gibi antropometrik ölçümler ve DKK ölçümleri alınmış, verilen besin içerikleri hesaplanmıştır. Bebeklere yaşamın ilk 48 saati içinde olmak üzere tek sefer ölçüm protokolü uygulanmıştır. Elde edilen veriler hazırlanan forma kaydedilmiştir.

Bebeklerden anne yanında bebek odasında izlenenler annesini emmekte olduğu için aldıkları besin miktarı hesaplanamamıştır.

Tüm bu veri alımları yaklaşık 35 dakika sürmektedir. Bunun ilk 2-3 dakikası bebeğin kıyafetini çıkarıp uygun pozisyon vermek, yaklaşık 20 dakikası DKK'larını ölçmek, 7 dakikası diğer antropometrik ölçümleri almak, 5 dakikası beslenme içeriğini ayrıntılı hesaplayarak kaydetmek için gerekmektedir.

### **3.3. İstatistik**

Hasta bebekler 34-36 haftaya ulaştıklarındaki antropometrik ölçümleri 34-36 hafta arasında doğmuş olan benzer cinsiyetteki bebeklerin antropometrik ölçümleriyle karşılaştırılarak, preterm tarzı beslenmenin yağ dokusu oluşumunda kontrollere göre farklı etki yapıp yapmadığı incelenmiştir. Elde edilen veriler SPSS 15.0 paket programı ile değerlendirilmiştir. Verilerin frekans ve yüzdesel dağılımları verilmiştir. Normallik testi sonucunda, gruplar arasındaki farklılık ikili gruplarda normal dağılmayan değişkenlerde kullanılan Mann Whitney U Testi ile hesaplanmıştır. Değişkenler arası ilişkiler Spearman Korelasyon katsayısı ile incelenmiştir.  $p < 0.05$  anlamlı kabul edilmiştir. Veriler aksi belirtilmedikçe median (aralık) şeklinde ifade edilmiştir

#### 4. BULGULAR

Bu çalışma GÜTF Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Yenidoğan Ünitesi'nde izlenen, hasta grubu olarak GY'si 32 hafta ve altı olan ve prematüre tarzı beslenen 37 prematüre bebek (24 kız, 13 erkek) ile kontrol grubu olarak GY'ı 34-36 hafta olan ve prematüre tarzı beslenmeyen sağlıklı 94 bebeği (45 kız, 49 erkek) kapsamaktadır. Kontrol grubu GY ve cinsiyet açısından prematüre bebekler ile uyumlu olarak seçilmiştir. Çalışmaya alınan prematürelerin 37, 38, 39. haftalarda verileri yetersiz olduğu için bu haftalarda kontrol grubu ile karşılaştırma yapılamamıştır. Hasta grubunda GY 25 hafta-32 hafta 5 gün (ort:29,54±2,26-median:30) ve DA 610-1900 g (ort:1351,46±375,40-median:1460) arasında değişmektedir (Tablo 1). Hasta grubunda kızların GY'si 25 hafta-32 hafta 5 gün (ort:29,42±2,46-median:30,35) ve DA 610-1900 g (ort:1288,29 ±392,74-median:1394) arasında iken, erkeklerin GY'si 25 hafta 6 gün-32 hafta (ort:29,77 ±1,89-median:30) ve DA 1000-1800 g (ort:1468,08 ±323,74-median:1510) arasında değişmektedir (Tablo 1).

**Tablo 1:** Hasta grubu bebeklerin GY ve DA için tanımlayıcı istatistik değerleri

		hasta					
		n	Mean	Median	Min	Max	SS
GY	Erkek	13	29,77	30	25,6	32	1,89
	Kız	24	29,42	30,35	25	32,5	2,46
	Toplam	37	29,54	30	25	32,5	2,26
DA	Erkek	13	1468,08	1510	1000	1800	323,16
	Kız	24	1288,29	1394	610	1900	392,74
	Toplam	37	1351,46	1460	610	1900	375,40

Hasta prematüre grubunda bebeklerin aldıkları kalori ve proteinler hesaplanmış ve yenidoğan ünitesinde yattıkları süre boyunca günlük ortalama  $115,57 \pm 35$  kcal/kg (median:130 (25-160)) kalori ile  $3,16 \pm 0,7$  g/kg (median:3,2 (1,58-5)) protein almış oldukları saptanmıştır.

Kontrol grubuna 34. haftada 16 erkek, 16 kız olmak üzere 32 bebek alınmıştır. Bebeklerin DA'ları erkek bebeklerde 1440-2490 g (ort:2006 $\pm$ 340,23- median:2030) iken kızlarda 1450-2450 g (ort:1775 $\pm$ 309,12- median:1767,5) arasında değişmektedir (Tablo 2a).

**Tablo 2a:** Kontrol grubunda GY'si 34 hafta olan bebeklerin DA için tanımlayıcı istatistik değerleri

		Kontrol 34 hafta					
		n	Mean	Median	Min	Max	SS
DA (g)	Erkek	16	2006,00	2030,00	1440	2490	340,23
	Kız	16	1775,31	1767,50	1450	2450	309,12
	Toplam	32	1890,66	1895,00	1440	2900	365,60

Kontrol grubuna 35. haftada 18 erkek, 18 kız olmak üzere 36 bebek alınmıştır. Bebeklerin DA'ları erkek bebeklerde 1530-2900 g (ort: 2071,11 $\pm$ 312,72- median:2045) iken kızlarda 1525-2900 g (ort:2006,06 $\pm$ 380,82- median:2007,5) arasında değişmektedir (Tablo 2b).

**Tablo 2b:** Kontrol grubunda GY'si 35 hafta olan bebeklerin DA için tanımlayıcı istatistik değerleri

		Kontrol 35 hafta					
		n	Mean	Median	Min	Max	SS
DA (g)	Erkek	18	2071,11	2045	1530	2900	312,72
	Kız	18	2006,06	2007,50	1525	2900	380,82
	Toplam	36	2038,58	2022,50	1525	2900	345,00

Kontrol grubuna 36. haftada 15 erkek, 11 kız olmak üzere 26 bebek alınmıştır. Bebeklerin DA'ları erkek bebeklerde 1750-2800 g (ort:2309,27±287,65-median:2324) iken kızlarda 1590-2950 g (ort:2295,45±322,27-median:2330) arasında değişmektedir (Tablo 2c).

**Tablo 2c:** Kontrol grubunda'si 36 hafta olan bebeklerin DA için tanımlayıcı istatistik değerleri

		Kontrol 36 hafta					
		n	Mean	Median	Min	Max	SS
DA (g)	Erkek	15	2309,27	2324	1750	2800	287,65
	Kız	11	2295,45	2330	1590	2950	322,27
	Toplam	26	2303,42	2327	1590	2950	334,05

Hasta bebekler düzeltilmiş yaşları 34, 35, 36. haftaya ulaştıklarında, bu haftalarda doğmuş eş GY'deki kontrol grubu bebeklerle VA, boy, BÇ, Pİ, ortkl, göğ, kar, ortbck, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, TDKK+BDKK+OUDKK (PDKK), SSDKK+SİDKK (SDKK), TDKK+BDKK+SSDKK+SİDKK (tDKK), STD, TDKK/VA, SSDKK/VA, ortkl/BÇ değerleri açısından karşılaştırılmıştır. Değerlendirme yapılırken DKK ölçümünün 60.saniye verileri kullanılmıştır.

Gruplar arasında 34. haftada yapılan karşılaştırılmada kar, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA ve SSDKK/VA değerlerinin hasta grubu bebeklerde kontrol grubu bebeklere göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3:** Gruplar arasında 34. hafta ölçüm değerleri dağılımı

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	P
VA (g)	hasta	36	1974,44	1998,00	1500,00	2490,00	272,28	36,47	505,000	0,383
	kontrol	32	1890,66	1895,00	1250,00	2490,00	365,60	32,28		
	Toplam	68	1935,01	1980,00	1250,00	2490,00	319,92			
Boy (cm)	hasta	36	43,61	43,50	39,00	48,00	2,10	34,29	568,500	0,926
	kontrol	32	43,63	43,50	39,00	47,50	2,31	34,73		
	Toplam	68	43,62	43,50	39,00	48,00	2,19			
BÇ (cm)	hasta	36	31,08	31,65	26,50	33,50	1,55	37,88	454,500	0,134
	kontrol	32	30,88	31,00	28,50	32,50	1,02	30,70		
	Toplam	68	30,99	31,20	26,50	33,50	1,32			
Pİ	hasta	36	2,40	2,39	1,87	2,98	0,29	39,47	397,000	0,028
	kontrol	32	2,27	2,26	1,83	3,47	0,32	28,91		
	Toplam	68	2,33	2,31	1,83	3,47	0,31			
Ortkl (cm)	hasta	36	7,90	8,00	6,00	9,10	0,61	38,04	448,500	0,116
	kontrol	32	7,57	7,55	5,70	9,50	1,08	30,52		
	Toplam	68	7,74	7,90	5,70	9,50	0,87			
Göğ (cm)	hasta	36	27,66	27,80	24,00	30,80	1,67	37,74	459,500	0,152
	kontrol	32	26,62	27,00	21,90	30,50	2,43	30,86		
	Toplam	68	27,17	27,50	21,90	30,80	2,11			
Kar (cm)	hasta	36	28,78	28,50	23,50	33,50	2,23	44,10	230,500	0,000
	kontrol	32	25,88	26,50	21,00	30,00	2,46	23,70		
	Toplam	68	27,41	27,70	21,00	33,50	2,74			
Ortbck (cm)	hasta	36	11,27	11,00	9,20	13,50	1,04	37,85	455,500	0,138
	kontrol	32	10,60	10,70	7,80	13,00	1,66	30,73		
	Toplam	68	10,96	11,00	7,80	13,50	1,40			



**Tablo 3:** Gruplar arasında 34. hafta ölçüm değerleri dağılımı (devamı)

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	P
TDKK (mm)	hasta	35	4,00	4,00	2,50	5,30	0,75	44,86	180,000	0,000
	kontrol	32	3,05	3,02	2,10	4,50	0,63	22,13		
	Toplam	67	3,55	3,30	2,10	5,30	0,84			
BDKK (mm)	hasta	35	3,66	3,60	2,33	5,10	0,66	46,07	137,500	0,000
	kontrol	32	2,67	2,68	1,90	3,80	0,54	20,80		
	Toplam	67	3,19	3,20	1,90	5,10	0,78			
SSDKK (mm)	hasta	35	3,60	3,65	2,23	4,43	0,52	44,84	180,500	0,000
	kontrol	32	2,76	2,79	1,75	4,70	0,72	22,14		
	Toplam	67	3,20	3,20	1,75	4,70	0,75			
SİDKK (mm)	hasta	35	3,20	3,16	2,03	4,66	0,72	43,66	222,000	0,000
	kontrol	32	2,49	2,40	1,75	3,93	0,50	23,44		
	Toplam	67	2,86	2,70	1,75	4,66	0,72			
OUDKK (mm)	hasta	35	4,24	4,23	2,70	6,60	0,99	43,47	228,500	0,000
	kontrol	32	3,20	3,08	2,30	5,00	0,74	23,64		
	Toplam	67	3,74	3,50	2,30	6,60	1,02			
PDKK (mm)	hasta	35	11,90	12,05	8,10	16,56	2,22	44,84	180,500	0,000
	kontrol	32	8,93	9,02	6,30	13,30	1,84	22,14		
	Toplam	67	10,48	10,02	6,30	16,56	2,53			
SDKK (mm)	hasta	35	6,80	6,50	4,30	9,00	1,08	45,56	155,500	0,000
	kontrol	32	5,26	5,20	3,90	8,50	1,13	21,36		
	Toplam	67	6,06	5,90	3,90	9,00	1,34			
tDKK (mm)	hasta	35	14,46	14,65	9,66	18,98	2,28	45,69	151,000	0,000
	kontrol	32	10,97	11,05	7,85	16,40	2,22	21,22		
	Toplam	67	12,79	12,79	7,85	18,98	2,84			
STD	hasta	35	47,05	47,52	40,67	51,75	2,81	32,03	491,000	0,386
	kontrol	32	47,77	47,90	44,02	51,52	1,81	36,16		
	Toplam	67	47,40	47,62	40,67	51,75	2,39			
TDKK/VA (mm/kg)	hasta	29	2,14	2,00	2,00	3,00	0,35	39,22	312,500	0,000
	kontrol	35	1,71	2,00	1,00	2,00	0,46	26,93		
	Toplam	64	1,91	2,00	1,00	3,00	0,46			
SSDKK/VA (mm/kg)	hasta	35	1,91	2,00	1,00	3,00	0,37	41,86	285,000	0,000
	kontrol	32	1,41	1,00	1,00	2,00	0,50	25,41		
	Toplam	67	1,67	2,00	1,00	3,00	0,50			
Ortkl/BÇ	hasta	36	0,36	0,36	0,32	0,42	0,03	38,06	448,000	0,116
	kontrol	32	0,34	0,35	0,25	0,41	0,05	30,50		
	Toplam	68	0,35	0,36	0,25	0,42	0,04			

Gruplar arasında 35. haftada yapılan karşılaştırılmada VA, Pİ, ortkl, göğ, kar, ortbck, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA ve SSDKK/VA ve ortkl/BÇ değerlerinin hasta grubu bebeklerde kontrol grubu bebeklere göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür (p<0,05) (Tablo 4).

**Tablo 4:** Gruplar arasında 35. hafta ölçüm değerleri dağılımı

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
VA (g)	hasta	29	2213,97	2200,00	1530,00	2760,00	341,03	38,33	367,500	<b>0,041</b>
	kontrol	36	2038,58	2022,50	1525,00	2900,00	345,00	28,71		
	Toplam	65	2116,83	2080,00	1525,00	2900,00	351,70			
Boy (cm)	hasta	29	44,71	44,50	40,00	51,00	2,44	32,34	503,000	0,801
	kontrol	36	44,74	45,00	41,50	48,50	1,95	33,53		
	Toplam	65	44,72	44,50	40,00	51,00	2,17			
BÇ (cm)	hasta	29	31,86	32,50	26,50	33,50	1,65	36,28	427,000	0,208
	kontrol	36	31,73	32,00	28,00	33,30	1,21	30,36		
	Toplam	65	31,79	32,20	26,50	33,50	1,41			
Pİ	hasta	29	2,47	2,42	1,85	3,14	0,34	39,93	321,000	<b>0,008</b>
	kontrol	36	2,26	2,26	1,90	2,95	0,25	27,42		
	Toplam	65	2,36	2,28	1,85	3,14	0,31			
Ortkl (cm)	hasta	29	8,30	8,30	6,70	9,50	0,74	38,93	321,000	<b>0,012</b>
	kontrol	35	7,86	8,00	6,60	10,00	0,81	27,17		
	Toplam	64	8,06	8,00	6,60	10,00	0,80			
Göğ (cm)	hasta	29	28,62	29,00	25,00	32,00	1,82	38,71	327,500	<b>0,015</b>
	kontrol	35	27,59	28,00	24,00	31,70	1,70	27,36		
	Toplam	64	28,06	28,00	24,00	32,00	1,82			
Kar (cm)	hasta	29	29,38	29,50	24,00	33,00	2,15	42,00	232,000	<b>0,000</b>
	kontrol	35	27,37	27,30	23,50	31,00	1,82	24,63		
	Toplam	64	28,28	28,00	23,50	33,00	2,21			
Ortbck (cm)	hasta	29	11,99	11,90	9,50	14,00	1,22	39,17	314,000	<b>0,009</b>
	kontrol	35	11,15	11,00	8,00	15,80	1,60	26,97		
	Toplam	64	11,53	11,45	8,00	15,80	1,49			

**Tablo 4:** Gruplar arasında 35. hafta ölçüm değerleri dağılımı (devamı)

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
<b>TDKK (mm)</b>	hasta	29	4,42	4,40	3,06	6,56	0,78	43,90	177,000	<b>0,000</b>
	kontrol	35	3,48	3,55	1,75	4,90	0,67	23,06		
	Toplam	64	3,91	3,85	1,75	6,56	0,86			
<b>BDKK (mm)</b>	hasta	29	3,89	3,75	2,60	5,70	0,78	46,22	109,500	<b>0,000</b>
	kontrol	35	2,85	2,80	1,75	3,70	0,43	21,13		
	Toplam	64	3,32	3,20	1,75	5,70	0,80			
<b>SSDKK (mm)</b>	hasta	29	3,99	3,90	2,56	5,70	0,73	43,17	169,000	<b>0,000</b>
	kontrol	34	3,08	3,13	1,60	4,63	0,68	22,47		
	Toplam	63	3,50	3,40	1,60	5,70	0,83			
<b>SİDKK (mm)</b>	hasta	29	3,53	3,43	2,30	5,50	0,77	42,40	220,500	<b>0,000</b>
	kontrol	35	2,82	2,80	1,50	4,06	0,49	24,30		
	Toplam	64	3,14	3,03	1,50	5,50	0,72			
<b>OUDKK (mm)</b>	hasta	29	4,78	4,55	3,13	7,40	1,23	41,67	241,500	<b>0,000</b>
	kontrol	35	3,60	3,76	1,95	5,05	0,66	24,90		
	Toplam	64	4,14	3,90	1,95	7,40	1,12			
<b>PDKK (mm)</b>	hasta	29	13,10	12,60	8,99	17,87	2,50	45,00	145,000	<b>0,000</b>
	kontrol	35	9,93	10,13	5,45	13,15	1,65	22,14		
	Toplam	64	11,37	10,90	5,45	17,87	2,60			
<b>SDKK (mm)</b>	hasta	29	7,53	7,20	4,90	11,20	1,33	45,29	136,500	<b>0,000</b>
	kontrol	35	5,83	5,80	3,30	8,70	1,16	21,90		
	Toplam	64	6,60	6,55	3,30	11,20	1,50			
<b>tDKK (mm)</b>	hasta	29	15,84	15,55	10,72	21,80	2,57	45,79	122,000	<b>0,000</b>
	kontrol	35	12,14	12,29	7,00	17,05	2,08	21,49		
	Toplam	64	13,81	13,43	7,00	21,80	2,95			
<b>STD</b>	hasta	29	47,47	47,81	42,28	52,26	2,87	31,12	467,500	0,590
	kontrol	35	47,74	47,99	34,20	53,90	3,49	33,64		
	Toplam	64	47,62	47,84	34,20	53,90	3,20			
<b>TDKK/VA (mm/kg)</b>	hasta	29	2,14	2,00	2,00	3,00	0,35	39,22	312,500	<b>0,000</b>
	kontrol	35	1,71	2,00	1,00	2,00	0,46	26,93		
	Toplam	64	1,91	2,00	1,00	3,00	0,46			
<b>SSDKK/VA (mm/kg)</b>	hasta	29	1,90	2,00	1,00	2,00	0,31	39,74	297,500	<b>0,001</b>
	kontrol	35	1,46	1,00	0,00	2,00	0,56	26,50		
	Toplam	64	1,66	2,00	0,00	2,00	0,51			
<b>Ortkl/BÇ</b>	hasta	29	0,38	0,38	0,32	0,42	0,03	39,17	285,000	<b>0,004</b>
	kontrol	34	0,35	0,35	0,30	0,48	0,04	25,88		
	Toplam	63	0,36	0,36	0,30	0,48	0,04			

Gruplar arasında 36. haftada yapılan karşılaştırılmada kar, ortbck, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA ve ortkl/BÇ değerlerinin hasta grubu bebeklerde kontrol grubu bebeklere göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür(p<0,05) (Tablo 5).

**Tablo 5:** Gruplar arasında 36.hafta ölçüm değerleri dağılımı

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
VA (g)	hasta	17	2450,29	2380,00	1940,00	3150,00	315,87	25,38	163,500	0,153
	kontrol	26	2303,42	2327,00	1590,00	2950,00	334,05	19,79		
	Toplam	43	2361,49	2350,00	1590,00	3150,00	331,23			
Boy (cm)	hasta	17	46,21	46,00	40,50	53,00	2,64	20,71	199,000	0,582
	kontrol	26	46,33	46,50	42,00	51,50	1,97	22,85		
	Toplam	43	46,28	46,00	40,50	53,00	2,23			
BÇ (cm)	hasta	17	32,78	33,50	29,50	34,30	1,51	23,56	194,500	0,509
	kontrol	26	32,77	32,90	30,50	36,60	1,38	20,98		
	Toplam	43	32,77	33,00	29,50	36,60	1,41			
Pİ	hasta	17	2,49	2,43	1,88	3,23	0,35	25,50	161,500	0,139
	kontrol	26	2,31	2,33	1,79	2,75	0,26	19,71		
	Toplam	43	2,38	2,36	1,79	3,23	0,31			
Ortkl (cm)	hasta	16	8,73	8,90	7,30	10,10	0,86	24,88	154,000	0,160
	kontrol	26	8,36	8,40	7,10	9,70	0,68	19,42		
	Toplam	42	8,50	8,50	7,10	10,10	0,77			
Göğ (cm)	hasta	16	29,20	29,25	26,20	31,90	1,64	23,03	183,500	0,525
	kontrol	26	28,85	29,00	25,00	31,50	1,59	20,56		
	Toplam	42	28,98	29,00	25,00	31,90	1,60			
Kar (cm)	hasta	16	29,92	30,00	26,50	33,80	2,23	27,88	106,000	<b>0,008</b>
	kontrol	26	27,72	28,00	22,00	31,50	2,30	17,58		
	Toplam	42	28,56	28,75	22,00	33,80	2,49			
Ortbck (cm)	hasta	16	12,63	12,40	11,00	15,20	1,02	26,72	124,500	<b>0,030</b>
	kontrol	26	11,73	11,80	8,00	14,40	1,37	18,29		
	Toplam	42	12,08	12,10	8,00	15,20	1,31			

**Tablo 5:** Gruplar arasında 36.hafta ölçüm değerleri dağılımı (devamı)

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
<b>TDKK (mm)</b>	hasta	16	4,60	4,48	2,96	6,15	0,85	28,53	95,500	<b>0,004</b>
	kontrol	26	3,67	3,85	2,20	5,00	0,84	17,17		
	Toplam	42	4,03	4,10	2,20	6,15	0,95			
<b>BDKK (mm)</b>	hasta	16	3,98	3,97	2,33	5,70	0,78	31,25	52,000	<b>0,000</b>
	kontrol	26	2,89	2,80	1,60	3,80	0,61	15,50		
	Toplam	42	3,31	3,31	1,60	5,70	0,86			
<b>SSDKK (mm)</b>	hasta	16	4,12	4,30	2,60	5,97	0,91	27,53	95,500	<b>0,005</b>
	kontrol	25	3,28	3,30	1,65	5,20	0,82	16,82		
	Toplam	41	3,61	3,53	1,65	5,97	0,94			
<b>SİDKK (mm)</b>	hasta	16	3,83	3,80	2,35	5,90	0,96	29,16	85,500	<b>0,001</b>
	kontrol	26	2,86	2,96	1,30	4,50	0,75	16,79		
	Toplam	42	3,23	3,08	1,30	5,90	0,95			
<b>OUDDK (mm)</b>	hasta	16	5,10	5,15	3,73	7,77	1,08	30,03	71,500	<b>0,000</b>
	kontrol	26	3,82	3,86	2,05	6,20	0,94	16,25		
	Toplam	42	4,31	4,04	2,05	7,77	1,17			
<b>PDKK (mm)</b>	hasta	16	13,68	13,80	9,42	19,62	2,55	30,31	67,000	<b>0,000</b>
	kontrol	26	10,38	10,13	5,85	15,00	2,28	16,08		
	Toplam	42	11,64	11,71	5,85	19,62	2,86			
<b>SDKK (mm)</b>	hasta	16	7,96	7,85	5,40	11,90	1,71	29,22	84,500	<b>0,001</b>
	kontrol	26	6,03	6,10	3,00	9,60	1,64	16,75		
	Toplam	42	6,77	6,65	3,00	11,90	1,90			
<b>tDKK (mm)</b>	hasta	16	16,53	16,40	11,82	23,72	3,13	30,00	72,000	<b>0,000</b>
	kontrol	26	12,58	12,93	7,05	17,85	2,91	16,27		
	Toplam	42	14,08	13,94	7,05	23,72	3,54			
<b>STD</b>	hasta	16	47,96	47,73	38,21	55,25	3,56	22,38	194,000	0,717
	kontrol	26	47,49	47,98	31,42	53,78	4,22	20,96		
	Toplam	42	47,67	47,81	31,42	55,25	3,94			
<b>TDKK/VA (mm/kg)</b>	hasta	16	1,94	2,00	1,00	2,00	0,25	25,69	141,000	<b>0,023</b>
	kontrol	26	1,62	2,00	1,00	2,00	0,50	18,92		
	Toplam	42	1,74	2,00	1,00	2,00	0,45			
<b>SSDKK/VA(mm/kg)</b>	hasta	16	1,81	2,00	1,00	2,00	0,40	26,66	125,500	<b>0,013</b>
	kontrol	26	1,38	1,00	0,00	2,00	0,57	18,33		
	Toplam	42	1,55	2,00	0,00	2,00	0,55			
<b>Ortkl/BÇ</b>	hasta	16	0,39	0,39	0,33	0,45	0,03	27,75	108,000	<b>0,010</b>
	kontrol	26	0,36	0,36	0,25	0,44	0,04	17,65		
	Toplam	42	0,37	0,36	0,25	0,45	0,04			

Hasta bebekler düzeltilmiş yaşları 34, 35, 36 haftaya ulaştıklarında, bu haftalarda doğmuş eş GY ve eş cinsiyetteki kontrol grubu bebeklerle antropometrik ölçümler açısından karşılaştırılmıştır. Farklar kız ve erkeklerde ayrı ayrı olacak şekilde belirtilmiştir.

Erkek bebeklerde 34.haftada kar, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA değerleri prematüre grubunda kontrol grubuna göre yüksek saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (Tablo 6).

**Tablo 6:** 34. hafta erkeklerde hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
VA (g)	hasta	13	2076,92	2100,00	1530,00	2490,00	276,81	16,04	90,500	0,554
	kontrol	16	2006,00	2030,00	1440,00	2490,00	340,23	14,16		
	Toplam	29	2037,79	2070,00	1440,00	2490,00	310,06			
Boy (cm)	hasta	13	43,84	43,50	40,00	48,00	2,43	14,12	92,500	0,613
	kontrol	16	44,19	44,25	41,00	47,50	1,99	15,72		
	Toplam	29	44,03	44,00	40,00	48,00	2,16			
BÇ (cm)	hasta	13	31,30	31,80	26,50	33,50	1,76	16,81	80,500	0,299
	kontrol	16	31,28	31,35	29,00	32,50	0,88	13,53		
	Toplam	29	31,29	31,50	26,50	33,50	1,32			
Pİ	hasta	13	2,49	2,51	2,17	2,78	0,22	18,08	64,000	0,079
	kontrol	16	2,32	2,30	1,94	2,82	0,25	12,50		
	Toplam	29	2,39	2,34	1,94	2,82	0,25			
Ortkl (cm)	hasta	13	8,10	8,20	7,00	8,60	0,46	16,12	89,500	0,523
	kontrol	16	7,94	7,95	6,40	9,50	1,03	14,09		
	Toplam	29	8,01	8,00	6,40	9,50	0,82			
Gög (cm)	hasta	13	27,98	27,50	26,00	30,50	1,49	16,04	90,500	0,552
	kontrol	16	27,28	27,75	24,20	30,50	2,09	14,16		
	Toplam	29	27,59	27,50	24,20	30,50	1,85			
Kar (cm)	hasta	13	28,68	28,50	26,00	33,50	2,31	18,50	58,500	0,045
	kontrol	16	26,41	27,00	22,30	29,00	2,15	12,16		
	Toplam	29	27,42	27,30	22,30	33,50	2,47			
Ortbek (cm)	hasta	13	11,68	12,00	10,50	13,20	0,78	16,08	90,000	0,538
	kontrol	16	11,08	11,55	7,80	13,00	1,76	14,13		
	Toplam	29	11,35	11,70	7,80	13,20	1,42			

**Tablo 6:** 34. hafta erkeklerde hasta ve kontrol gruplarında değişkenlerin karşılaştırılması (devamı)

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
<b>TDKK (mm)</b>	hasta	13	4,12	4,13	2,95	5,00	0,65	20,62	31,000	<b>0,001</b>
	kontrol	16	3,14	3,12	2,10	4,50	0,73	10,44		
	Toplam	29	3,58	3,53	2,10	5,00	0,84			
<b>BDKK (mm)</b>	hasta	13	3,72	3,75	2,50	4,80	0,56	20,88	27,500	<b>0,001</b>
	kontrol	16	2,75	2,70	1,90	3,80	0,63	10,22		
	Toplam	29	3,19	3,30	1,90	4,80	0,76			
<b>SSDKK (mm)</b>	hasta	13	3,62	3,55	2,90	4,43	0,46	20,23	36,000	<b>0,003</b>
	kontrol	16	2,81	2,81	1,75	4,70	0,82	10,75		
	Toplam	29	3,17	3,20	1,75	4,70	0,79			
<b>SİDKK (mm)</b>	hasta	13	3,12	3,20	2,25	4,30	0,62	19,31	48,000	<b>0,014</b>
	kontrol	16	2,53	2,45	1,80	3,75	0,48	11,50		
	Toplam	29	2,79	2,70	1,80	4,30	0,62			
<b>OUDDK (mm)</b>	hasta	13	4,30	4,35	2,95	5,60	0,83	20,00	39,000	<b>0,004</b>
	kontrol	16	3,26	3,05	2,30	5,00	0,82	10,94		
	Toplam	29	3,73	3,70	2,30	5,60	0,96			
<b>PDKK (mm)</b>	hasta	13	12,14	12,10	8,86	14,60	1,87	20,54	32,000	<b>0,002</b>
	kontrol	16	9,16	9,02	6,30	13,30	2,11	10,50		
	Toplam	29	10,49	10,29	6,30	14,60	2,48			
<b>SDKK (mm)</b>	hasta	13	6,75	6,70	5,70	8,30	0,86	20,81	28,500	<b>0,001</b>
	kontrol	16	5,35	5,35	3,90	8,50	1,21	10,28		
	Toplam	29	5,98	5,80	3,90	8,50	1,27			
<b>tDKK (mm)</b>	hasta	13	14,59	14,70	11,66	17,30	1,87	21,00	26,000	<b>0,001</b>
	kontrol	16	11,23	11,30	7,85	16,40	2,47	10,13		
	Toplam	29	12,73	12,79	7,85	17,30	2,77			
<b>STD</b>	hasta	13	46,29	46,60	41,25	50,86	2,81	12,92	77,000	0,236
	kontrol	16	47,54	47,44	44,02	51,52	1,99	16,69		
	Toplam	29	46,98	46,75	41,25	51,52	2,43			
<b>TDKK/VA (mm/kg)</b>	hasta	11	2,09	2,00	2,00	3,00	0,30	18,00	55	<b>0,016</b>
	kontrol	17	1,65	2,00	1,00	2,00	0,49	12,24		
	Toplam	28	1,82	2,00	1,00	3,00	0,48			
<b>SSDKK/VA (mm/kg)</b>	hasta	13	1,77	2,00	1,00	2,00	0,44	18,65	56,5	<b>0,016</b>
	kontrol	16	1,31	1,00	1,00	2,00	0,48	12,03		
	Toplam	29	1,52	2,00	1,00	2,00	0,51			
<b>Ortkl/BC</b>	hasta	13	0,37	0,38	0,33	0,42	0,02	16,31	87,00	0,456
	kontrol	16	0,35	0,37	0,25	0,41	0,05	13,94		
	Toplam	29	0,36	0,38	0,25	0,42	0,04			

Erkek bebeklerde 35.hafta hasta ve kontrol grupları karşılaştırıldığında VA, BÇ, ortkl, kar, ortbck, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA, ortkl/BÇ değerleri prematüre grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (p<0.05) (Tablo7).

**Tablo 7:** 35. hafta erkeklerde hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
<b>VA (g)</b>	hasta	11	2347,27	2380,00	1530,00	2760,00	371,43	19,32	51,500	<b>0,033</b>
	kontrol	18	2071,11	2045,00	1530,00	2900,00	312,72	12,36		
	Toplam	29	2175,86	2160,00	1530,00	2900,00	356,71			
<b>Boy (cm)</b>	hasta	11	45,05	44,50	41,00	51,00	3,00	14,27	91,000	0,718
	kontrol	18	45,03	45,25	42,00	48,00	1,83	15,44		
	Toplam	29	45,03	45,00	41,00	51,00	2,29			
<b>BÇ (cm)</b>	hasta	11	32,31	32,50	26,50	33,50	1,98	19,41	50,500	<b>0,028</b>
	kontrol	18	31,87	32,00	29,50	33,20	1,07	12,31		
	Toplam	29	32,03	32,50	26,50	33,50	1,46			
<b>Pİ</b>	hasta	11	2,57	2,42	2,07	3,14	0,40	18,86	56,500	0,056
	kontrol	18	2,27	2,28	1,94	2,63	0,22	12,64		
	Toplam	29	2,38	2,28	1,94	3,14	0,33			
<b>Ortkl (cm)</b>	hasta	11	8,52	8,60	7,00	9,50	0,74	18,68	47,500	<b>0,029</b>
	kontrol	17	7,90	8,00	7,00	9,50	0,67	11,79		
	Toplam	28	8,14	8,05	7,00	9,50	0,75			
<b>Göğ (cm)</b>	hasta	11	28,86	29,50	26,00	31,00	1,70	17,64	59,000	0,104
	kontrol	17	27,98	28,00	26,00	30,90	1,30	12,47		
	Toplam	28	28,33	28,45	26,00	31,00	1,50			
<b>Kar (cm)</b>	hasta	11	29,64	29,50	26,50	32,50	1,91	20,09	32,000	<b>0,004</b>
	kontrol	17	27,16	27,10	25,00	30,80	1,75	10,88		
	Toplam	28	28,13	27,50	25,00	32,50	2,16			
<b>Ortbek (cm)</b>	hasta	11	12,64	12,90	11,00	14,00	1,07	19,77	35,500	<b>0,006</b>
	kontrol	17	11,28	11,00	8,00	15,50	1,50	11,09		
	Toplam	28	11,81	11,75	8,00	15,50	1,49			



**Tablo 7:** 35. hafta erkeklerde hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması  
(devamı)

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
TDKK (mm)	hasta	11	4,47	4,53	3,60	5,30	0,57	21,36	18,000	<b>0,000</b>
	kontrol	17	3,38	3,40	1,75	4,43	0,69	10,06		
	Toplam	28	3,81	3,85	1,75	5,30	0,84			
BDKK (mm)	hasta	11	3,94	3,75	2,60	5,70	0,96	20,64	26,000	<b>0,001</b>
	kontrol	17	2,87	2,90	1,75	3,70	0,48	10,53		
	Toplam	28	3,29	3,15	1,75	5,70	0,87			
SSDKK (mm)	hasta	11	4,15	3,90	2,90	5,70	0,83	20,27	19,000	<b>0,001</b>
	kontrol	16	2,97	2,98	2,00	4,15	0,55	9,69		
	Toplam	27	3,45	3,30	2,00	5,70	0,89			
SıDKK (mm)	hasta	11	3,56	3,40	2,60	5,50	0,76	20,23	30,500	<b>0,003</b>
	kontrol	17	2,82	2,80	1,50	3,45	0,45	10,79		
	Toplam	28	3,11	3,00	1,50	5,50	0,68			
OUDKK (mm)	hasta	11	4,93	5,30	3,45	7,27	1,20	19,55	38,000	<b>0,009</b>
	kontrol	17	3,54	3,80	1,95	4,23	0,65	11,24		
	Toplam	28	4,08	3,93	1,95	7,27	1,12			
PDKK (mm)	hasta	11	13,34	12,60	10,20	17,87	2,46	21,55	16,000	<b>0,000</b>
	kontrol	17	9,78	10,13	5,45	11,90	1,72	9,94		
	Toplam	28	11,18	11,00	5,45	17,87	2,67			
SDKK (mm)	hasta	11	7,72	7,10	6,50	11,20	1,41	22,27	8,000	<b>0,000</b>
	kontrol	17	5,64	5,80	3,30	7,30	1,07	9,47		
	Toplam	28	6,46	6,45	3,30	11,20	1,57			
tDKK (mm)	hasta	11	16,12	15,36	12,95	21,80	2,62	21,86	12,500	<b>0,000</b>
	kontrol	17	11,86	11,95	7,00	15,05	2,04	9,74		
	Toplam	28	13,54	13,53	7,00	21,80	3,08			
STD	hasta	11	47,82	47,22	42,77	52,03	3,23	14,45	93,000	0,981
	kontrol	17	47,35	47,76	34,20	50,94	3,95	14,53		
	Toplam	28	47,54	47,76	34,20	52,03	3,63			
TDKK/VA(mm/kg)	hasta	11	2,09	2,00	2,00	3,00	0,30	18,00	55,000	<b>0,016</b>
	kontrol	17	1,65	2,00	1,00	2,00	0,49	12,24		
	Toplam	28	1,82	2,00	1,00	3,00	0,48			
SSDKK/VA (mm/kg)	hasta	11	1,82	2,00	1,00	2,00	0,40	18,55	49,000	<b>0,017</b>
	kontrol	17	1,29	1,00	0,00	2,00	0,59	11,88		
	Toplam	28	1,50	2,00	0,00	2,00	0,58			
Ortkl/BÇ	hasta	11	0,39	0,39	0,34	0,42	0,03	19,00	33,00	<b>0,007</b>
	kontrol	16	0,36	0,36	0,32	0,47	0,04	10,56		
	Toplam	27	0,37	0,37	0,32	0,47	0,04			

Erkek bebeklerde 36. hafta hasta ve kontrol grupları karşılaştırıldığında VA, ortkl, ortbck, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, ortkl/BÇ değerleri hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Ayrıca istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemekle birlikte TDKK/VA, SSDKK/VA değerlerinin prematüre erkek bebeklerde daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 8).

**Tablo 8:** 36. hafta erkeklerde hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
VA (g)	hasta	7	2708,57	2680,00	2370,00	3150,00	244,64	16,86	15,000	<b>0,008</b>
	kontrol	15	2309,27	2324,00	1750,00	2800,00	287,65	9,00		
	Toplam	22	2436,32	2385,00	1750,00	3150,00	329,39			
Boy (cm)	hasta	7	47,71	47,00	45,00	53,00	2,77	13,00	42,000	0,457
	kontrol	15	46,63	47,00	43,00	51,50	2,26	10,80		
	Toplam	22	46,98	47,00	43,00	53,00	2,42			
BÇ (cm)	hasta	7	33,76	33,80	33,00	34,30	0,46	15,43	25,000	0,051
	kontrol	15	32,79	32,30	31,00	36,60	1,52	9,67		
	Toplam	22	33,10	33,05	31,00	36,60	1,35			
Pİ	hasta	7	2,53	2,36	1,88	3,23	0,47	13,86	36,000	0,245
	kontrol	15	2,28	2,28	1,79	2,69	0,26	10,40		
	Toplam	22	2,36	2,30	1,79	3,23	0,35			
Ortkl (cm)	hasta	6	9,48	9,50	8,80	10,10	0,61	17,17	8,000	<b>0,003</b>
	kontrol	15	8,39	8,50	7,30	9,00	0,53	8,53		
	Toplam	21	8,70	8,70	7,30	10,10	0,74			
Göğ (cm)	hasta	6	30,02	30,25	28,00	31,90	1,45	14,08	26,500	0,148
	kontrol	15	28,87	29,00	25,00	31,50	1,54	9,77		
	Toplam	21	29,20	29,20	25,00	31,90	1,57			
Kar (cm)	hasta	6	29,98	29,75	27,10	33,80	2,62	15,17	20,000	0,051
	kontrol	15	27,51	27,60	25,00	31,50	1,93	9,33		
	Toplam	21	28,21	28,00	25,00	33,80	2,37			
Ortbck (cm)	hasta	6	13,60	13,25	12,90	15,20	0,89	17,58	5,500	<b>0,002</b>
	kontrol	15	11,69	12,00	8,00	13,50	1,37	8,37		
	Toplam	21	12,24	12,50	8,00	15,20	1,51			

**Tablo 8:** 36. hafta erkeklerde hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması  
(devamı)

									Mann Whitney U Testi	
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
<b>TDKK (mm)</b>	hasta	6	4,77	4,80	2,96	6,15	1,07	16,42	12,500	<b>0,011</b>
	kontrol	15	3,44	3,20	2,20	4,76	0,81	8,83		
	Toplam	21	3,82	4,10	2,20	6,15	1,06			
<b>BDKK (mm)</b>	hasta	6	4,19	4,23	2,33	5,70	1,13	16,67	11,000	<b>0,008</b>
	kontrol	15	2,72	2,60	1,60	3,60	0,62	8,73		
	Toplam	21	3,14	3,06	1,60	5,70	1,02			
<b>SSDKK (mm)</b>	hasta	6	4,34	4,48	2,60	5,97	1,33	14,50	18,000	<b>0,048</b>
	kontrol	14	2,98	2,98	1,65	3,75	0,66	8,79		
	Toplam	20	3,38	3,23	1,65	5,97	1,09			
<b>SİDKK (mm)</b>	hasta	6	3,96	3,80	2,35	5,90	1,20	16,50	12,000	<b>0,010</b>
	kontrol	15	2,60	2,60	1,30	3,50	0,57	8,80		
	Toplam	21	2,99	2,96	1,30	5,90	0,99			
<b>OUDKK (mm)</b>	hasta	6	5,54	5,33	4,13	7,77	1,35	17,83	4,000	<b>0,001</b>
	kontrol	15	3,47	3,60	2,05	4,65	0,79	8,27		
	Toplam	21	4,06	4,00	2,05	7,77	1,34			
<b>PDKK (mm)</b>	hasta	6	14,50	13,94	9,42	19,62	3,42	17,17	8,000	<b>0,004</b>
	kontrol	15	9,63	9,70	5,85	12,35	2,10	8,53		
	Toplam	21	11,02	10,35	5,85	19,62	3,33			
<b>SDKK (mm)</b>	hasta	6	8,30	7,95	5,40	11,90	2,37	16,42	12,500	<b>0,011</b>
	kontrol	15	5,40	5,60	3,00	7,00	1,35	8,83		
	Toplam	21	6,23	6,00	3,00	11,90	2,12			
<b>tDKK (mm)</b>	hasta	6	17,26	16,80	11,82	23,72	4,31	17,00	9,000	<b>0,005</b>
	kontrol	15	11,54	11,40	7,05	15,12	2,53	8,60		
	Toplam	21	13,17	13,30	7,05	23,72	4,02			
<b>STD</b>	hasta	6	47,99	48,62	38,21	55,25	5,58	13,33	31,000	0,276
	kontrol	15	46,41	47,08	31,42	52,63	4,86	10,07		
	Toplam	21	46,86	47,20	31,42	55,25	4,99			
<b>TDKK/VA(mm/kg)</b>	hasta	6	1,83	2,00	1,00	2,00	0,41	13,75	28,500	0,134
	kontrol	15	1,47	1,00	1,00	2,00	0,52	9,90		
	Toplam	21	1,57	2,00	1,00	2,00	0,51			
<b>SSDKK/VA (mm/kg)</b>	hasta	6	1,67	2,00	1,00	2,00	0,52	13,67	29,000	0,158
	kontrol	15	1,27	1,00	0,00	2,00	0,59	9,93		
	Toplam	21	1,38	1,00	0,00	2,00	0,59			
<b>Ortkl/BÇ</b>	hasta	6	0,40	0,39	0,38	0,45	0,03	16,67	11,000	<b>0,008</b>
	kontrol	15	0,36	0,36	0,25	0,42	0,04	8,73		
	Toplam	21	0,37	0,37	0,25	0,45	0,04			

Kız bebeklerde ise 34.hafta hasta ve kontrol grupları karşılaştırıldığında kar, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA değerleri prematüre grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (p<0.05) (Tablo9).

**Tablo 9:** 34.hafta kızlarda hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
VA (g)	hasta	23	1916,52	1925,00	1500,00	2450,00	257,74	21,74	144,000	0,253
	kontrol	16	1775,31	1767,50	1250,00	2330,00	363,46	17,50		
	Toplam	39	1858,59	1800,00	1250,00	2450,00	309,12			
Boy (cm)	hasta	23	43,48	43,50	39,00	47,00	1,93	20,91	163,000	0,548
	kontrol	16	43,06	42,75	39,00	46,50	2,54	18,69		
	Toplam	39	43,31	43,00	39,00	47,00	2,18			
BÇ (cm)	hasta	23	30,96	31,30	28,00	32,80	1,44	22,02	137,500	0,183
	kontrol	16	30,49	30,30	28,50	32,50	1,03	17,09		
	Toplam	39	30,77	31,00	28,00	32,80	1,29			
Pİ	hasta	23	2,34	2,34	1,87	2,98	0,32	22,54	125,500	0,095
	kontrol	16	2,22	2,17	1,83	3,47	0,37	16,34		
	Toplam	39	2,29	2,27	1,83	3,47	0,34			
Ortkl (cm)	hasta	23	7,78	7,90	6,00	9,10	0,66	22,96	116,000	0,052
	kontrol	16	7,21	7,30	5,70	9,00	1,03	15,75		
	Toplam	39	7,55	7,60	5,70	9,10	0,87			
Göğ (cm)	hasta	23	27,47	27,90	24,00	30,80	1,77	22,50	126,500	0,100
	kontrol	16	25,96	26,25	21,90	29,50	2,63	16,41		
	Toplam	39	26,85	27,10	21,90	30,80	2,26			
Kar (cm)	hasta	23	28,83	28,50	23,50	32,80	2,23	25,28	62,500	0,001
	kontrol	16	25,36	25,00	21,00	30,00	2,70	12,41		
	Toplam	39	27,41	28,00	21,00	32,80	2,96			
Ortbck (cm)	hasta	23	11,03	10,80	9,20	13,50	1,10	22,50	126,500	0,100
	kontrol	16	10,13	10,45	8,00	12,00	1,46	16,41		
	Toplam	39	10,66	10,70	8,00	13,50	1,32			

**Tablo 9:** 34. hafta kızlarda hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması (devamı)

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
<b>TDKK (mm)</b>	hasta	22	3,94	3,87	2,50	5,30	0,81	25,11	52,500	<b>0,000</b>
	kontrol	16	2,97	3,00	2,10	4,03	0,53	11,78		
	Toplam	38	3,53	3,30	2,10	5,30	0,85			
<b>BDKK (mm)</b>	hasta	22	3,62	3,53	2,33	5,10	0,72	26,00	33,000	<b>0,000</b>
	kontrol	16	2,59	2,58	1,96	3,63	0,44	10,56		
	Toplam	38	3,19	3,03	1,96	5,10	0,80			
<b>SSDKK (mm)</b>	hasta	22	3,58	3,71	2,23	4,43	0,57	25,09	53,000	<b>0,000</b>
	kontrol	16	2,71	2,75	1,90	4,16	0,63	11,81		
	Toplam	38	3,22	3,15	1,90	4,43	0,73			
<b>SİDKK (mm)</b>	hasta	22	3,25	3,13	2,03	4,66	0,79	24,80	59,500	<b>0,001</b>
	kontrol	16	2,44	2,40	1,75	3,93	0,52	12,22		
	Toplam	38	2,91	2,75	1,75	4,66	0,79			
<b>OUDKK (mm)</b>	hasta	22	4,20	4,02	2,70	6,60	1,09	24,20	72,500	<b>0,002</b>
	kontrol	16	3,14	3,08	2,35	4,50	0,68	13,03		
	Toplam	38	3,75	3,43	2,35	6,60	1,07			
<b>PDKK (mm)</b>	hasta	22	11,76	11,94	8,10	16,56	2,44	25,16	51,500	0,000
	kontrol	16	8,70	8,80	6,45	12,12	1,57	11,72		
	Toplam	38	10,47	9,86	6,45	16,56	2,59			
<b>SDKK (mm)</b>	hasta	22	6,83	6,45	4,30	9,00	1,21	25,32	48,000	0,000
	kontrol	16	5,16	5,05	3,90	8,10	1,07	11,50		
	Toplam	38	6,13	6,15	3,90	9,00	1,41			
<b>tDKK (mm)</b>	hasta	22	14,39	14,33	9,66	18,98	2,53	25,48	44,500	0,000
	kontrol	16	10,72	10,75	8,00	15,75	1,97	11,28		
	Toplam	38	12,84	12,61	8,00	18,98	2,93			
<b>STD</b>	hasta	22	47,50	48,42	40,67	51,75	2,77	19,18	169,000	0,836
	kontrol	16	48,01	48,02	44,76	51,37	1,65	19,94		
	Toplam	38	47,71	48,22	40,67	51,75	2,35			
<b>TDKK/VA (mm/kg)</b>	hasta	18	2,17	2,00	2,00	3,00	0,38	21,67	105,000	<b>0,009</b>
	kontrol	18	1,78	2,00	1,00	2,00	0,43	15,33		
	Toplam	36	1,97	2,00	1,00	3,00	0,45			
<b>SSDKK/VA (mm/kg)</b>	hasta	22	2,00	2,00	1,00	3,00	0,31	23,32	92,000	<b>0,001</b>
	kontrol	16	1,50	1,50	1,00	2,00	0,52	14,25		
	Toplam	38	1,79	2,00	1,00	3,00	0,47			
<b>Ortkl/ BÇ</b>	hasta	23	0,36	0,35	0,32	0,42	0,03	22,61	124,000	0,087
	kontrol	16	0,33	0,34	0,27	0,40	0,04	16,25		
	Toplam	39	0,35	0,35	0,27	0,42	0,04			

Kız bebeklerde 35.hafta hasta ve kontrol grupları karşılaştırıldığında ortkl, göğ, kar, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA değerleri prematüre grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (p<0.05) (Tablo10).

**Tablo 10:** 35.hafta kızlarda hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	P
VA (g)	hasta	18	2132,50	2100,00	1630,00	2690,00	303,10	20,69	122,500	0,211
	kontrol	18	2006,06	2007,50	1525,00	2900,00	380,82	16,31		
	Toplam	36	2069,28	2045,00	1525,00	2900,00	345,21			
Boy (cm)	hasta	18	44,50	44,25	40,00	48,00	2,11	18,83	156,000	0,849
	kontrol	18	44,44	44,25	41,50	48,50	2,07	18,17		
	Toplam	36	44,47	44,25	40,00	48,50	2,06			
BÇ (cm)	hasta	18	31,59	31,85	29,00	33,50	1,41	18,81	156,500	0,861
	kontrol	18	31,59	32,00	28,00	33,30	1,35	18,19		
	Toplam	36	31,59	32,00	28,00	33,50	1,36			
Pİ	hasta	18	2,41	2,44	1,85	3,05	0,30	21,61	106,000	0,076
	kontrol	18	2,26	2,17	1,90	2,95	0,28	15,39		
	Toplam	36	2,34	2,30	1,85	3,05	0,30			
Ortkl (cm)	hasta	18	8,17	8,15	6,70	9,30	0,72	21,44	109,000	<b>0,093</b>
	kontrol	18	7,82	7,65	6,60	10,00	0,94	15,56		
	Toplam	36	8,00	8,00	6,60	10,00	0,84			
Göğ (cm)	hasta	18	28,47	28,85	25,00	32,00	1,92	22,03	98,500	<b>0,044</b>
	kontrol	18	27,22	28,00	24,00	31,70	1,98	14,97		
	Toplam	36	27,84	28,00	24,00	32,00	2,02			
Kar (cm)	hasta	18	29,22	29,25	24,00	33,00	2,32	22,83	84,000	<b>0,013</b>
	kontrol	18	27,57	27,50	23,50	31,00	1,92	14,17		
	Toplam	36	28,39	28,00	23,50	33,00	2,26			
Ortbck (cm)	hasta	18	11,60	11,50	9,50	14,00	1,16	21,42	109,500	0,096
	kontrol	18	11,02	11,00	9,10	15,80	1,72	15,58		
	Toplam	36	11,31	11,35	9,10	15,80	1,48			

**Tablo 10:** 35. hafta kızlarda hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması devamı

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
TDKK (mm)	hasta	18	4,40	4,37	3,06	6,56	0,90	23,31	75,500	<b>0,006</b>
	kontrol	18	3,57	3,65	2,30	4,90	0,65	13,69		
	Toplam	36	3,98	3,85	2,30	6,56	0,88			
BDKK (mm)	hasta	18	3,87	3,83	2,80	4,93	0,67	25,97	27,500	<b>0,000</b>
	kontrol	18	2,83	2,75	1,95	3,50	0,40	11,03		
	Toplam	36	3,35	3,27	1,95	4,93	0,75			
SSDKK (mm)	hasta	18	3,88	3,70	2,56	5,03	0,67	23,42	73,500	<b>0,005</b>
	kontrol	18	3,18	3,22	1,60	4,63	0,77	13,58		
	Toplam	36	3,53	3,45	1,60	5,03	0,80			
SİDKK (mm)	hasta	18	3,52	3,52	2,30	4,96	0,79	23,14	78,500	<b>0,008</b>
	kontrol	18	2,81	2,74	1,90	4,06	0,54	13,86		
	Toplam	36	3,16	3,06	1,90	4,96	0,76			
OUDKK (mm)	hasta	18	4,69	4,28	3,13	7,40	1,26	22,78	85,000	<b>0,015</b>
	kontrol	18	3,67	3,70	2,30	5,05	0,68	14,22		
	Toplam	36	4,18	3,88	2,30	7,40	1,12			
PDKK (mm)	hasta	18	12,95	12,93	8,99	17,49	2,58	24,42	55,500	<b>0,001</b>
	kontrol	18	10,07	10,19	6,85	13,15	1,61	12,58		
	Toplam	36	11,51	10,85	6,85	17,49	2,57			
SDKK (mm)	hasta	18	7,42	7,30	4,90	9,70	1,30	23,78	67,000	<b>0,003</b>
	kontrol	18	6,01	5,95	3,50	8,70	1,24	13,22		
	Toplam	36	6,71	6,60	3,50	9,70	1,45			
tDKK (mm)	hasta	18	15,66	15,87	10,72	19,91	2,60	24,81	48,500	<b>0,000</b>
	kontrol	18	12,39	12,55	8,00	17,05	2,14	12,19		
	Toplam	36	14,03	13,35	8,00	19,91	2,88			
STD	hasta	18	47,25	47,98	42,28	52,26	2,70	17,39	142,000	0,527
	kontrol	18	48,11	48,02	42,63	53,90	3,06	19,61		
	Toplam	36	47,68	48,02	42,28	53,90	2,88			
TDKK/VA (mm/kg)	hasta	18	2,17	2,00	2,00	3,00	0,38	21,67	105,000	<b>0,009</b>
	kontrol	18	1,78	2,00	1,00	2,00	0,43	15,33		
	Toplam	36	1,97	2,00	1,00	3,00	0,45			
SSDKK/VA (mm/kg)	hasta	18	1,94	2,00	1,00	2,00	0,24	21,50	108,000	<b>0,018</b>
	kontrol	18	1,61	2,00	1,00	2,00	0,50	15,50		
	Toplam	36	1,78	2,00	1,00	2,00	0,42			
Ortkl/BÇ	hasta	18	0,37	0,37	0,32	0,42	0,03	21,92	100,500	0,052
	kontrol	18	0,35	0,35	0,30	0,48	0,05	15,08		
	Toplam	36	0,36	0,36	0,30	0,48	0,04			

Kız bebeklerde 36. hafta hasta ve kontrol grupları arasında sadece BDKK değerinde prematüre grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Ayrıca istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemekle birlikte TDKK/VA, SSDKK/VA değerlerinin prematüre kızlarda daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 11).

**Tablo 11:** 36.hafta kızlarda hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılması

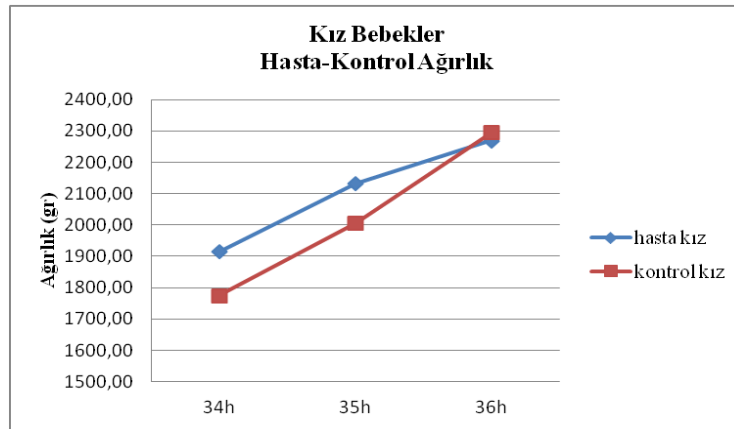
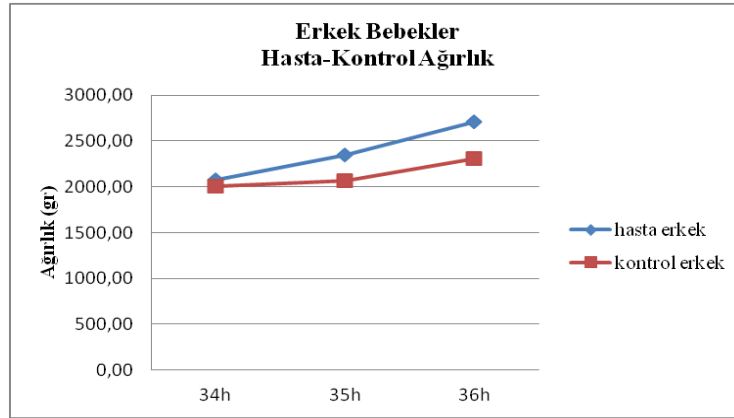
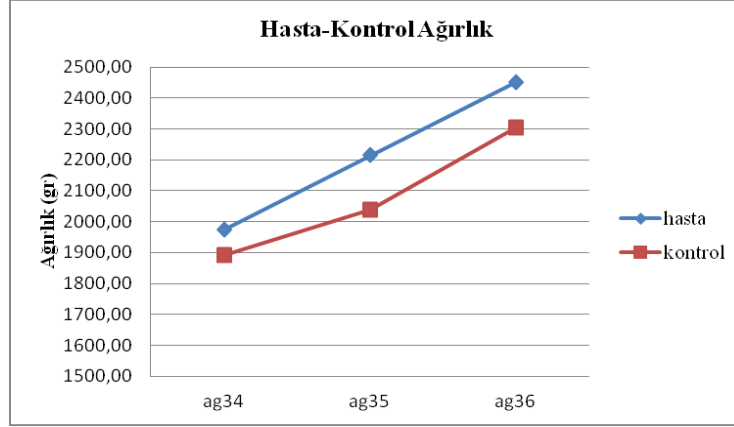
								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
VA (g)	hasta	10	2269,50	2282,50	1940,00	2620,00	221,99	10,75	52,500	0,860
	kontrol	11	2295,45	2330,00	1590,00	2950,00	403,74	11,23		
	Toplam	21	2283,10	2330,00	1590,00	2950,00	322,27			
Boy (cm)	hasta	10	45,15	45,00	40,50	48,00	2,07	9,30	38,000	0,226
	kontrol	11	45,91	46,00	42,00	47,50	1,51	12,55		
	Toplam	21	45,55	46,00	40,50	48,00	1,80			
BÇ (cm)	hasta	10	32,09	32,20	29,50	34,00	1,62	10,15	46,500	0,549
	kontrol	11	32,74	33,00	30,50	34,30	1,23	11,77		
	Toplam	21	32,43	33,00	29,50	34,30	1,43			
Pİ	hasta	10	2,46	2,43	2,10	3,08	0,27	12,00	45,000	0,481
	kontrol	11	2,35	2,39	1,92	2,75	0,25	10,09		
	Toplam	21	2,40	2,43	1,92	3,08	0,26			
Ortkl (cm)	hasta	10	8,28	8,15	7,30	9,20	0,65	10,90	54,000	0,944
	kontrol	11	8,31	8,20	7,10	9,70	0,88	11,09		
	Toplam	21	8,30	8,20	7,10	9,70	0,76			
Gög (cm)	hasta	10	28,71	28,75	26,20	31,00	1,61	10,75	52,500	0,860
	kontrol	11	28,82	28,90	25,00	31,20	1,72	11,23		
	Toplam	21	28,77	28,90	25,00	31,20	1,63			
Kar (cm)	hasta	10	29,88	30,05	26,50	33,00	2,12	13,20	33,000	0,120
	kontrol	11	28,01	29,50	22,00	30,60	2,80	9,00		
	Toplam	21	28,90	29,50	22,00	33,00	2,62			
Ortbck (cm)	hasta	10	12,05	12,10	11,00	13,00	0,55	12,30	42,000	0,358
	kontrol	11	11,79	11,60	9,60	14,40	1,44	9,82		
	Toplam	21	11,91	12,00	9,60	14,40	1,09			



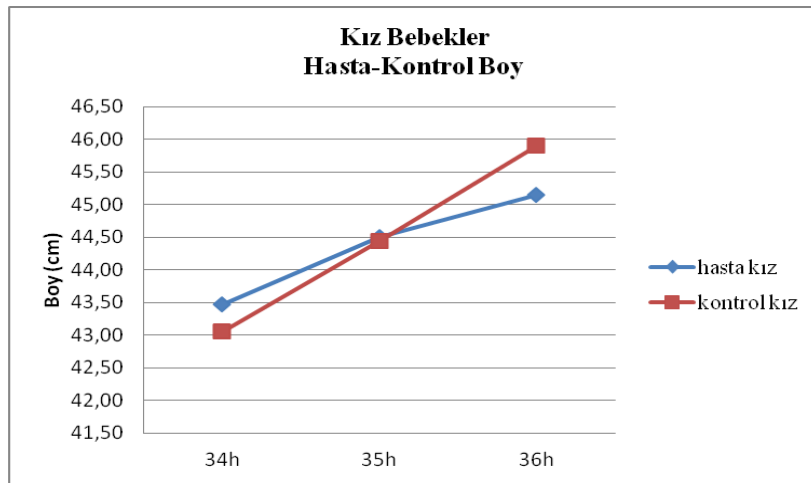
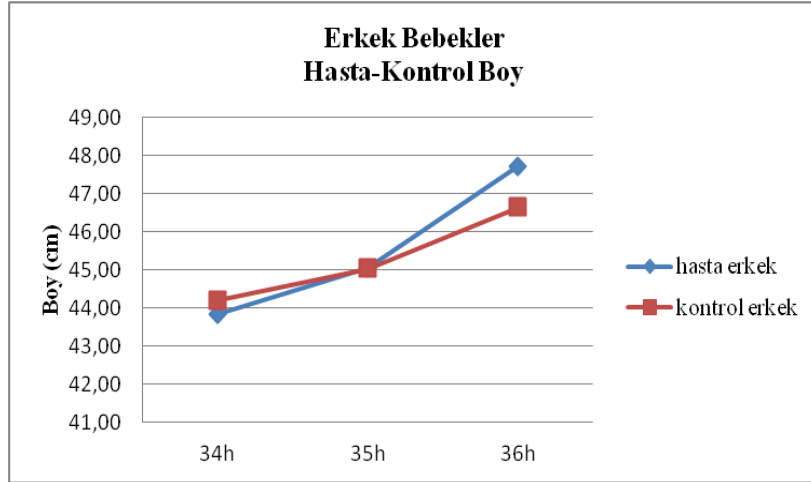
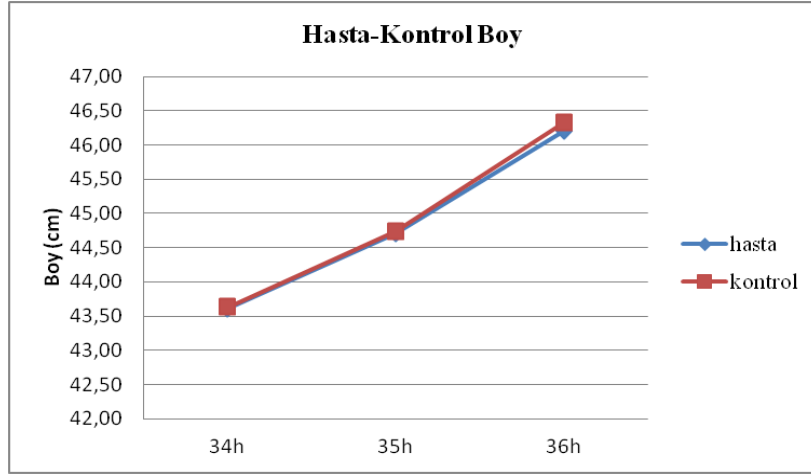
**Tablo 11:** 36. hafta kızlarda hasta ve kontrol gruplarında değişkenlerin karşılaştırılması (devamı)

								Mann Whitney U Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Sıra Ort.	U	p
<b>TDKK (mm)</b>	hasta	10	4,51	4,31	3,60	6,05	0,73	12,40	41,000	0,324
	kontrol	11	3,99	4,36	2,60	5,00	0,80	9,73		
	Toplam	21	4,23	4,36	2,60	6,05	0,79			
<b>BDKK (mm)</b>	hasta	10	3,85	3,79	3,20	4,90	0,52	14,65	18,500	<b>0,010</b>
	kontrol	11	3,12	3,20	2,30	3,80	0,55	7,68		
	Toplam	21	3,47	3,65	2,30	4,90	0,64			
<b>SSDKK (mm)</b>	hasta	10	3,99	4,10	2,96	4,95	0,59	12,70	38,000	0,231
	kontrol	11	3,67	3,40	2,55	5,20	0,87	9,45		
	Toplam	21	3,82	3,90	2,55	5,20	0,75			
<b>SİDKK (mm)</b>	hasta	10	3,75	3,73	2,60	5,23	0,84	13,00	35,000	0,158
	kontrol	11	3,22	3,10	2,00	4,50	0,83	9,18		
	Toplam	21	3,47	3,30	2,00	5,23	0,86			
<b>OUDDK (mm)</b>	hasta	10	4,83	4,92	3,73	6,35	0,86	12,85	36,500	0,192
	kontrol	11	4,29	4,03	2,90	6,20	0,96	9,32		
	Toplam	21	4,55	4,40	2,90	6,35	0,93			
<b>PDKK (mm)</b>	hasta	10	13,19	13,11	10,53	16,55	1,92	13,35	31,500	0,098
	kontrol	11	11,40	11,72	7,80	15,00	2,20	8,86		
	Toplam	21	12,25	12,35	7,80	16,55	2,22			
<b>SDKK (mm)</b>	hasta	10	7,75	7,85	5,60	9,50	1,28	12,70	38,000	0,231
	kontrol	11	6,90	6,50	4,60	9,60	1,66	9,45		
	Toplam	21	7,30	7,10	4,60	9,60	1,52			
<b>tDKK (mm)</b>	hasta	10	16,09	16,00	12,36	19,50	2,33	13,30	32,000	0,105
	kontrol	11	14,00	13,88	9,50	17,85	2,89	8,91		
	Toplam	21	15,00	15,15	9,50	19,50	2,78			
<b>STD</b>	hasta	10	47,95	47,63	44,98	50,45	1,96	9,60	41,000	0,324
	kontrol	11	48,97	48,42	44,60	53,78	2,69	12,27		
	Toplam	21	48,48	48,12	44,60	53,78	2,37			
<b>TDKK/VA (mm/kg)</b>	hasta	10	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	12,00	45,000	0,167
	kontrol	11	1,82	2,00	1,00	2,00	0,40	10,09		
	Toplam	21	1,90	2,00	1,00	2,00	0,30			
<b>SSDKK/VA (mm/kg)</b>	hasta	10	1,90	2,00	1,00	2,00	0,32	12,95	35,500	0,080
	kontrol	11	1,55	2,00	1,00	2,00	0,52	9,23		
	Toplam	21	1,71	2,00	1,00	2,00	0,46			
<b>Ortkl/BÇ</b>	hasta	10	0,38	0,37	0,33	0,41	0,03	13,20	33,000	0,121
	kontrol	11	0,36	0,36	0,31	0,44	0,04	9,00		
	Toplam	21	0,37	0,36	0,31	0,44	0,03			

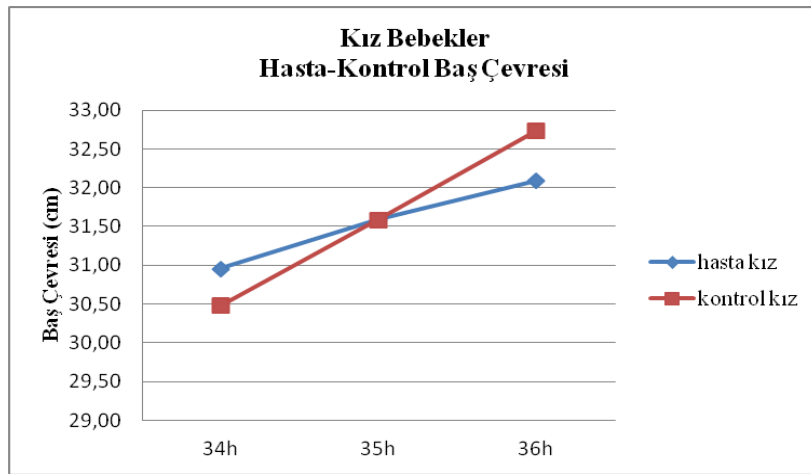
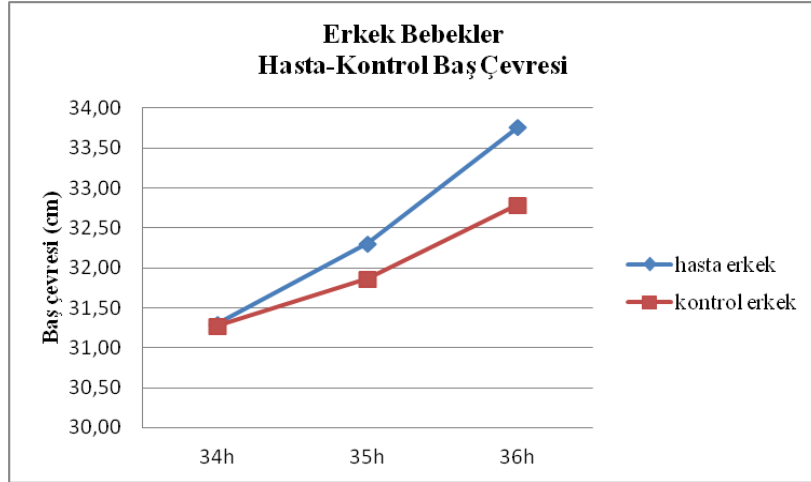
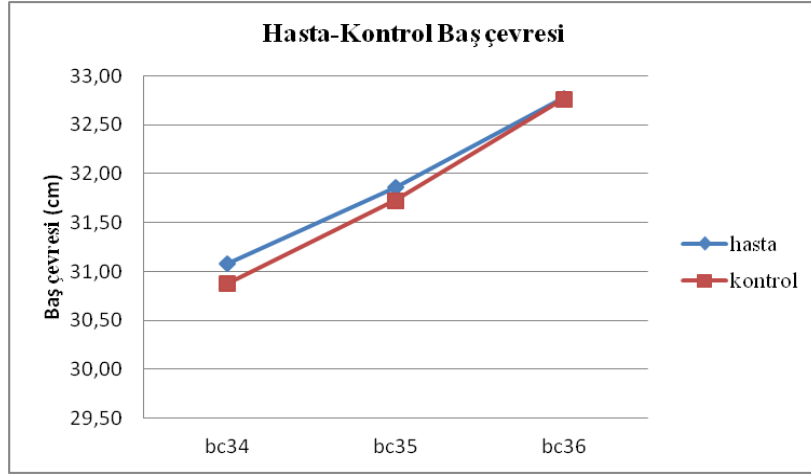
Antropometrik ölçümler ve DKK ölçümlerinin 34, 35, 36 haftalara ilişkin grafikleri aşağıda sunulmuştur (Grafik1-27).



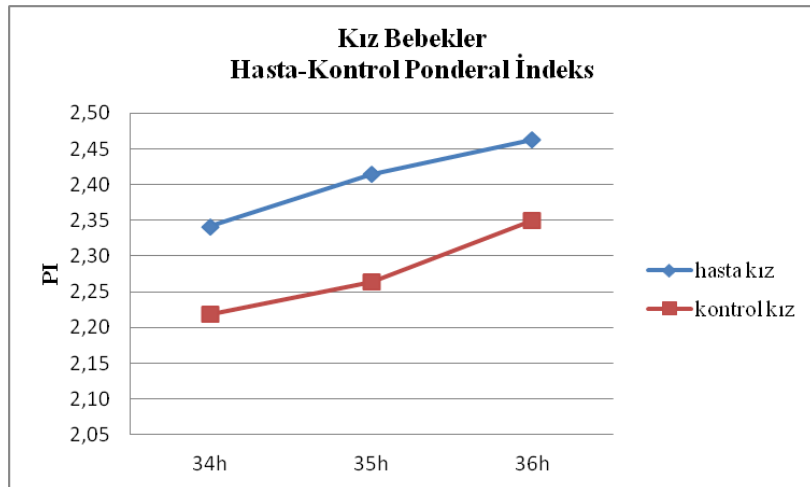
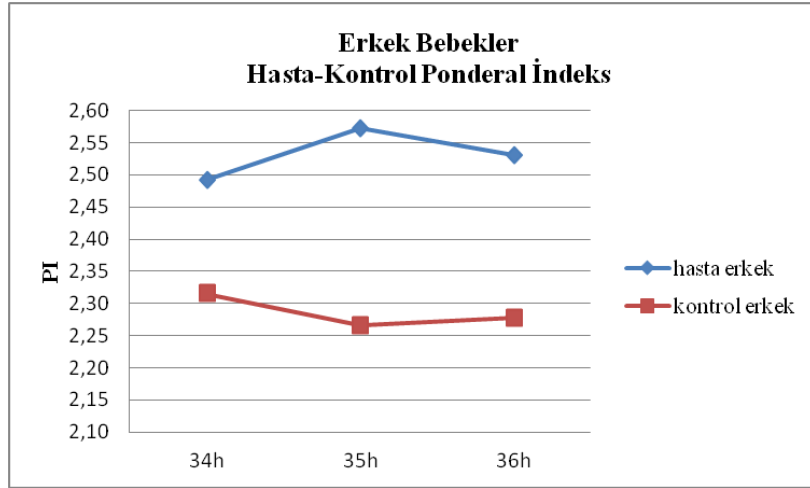
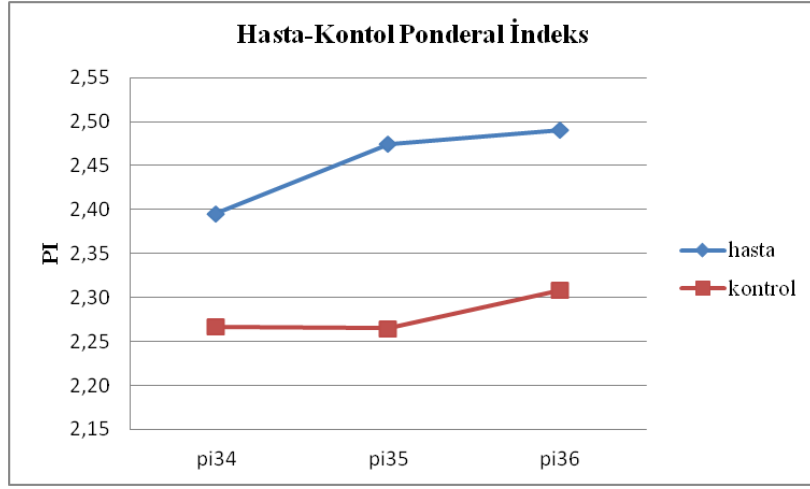
**Grafik 1-2-3: Ağırlık değişimleri**



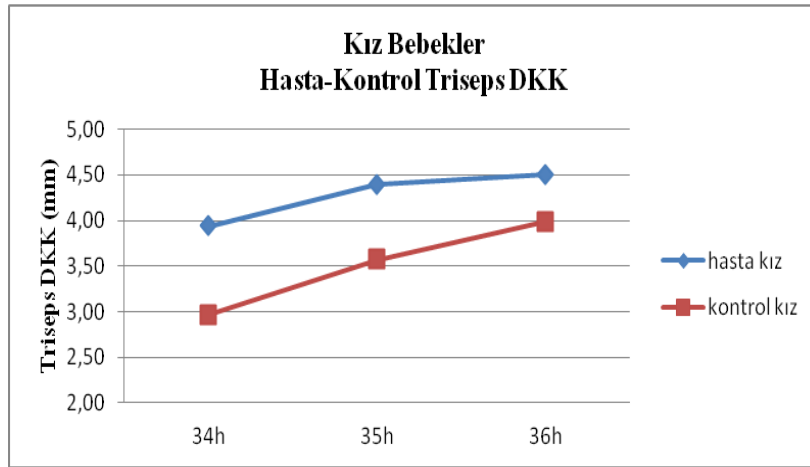
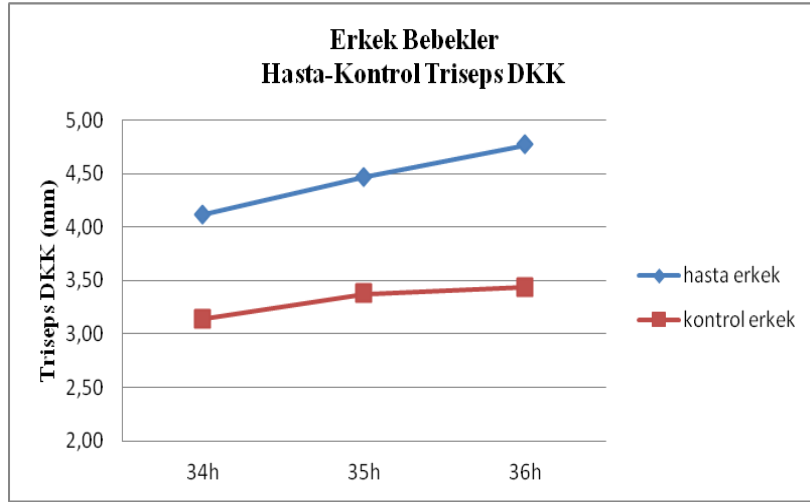
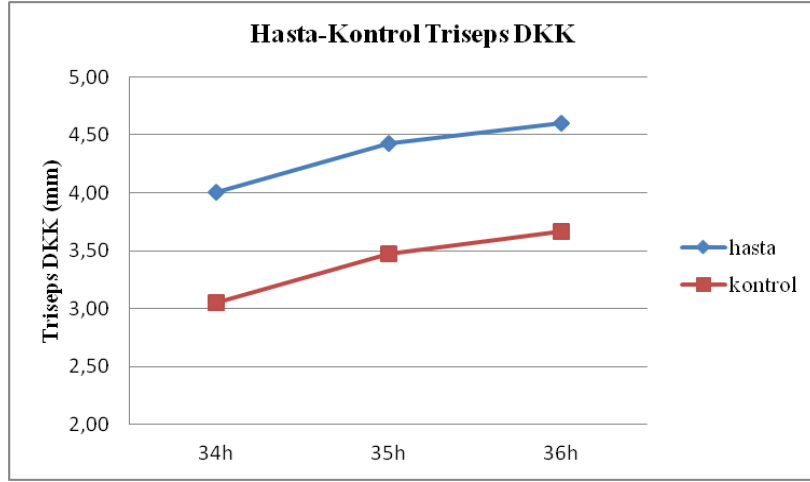
**Grafik 4-5-6: Boy değişimleri**



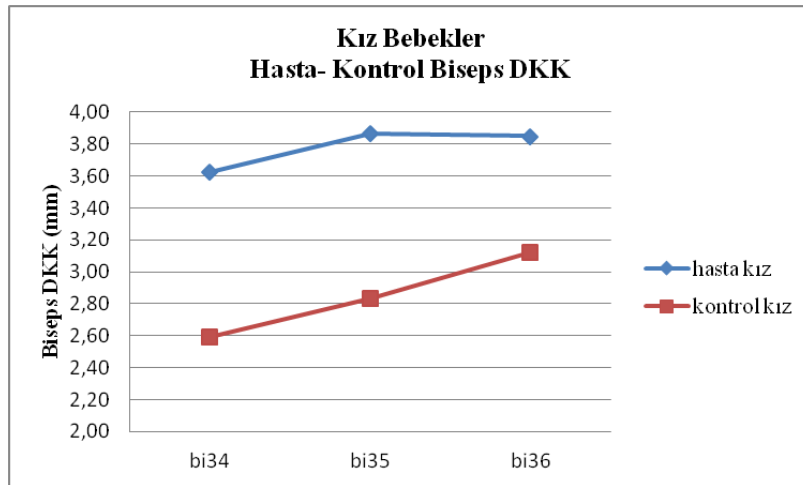
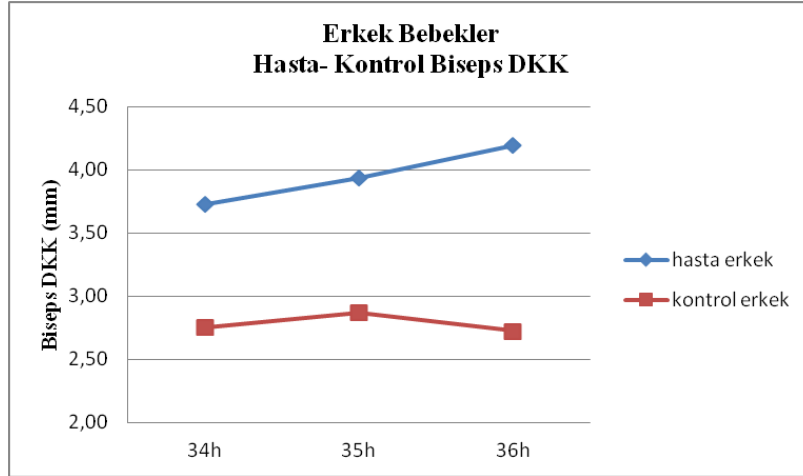
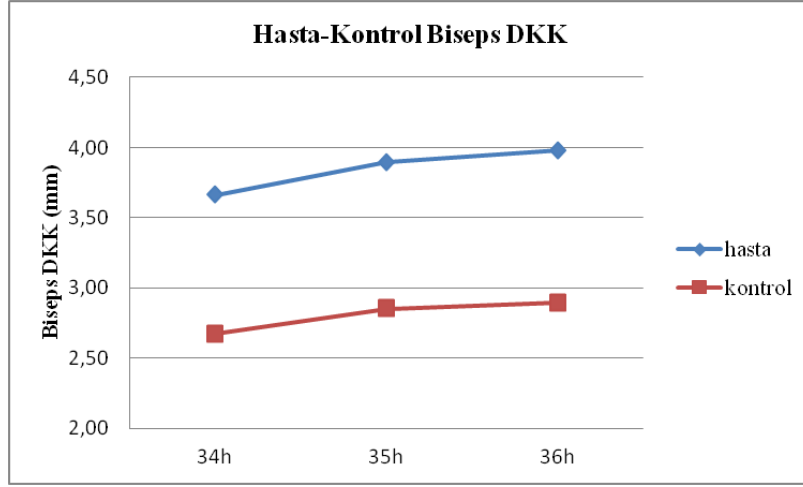
**Grafik 7-8-9:** Baş çevresi değişimleri



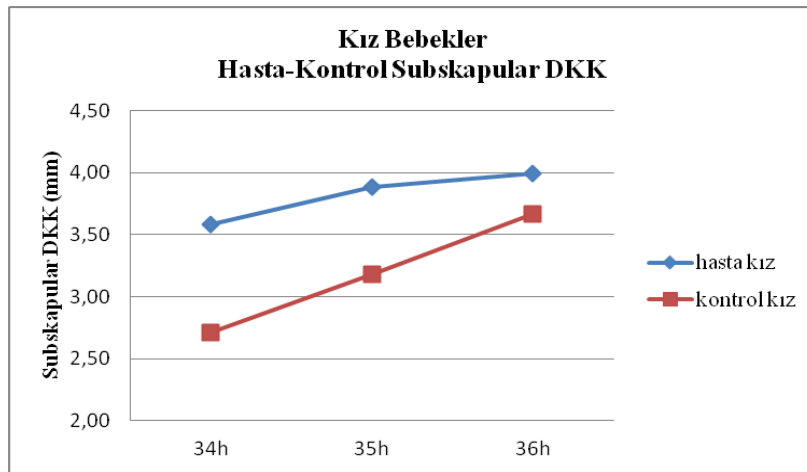
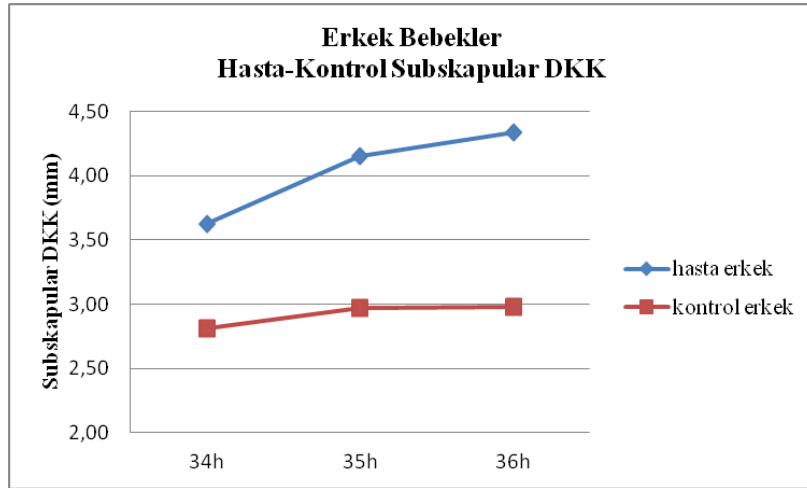
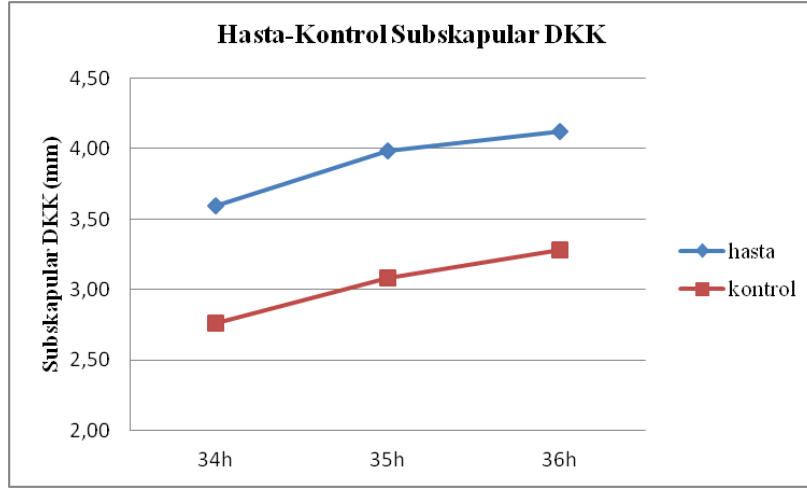
**Grafik 10-11-12:** Ponderal İndeks değışimleri



**Grafik 13-14-15:** Triseps DKK değişimleri

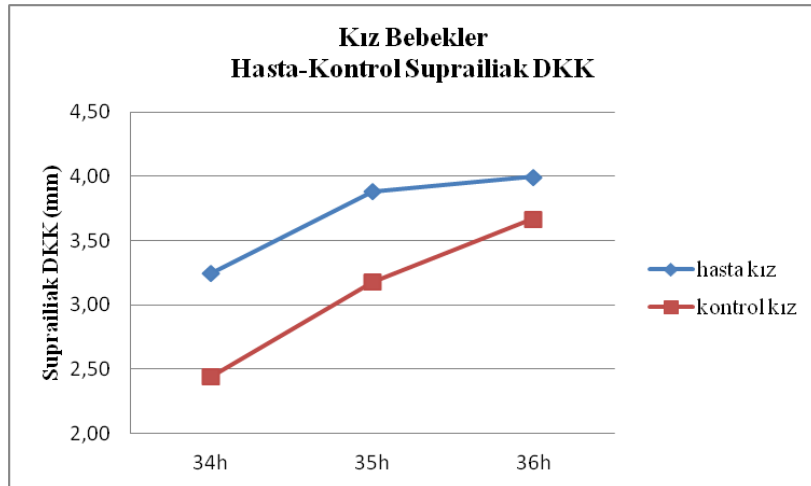
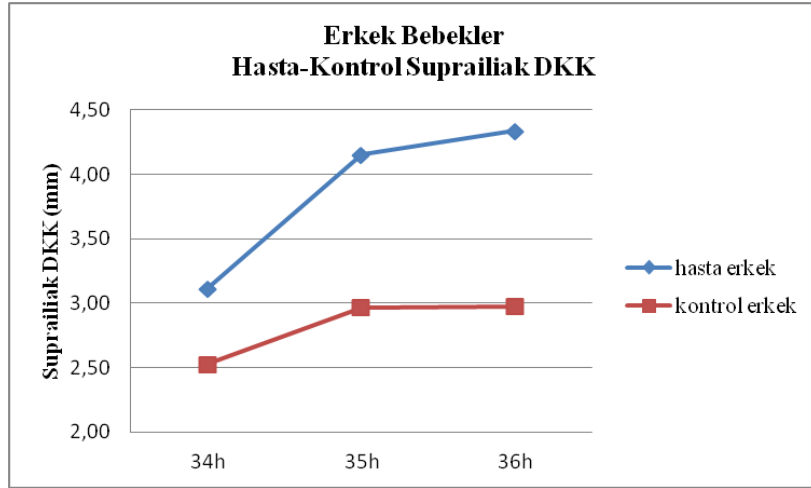
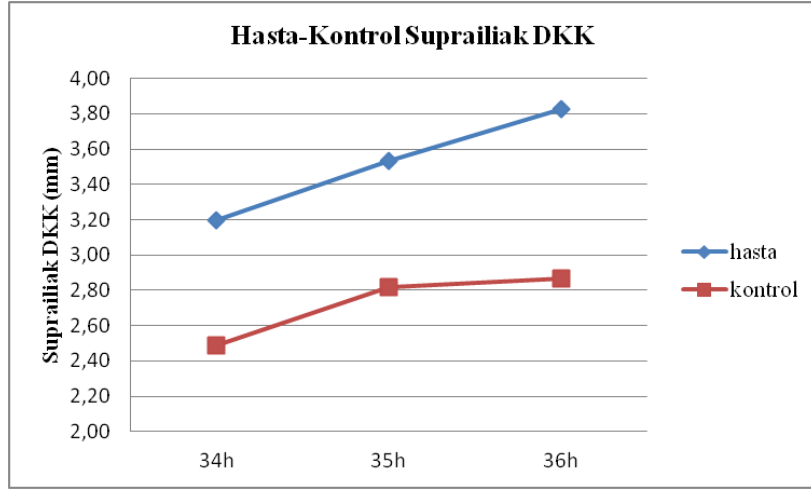


**Grafik 16-17-18: Biseps DKK değişimleri**

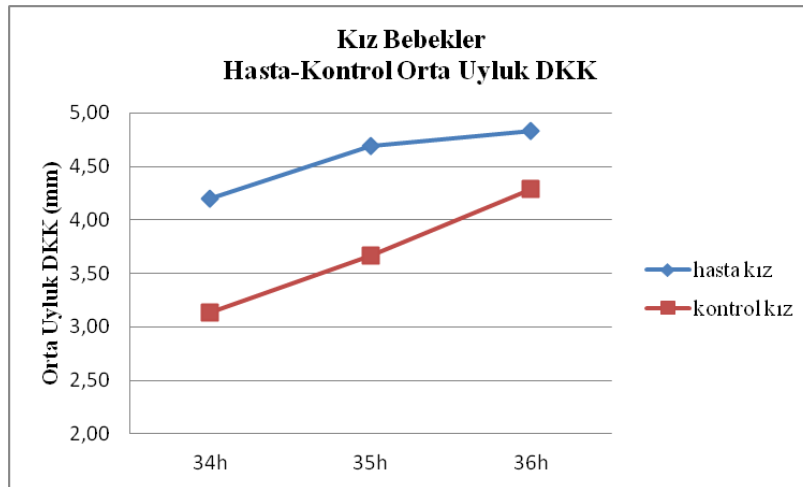
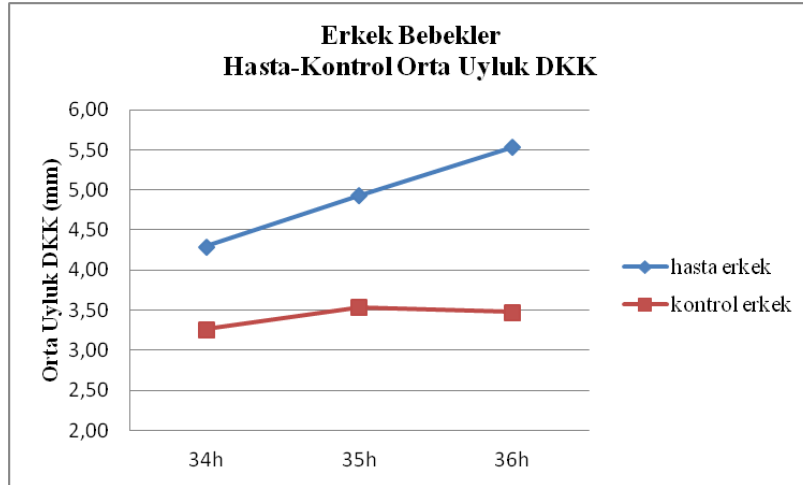
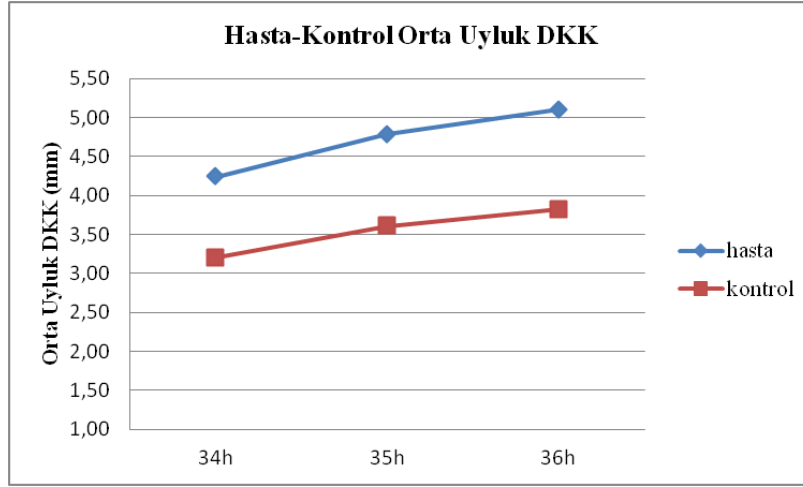


**Grafik 19-10-21:** Subskapular DKK değışimleri





**Grafik 22-23-24:** Suprailiak DKK değışimleri



**Grafik 25-26-27: Orta-uyluk DKK değişimleri**

Hasta grubundaki bebeklerin 34, 35, 36. haftalara ulaştıklarındaki antropometrik ölçümleri cinsiyete göre birbirleriyle karşılaştırıldığında DKK ölçümleri açısından anlamlı bir fark saptanmamış ancak **34. Haftada; ortbck** (erkek: ort: 11,68±0,78- median: 12(10,5-13,2) cm; kız: ort: 11,03±1,1-median: 10,8(9,2-13,5) cm; p:0,026), **ortkl/BÇ** (erkek: ort: 0,37±0,02- median: 0,38(0,33-0,42); kız: ort: 0,36±0,03- median:0,35(0,32-0,4); p:0,039) değerinin,

**35. Haftada; BÇ** (erkek: ort: 32,3±1,98- median: 32,5(26,5-33,5) cm; kız:ort: 31,59±1,41- median: 31,85(29-33,5) cm; p:0,047), **ortbck** (erkek: ort: 12,64±1,07- median: 12,9(11-14) cm;kız:ort:11,6±1,16-median: 11,5(9,5-14) cm; p:0,038), **ortkl/BÇ** (erkek:ort:0,39±0,03-median:0,39(0,34-0,42); kız: ort: 0,37±0,03- median: 0,37(0,32-0,42); p:0,037) değerinin, **36. Haftada; VA** (erkek: ort: 2708,57±244,64- median: 2680(2370-3150) g; kız: ort: 2269,5±221,99- median: 2282,5(1940-2620) g; p:0,004), **boy** (erkek:ort: 47,71±2,77- median: 47(45-53) cm; kız: ort: 45,15±2,07- median: 45(40,5-48) cm; p:0,048), **BÇ** (erkek: ort: 33,76±0,46- median: 33,8(33-34,3) cm; kız: ort: 32,09±1,62- median: 32,2(29,5-34,3) cm; p:0,021), **ortkl** (erkek: ort: 9,48±0,61- median: 9,5(8,8-10,1) cm; kız: ort: 8,28±0,65- median: 8,15(7,3-9,2) cm; p:0,017), **ortbck** (erkek: ort :13,6±0,89- median: 13,25(12,9-15,2) cm; kız: ort: 12,05±0,55- median: 12,1(11-13) cm; p:0,002) değerlerinin hasta erkeklerde hasta kızlara göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüş (p<0,05), diğer değerler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

Hasta grubu bebeklerde VA, boy, BÇ, Pİ, ortkl, göğ, kar, ortbck, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK parametrelerinin haftalar içerisindeki artış

hızları değerlendirilmiş ve bu artış hızlarının bebeklerin cinsiyetine göre farklılık gösterip göstermediği, aldıkları kalori ve protein miktarı ile ilişkisi incelenmiştir. Ancak 30. haftadan önce hasta sayıları yetersiz olduğu için istatistiksel değerlendirmeye alınmamıştır. Hasta grubundaki bebeklerin DY'leri 30-36. haftalara ulaştığında hasta erkek bebeklerde elde edilen antropometrik ölçümlerin artış hızları ile hasta kız bebeklerin antropometrik ölçümlerinin artış hızları arasında belirgin bir farklılık saptanmamıştır. Ölçülen değerlerin artış hızının bebeklerin aldıkları kalori ve protein miktarı ile ilişkisi Spearman Korelasyon katsayısı ile incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

**Cinsiyet ayırımı yapılmaksızın bakıldığında hasta grubunda,**

**30-31, 31-32, 32-33, 33-34. haftalarda** bu değişkenlerin artış hızları ile bebeğe verilen kalori ve protein miktarı arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

**34-35. hafta arası VA** değerlerinin artış hızları ile verilen kalori miktarı arasında pozitif yönlü orta derecede bir ilişki görülmüş, kalori miktarı arttıkça VA değerlerinin artış hızının da arttığı saptanmıştır ( $p:0,001$ ;  $r:0,586$ ).

**34-35. hafta arası BÇ** değişkeni artış hızı ile protein değerleri arasında pozitif yönlü orta derecede bir ilişki görülmüş, protein miktarı arttıkça BÇ artış hızının da arttığı saptanmıştır ( $p:0,003$ ;  $r:0,528$ ).

### **Hasta grubu erkek bebeklerde;**

**30-31, 31-32, 32-33, 33-34. haftalarda** değişkenlerin artış hızları ile bebeğe verilen kalori ve protein miktarı arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

**34-35. hafta arası VA ve BÇ** artış hızı ile verilen kalori miktarı arasında pozitif yönlü orta derecede bir ilişki görülmüş, kalori miktarı arttıkça VA ( $p:0,019$ ;  $r:0,691$ ) ve BÇ ( $p:0,044$ ;  $r:0,614$ ) artış hızında da artış saptanmıştır.

**35-36. hafta arası VA, BÇ ve göğ** artış hızları ile verilen kalori miktarı arasında pozitif yönlü yüksek bir ilişki görülmüş, kalori miktarı arttıkça VA ( $p:0,042$ ;  $r:0,829$ ), BÇ ( $p:0,023$ ;  $r:0,874$ ), göğ ( $p:0,042$ ;  $r:0,829$ ) artış hızının da arttığı saptanmıştır.

### **Hasta grubu kız bebeklerde;**

**30-31. hafta** için değişkenlerin artış hızları ile bebeğe verilen kalori ve protein miktarı arasında anlamlı bir ilişki görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

**31-32. hafta arası TDKK, BDKK** değişkeni artış hızı ile verilen kalori miktarı arasında pozitif yönlü orta derecede bir ilişki görülmüş, kalori miktarı arttıkça TDKK( $p:0,032$ ;  $r:0,522$ ), BDKK ( $p:0,018$ ;  $r:0,564$ ) artış hızının da arttığı saptanmıştır.

**32-33. hafta arası VA ve ortbck** artış hızı ile verilen protein miktarı arasında pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişki görülmüş, protein miktarı arttıkça

VA (p:0,007; r:0,583), ortbck (p:0,011; r:0,553) artış hızının da arttığı saptanmıştır.

**33-34. hafta arası ortkl** artış hızı ile verilen kalori miktarı arasında pozitif yönlü orta derecede bir ilişki görülmüş, kalori miktarı arttıkça ortkl artış hızının da arttığı saptanmıştır(p:0,012; r:0,515). Ayrıca **göğ** değerinin artış hızı ile verilen protein miktarı arasında pozitif yönlü orta derecede bir ilişki görülmüş, protein değeri arttıkça göğ artış hızının da arttığı saptanmıştır(p:0,002; r:0,611).

**34-35. hafta arası VA** artış hızı ile verilen kalori miktarı arasında pozitif yönlü orta derecede bir ilişki görülmüş, kalori miktarı arttıkça VA artış hızının da arttığı saptanmıştır(p:0,024; r:0,529). Ayrıca **BÇ** artış hızları ile verilen protein miktarı arasında pozitif yönlü bir ilişki görülmüş, protein miktarı arttıkça BÇ artış hızının da arttığı saptanmıştır(p:0,022; r:0,534).

**35-36. hafta** için bakılan bu değerlerin artış hızı ile kalori ve protein miktarı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır(p>0,05).

Hasta grubundaki erkek bebekler ve kız bebeklerde ölçülen antropometrik ölçümlerin gerçek değerleri ile bebeklerin aldıkları kalori ve protein miktarı arasındaki ilişkiye bakılmıştır.

#### **Hasta grubu erkek bebeklerde;**

**30. haftada TDKK** ve **SSDKK** değerleri ile verilen kalori miktarı arasında pozitif yönlü yüksek bir ilişki görülmüş, verilen kalori miktarı arttıkça

TDKK (p:0,047; r:0,714) ve SSDKK (p:0,031; r:0,584) değerlerinin de arttığı saptanmıştır.

**32. haftada kar, TDKK, BDKK, PDKK, tDKK** değerleri ile verilen kalori miktarı arasında pozitif yönlü bir ilişki görülmüş, verilen kalori miktarı arttıkça kar (p:0,038; r:0,580), TDKK (p:0,036; r:0,584), BDKK (p:0,006;r:0,719), PDKK (p:0,012; r:0,670), tDKK (p:0,024; r:0,621) değerlerinin de arttığı saptanmıştır.

**32. haftada VA** ile verilen protein miktarı arasında pozitif yönlü orta derecede bir ilişki görülmüş, verilen protein değeri arttıkça VA değerinin de arttığı saptanmıştır (p:0,016; r:0,649).

**34. haftada SSDKK** değeri ile verilen protein miktarı arasında pozitif yönlü orta derecede bir ilişki görülmüş, verilen protein miktarı arttıkça SSDKK değerinin de arttığı saptanmıştır (p:0,029; r:0,602).

#### **Hasta grubu kız bebeklerde;**

**31. haftada SSDKK/VA** değeri ile verilen kalori miktarı arasında pozitif yönlü yüksek bir ilişki görülmüş, verilen kalori miktarı arttıkça SSDKK/VA oranının da arttığı saptanmıştır (p:0,001; r:0,738).

**32. haftada TDKK** (p:0,004; r:0,612), **BDKK** (p:0,001; r:0,706), **ODDKK** (p:0,017; r:0,517), **PDKK** (p:0,001; r:0,668), **SDKK** (p:0,024; r:0,503), **tDKK** (p:0,002; r:0,645), **TDKK/VA** (p:0,001; r:0,687), **SSDKK/VA** (p:0,001; r:0,687) değerlerinin kalori alımıyla ilişkili olduğu ve **SİDKK** (p:0,019; r:0,517),

ve **SDKK** (p:0,024; r:0,504) değerlerinin protein alımıyla ilişkili olduğu saptanmıştır.

**33. haftada BDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA** değerleri ile verilen protein miktarı pozitif yönlü orta derecede bir ilişki görülmüş, verilen protein miktarı arttıkça BDKK (p:0,001; r:0,544), tDKK (p:0,014; r:0,504), TDKK/VA (p:0,002; r:0,620), SSDKK/VA (p:0,002; r:0,0612) değerinin de arttığı, ayrıca bu haftada verilen kalori miktarı arttıkça **SSDKK/VA** (p:0,012; r:0,513) değerinin de arttığı saptanmıştır.

**34. haftada ortkl, Pİ, TDKK, BDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, ortkl/BÇ** değerleri ile verilen protein miktarı arasında pozitif yönlü bir ilişki görülmüş, verilen protein miktarı arttıkça ortkl (p:0,001; r:0,657), Pİ (p:0,003; r:0,585), TDKK (p:0,008; r:0,553), BDKK (p:0,001; r:0,668), SİDKK (p:0,003; r:0,599), OUDKK (p:0,003; r:0,606), PDKK (p:0,002; r:0,634), SDKK (p:0,001; r:0,666), tDKK (p:0,001; r:0,672), ortkl/BÇ (p:0,004; r:0,578) değerlerinin de arttığı saptanmıştır.

**35. haftada kar** değerleri verilen protein miktarı arasında pozitif yönlü orta derecede bir ilişki görülmüş, verilen protein miktarı arttıkça kar değerinin de arttığı saptanmıştır (p:0,024; r:0,527).

**36. haftada ortkl/BÇ** değeri ile verilen kalori ve protein miktarı arasında pozitif yönlü bir ilişki görülmüş, verilen kalori ve protein miktarları arttıkça Ortkl/BÇ değerinin de arttığı saptanmıştır (p:0,004; r:0,818/p:0,029; r:0,685).



## 5. TARTIŞMA

Neonatoloji bilim dalının geçmişine bakıldığında gerçek anlamda modern yenidoğan yoğun bakım ünitelerinin 1960'lardan itibaren kurulmaya başladığı ve geçen 50 yılı aşkın süre içinde yüksek riskli yenidoğanların yaşatılmasında çok önemli aşama kaydedildiği görülmektedir. Solunum ve dolaşım destek tedavilerinin modernizasyonu, beslenme tekniklerinin iyileştirilmesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Üniteleri'nin hasta ve aile odaklı hale gelmesi, prematürenin bireyselleştirilmiş bakımına önem verilmesi bu bebeklerin gerek sağkalım, gerekse sekelsiz yaşam şansını artırmıştır. Gelişmeler öylesine ileri bir noktaya varmıştır ki günümüzde bir yenidoğan ünitesinin başarısı artık yalnızca yüksek riskli term yenidoğanların, ADDA ya da ÇDDA yenidoğanların yaşatılması ile değil, yaşatılan bu bebeklerin çocukluk ve genç erişkinlik dönemlerindeki sağlık durumları, nörogelişimsel prognozları ya da okul başarılarıyla değerlendirilir hale gelmiştir. Yenidoğanların yoğun bakım ünitelerinden taburcu olduktan sonra uzun yıllar yenidoğan izlem polikliniklerinde takip edilmesi, bu grupta yıllar sonra ortaya çıkabilecek ancak genellikle yenidoğan döneminde temelleri atılmış sorunların varlığına dikkat çekmiştir. Bu nedenle günümüzde yenidoğanların yalnızca üniteden taburcu edilebilmeleri başarı olarak kabul edilmemekte, yenidoğanlar ünitelerde yattıkları sırada maruz kaldıkları etkenlerin kısa ve uzun dönem etkileri açısından çok dikkatli bir şekilde değerlendirilmektedir. Erken dönem beslenme ve beslenmenin uzun dönem etkileri yenidoğan ünitelerinde prematüre bebekleri izlerken bu bakış açısıyla özellikle üzerinde durulan bir konuyu oluşturmaktadır. Yakın zamana kadar yapılan pekçok çalışmada

prematüre bebeklere doğumdan sonra intrauterin yaşamdaki beslenmeye eşdeğer bir beslenme rejiminin sağlanamadığı ve özellikle ilk günden itibaren beslenme konusunda aktif bir tutum izlenemediğinde zaman içinde ciddi anlamda protein açığı oluştuğu gösterilmiştir. Bazı yazarlar tarafından prematüre bebeklere erken protein infüzyonu başlanması acil bir tedavi olduğunu belirtilmiştir.

Erken dönemdeki beslenmenin yalnızca metabolik denge açısından değil uzun dönem nörogelişimsel prognoz açısından da çok önemli olduğu yine çalışmalarla kanıtlanmıştır. Lucas ve arkadaşları preterm formulası ile beslenen prematürelerin term formulası ile beslenen prematürelere göre daha iyi kilo aldıklarını, 7-8 yaşlarına geldiklerinde daha yüksek zeka katsayısına sahip olduklarını ve farkın özellikle erkeklerde daha belirgin olduğunu göstermişlerdir (74). Öte yandan aynı grup hastalar adolesan döneme ulaştıklarında, daha iyi kilo almış olanların arter media tabakasının elastikiyetinin daha bozuk olduğu görülmüştür (75). Yenidoğan ünitesinde yatarken daha iyi kilo alanların ve BÇ daha iyi büyüyenlerin ileriki dönemde nörogelişimsel prognozlarının daha iyi olduğu, buna karşın genç erişkin döneme ulaştıklarında obezite, hipertansiyon ve diabet gibi hastalıklara yakalanma risklerinin daha yüksek olduğu çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir. Örneğin yenidoğan ünitesinde yattıkları süre içinde 18g/kg/gün'den daha fazla kilo alanların nörogelişimsel test skorlarının daha iyi olduğu ancak ileriki dönemde çeşitli morbiditeler açısından risk taşıdıkları, 12g/kg/gün kilo alanların obezite ve beraberindeki hastalıklar açısından daha az risk altında oldukları ancak nörogelişimsel test skorlarının daha düşük olduğu gösterilmiştir (57). Öyle ki sonuçta 'şişman ama akıllı mı olmak daha iyi yoksa

zayıf ama daha az akıllı mı olmak daha iyi ?' sorusu sorulmaya başlanmış ve bu soru halen güncelliğini korumaya devam etmiştir. Bu nedenle prematüre bebeklerin beslenme ve büyümelerinin izleminde intrauterin dönemi taklit etmeye çalışmak akılcı bir yol olarak halen tercih edilmektedir. Ancak prematüre yenidoğanlarda en uygun büyümenin sağlanması halen zor bir görev olmaya devam etmektedir. Prematüre bebekler intrauterin ortamdan ekstrauterin ortama geçince maternal besin kaynağından mahrum kalmaları, postnatal dönemde hayati fonksiyonları yerine getirmek için daha fazla enerjiye ihtiyaç duymaları, protein sentezi ve yağ birikimi arasındaki oranı sağlamakta başarısız olmaları nedeni ile büyüme geriliği açısından büyük risk taşımaktadırlar. Ayrıca genetik, cinsiyet, çevresel etkenler ve beslenme gibi çeşitli faktörler de bu bebeklerin büyümelerini etkilemektedir (76). Bu nedenle postnatal kilo kaybını önlemek, doğum ağırlığına kısa sürede dönülmesini sağlamak, postnatal büyümeyi elde etmek ve morbidite riskini azalatabilmek için bebeklerde değiştirilebilir faktör olan beslenmenin uygun şekilde sağlanması önem taşımaktadır. Ancak burada karşılaşılan sorun bebekteki fiziksel ölçümlerin intrauterin gelişime benzer olması durumunda bile vücut kompozisyonunun anne karnındakiyle aynı olmayışıdır. Vücut kompozisyonunu değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesi, prematüre doğmuş bebeklerin bu yöntemlerle değerlendirilmesi bu bebeklerde yağ oranının term bebeklerden daha yüksek olduğu konusunda bilgiler vermiş ve yenidoğan ünitelerindeki beslenme uygulamaları yeniden sorgulanmaya başlanmıştır.

Genel olarak yağlanmaya fazla kalori ancak yetersiz protein alımının yol açtığı düşünülmüş ve bebeklerin gereksinimi olan protein yeterli düzeyde

sağlanırsa normal vücut kompozisyonunun elde edilebileceği varsayılmıştır. Ancak prematüre bebeklerin term gestasyon haftasına ulaştıklarındaki vücut kompozisyonunu gösteren çok az sayıdaki çalışmada bile, günümüzde önerilen şekilde optimal kalori ve protein ile beslenmelerine rağmen yağ oranının prematürelere daha yüksek olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada amaç kalori ve protein alımı en üst düzeyde kontrol edilen, biyokimyasal ölçümlere göre beslenmesine ek protein katılan prematüre bebeklerde aralıklı olarak antropometrik ölçümleri ve DKK'yı değerlendirmek ve bu bebekler term gebelik haftasına yaklaştıklarında benzer GY'deki bebeklerle yapılan ölçümler yönünden karşılaştırma yapmaktır. Literatürde yenidoğanlarda vücut kompozisyonunu değerlendiren çalışmaların noktasal olarak tek bir zaman dilimine ait ölçümlere ilişkin olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızda ise ölçümlerin doğumdan itibaren haftalık olarak tekrarlanarak DKK'nın haftalar içindeki artışının izlenmesi, diğer ölçümlerin yanı sıra santral, periferik DKK'nın hesaplanması, yine genel büyümeyi gösteren ortkl/BÇ oranının diğer değişkenlerle birlikte izlenmesi çalışmamızı literatürdeki benzerlerinden ayıran özellikleridir. Ancak çalışmamızda örneğin prematüre grubunda saptanan tDKK değerlerinin, Rodriguez ve arkadaşlarının çalışmasındaki tDKK ölçümlerinde belirtilen % 90-97 arası değerleriyle, ayrıca kontrol grubunun değerlerinin de aynı çalışmadaki tDKK ölçümlerinin % 50'lik değerleriyle eşdeğer bulunması çalışmamızdaki ölçümlerin literatürle uyumlu olduğunu göstermiştir (71).

Roggero ve arkadaşlarının çalışmasında düzeltilmiş yaşları terme ulaşan prematüre bebeklerle term doğan yaşlıları karşılaştırılmış, prematüre doğanların

VA'larının önemli ölçüde düşük, boylarının kısa ama total vücut yağlanmasının daha fazla olduğu gösterilmiştir. Buna ek olarak prematüre bebeklerin GY'si ne kadar küçükse düzeltilmiş yaşları term olunca sahip oldukları yağ doku yüzdesinin o kadar fazla olacağı belirtilmiştir (76). Bizim çalışmamızda 32 hafta ve altında doğup DY'si terme yaklaşan prematüreler ile GY'si terme yakın olan bebekler karşılaştırılmış, VA, boy ve BÇ ölçüleri arasında çoğu zaman belirgin farklılık saptanmaksızın DKK'larının periferik, santral ve total olmak üzere tümünün prematüre doğan grupta 34, 35 ve kısmen 36. haftalarda anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgularla tutarlı şekilde Rawlings ve arkadaşlarının vücut kompozisyonunu göstermede kullanılan diğer yöntemlerden DEXA yöntemini kullanarak yaptıkları çalışmada düzeltilmiş yaşı term olan prematüreler ile GY'si term olan bebekler karşılaştırılmış, prematüre doğan grupta yağ doku miktarının hafif yüksek olduğu saptanmıştır (77). Uthaya ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada MR yöntemi kullanarak ADDA prematüreler düzeltilmiş yaşları terme yakın olduklarında eş GY'deki bebeklerle karşılaştırılmış, anormal yağlanma paterni ile intraabdominal yağ dokusunun prematüre doğan grupta yüksek olduğu saptanmıştır (78). Bizim çalışmamızda da abdominal yağlanma ile uyumlu olabilecek şekilde kar ölçümleri prematüre grupta anlamlı derecede yüksek saptanmıştır. Ancak periferik ya da merkezci yağlanmanın daha ön planda olduğuna dair bir sonuç elde edilmemiş, periferik yağlanmayı gösteren PDKK ve santral yağlanmayı gösteren SDKK kontrol grubuna göre aynı derecede yüksek bulunmuş, öte yandan santral yağlanmanın total yağlanmaya oranını gösteren STD değerinin de gruplar arasında anlamlı

farklılık göstermediği saptanmıştır. Bu veriler prematüre grubundaki artmış yağlanmanın bölgesel değil jeneralize olduğunu göstermektedir. Rodriguez ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da 32-41. haftalar arasında doğan bebekler birbiriyle karşılaştırılmış ve ne kız ne de erkeklerde merkezci yağ dokusu göstergesi olan STD'de belirgin bir farklılık olmadığı saptanmış, STD'nin GY'den bağımsız seyrettiğini düşünülmüştür (73).

Normalde intrauterin dönemde fizyolojik bir adaptasyon sonucu yağ deposu miktarı postterm gebeliklerde düşmekte, GY'si 40 haftanın üzerinde olan bebeklerde plasenta yaşlanması ve beslenmesinin bozulması nedeni ile DKK azalmaktadır (5). Buna bağlı olarak ağırlık birimi başına düşen cilt altı yağ depolanmasının göstergesi olan TDKK/VA, SSDKK/VA oranları da düşmektedir (70). Her iki cinste de GY ile TDKK/VA, SSDKK/VA oranları arasında negatif korelasyon bulunmuştur (70, 79). Bizim çalışmamızda her iki cinste de henüz son trimesteri tamamlamadan doğan GY'si küçük bebeklerde ağırlık birimi başına düşen cilt altı yağ depolanmasının (TDKK/VA, SSDKK/VA) kontrol gruplarına göre anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır.

Shields ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada boy, BÇ ve ekstremiteler boyutlarının iskelet gelişimini gösterdiği, GY'si 37 hafta üstü olan term bebeklerde VA'nı yağ doku yerine iskelet yapının oluşturduğu gösterilmiştir (79). Bizim çalışmamızda term ve terme yakın bebeklerde yapılan çalışmaların aksine prematüre bebeklerde DKK artarken DKK'nın VA'ya oranının da arttığı saptanmış, 32 hafta altı doğan prematüre bebeklerin GY'si 35. ve 36. haftaya ulaştığında VA'da yağ dokunun önemli bir yer teşkil ettiği anlaşılmış, GY'si

terme yakın olan bebeklere göre anlamlı derecede yüksek santral, periferik ve total DKK değerlerine sahip oldukları görülmüştür. Ek olarak prematüre bebeklerde ortbck ve ortkl/BÇ oranının da GY'si terme yakın olan bebeklerden anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Ancak ekstremitelerdeki bu enine boyut artışı iskelet yapısının gelişimi ve yağsız doku kütleindeki artıştan ziyade periferik yağlanmayı düşündürmüştür.

Cinsiyet açısından bakıldığında Rodriguez ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 32- 41. haftalar arasında doğan bebeklerde DKK'nın kızlarda erkeklere göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir (73). Kız bebeklerin yenidoğan dönemi boyunca sahip oldukları yağ deposunun arttığı ve bu yağlanmanın daha santral paternli olduğu bilinmektedir. Bu anormal yağlanmanın nedeni net olarak açıklanamamakla birlikte hormonal faktörlerin etkisinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir (71, 72, 80). Term bebeklerde yapılan çalışmalarda ortkl, TDKK, SSDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA değerlerinin kızlarda daha fazla olduğu gösterilmiştir (70, 73). Bizim çalışmamızda ise 32 hafta altı doğan prematürelere için, DY'leri 34, 35, 36. haftalık olduklarında kız ve erkekler arasında periferik, santral ve total DKK'ları dahil hiçbir DKK açısından anlamlı bir farklılık görülmemiş, ancak DY'leri 36 hafta olduğunda VA, boy, BÇ, ortkl ve ortbck değerlerinin erkek prematürelere kızlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu farklılıkta androjenik hormonların etkisinin olabileceği düşünülmüştür. Ek olarak prematüre kız ve erkek bebekler DKK dahil antropometrik ölçümlerin artış hızları açısından karşılaştırılmış, gelişim hızları açısından kız ve erkekler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında hem kız hem de erkek prematürelere DKK değerlerinin GY'si 34, 35. haftalık olan eş cinsiyetteki bebeklerden anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır. Otuzaltıncı haftada prematüre kızlarla kontroller arasında DKK farkı yalnızca BDKK'da izlenmiş yani aslında kızlardaki yağlanma fazlalığı literatürdeki kadar belirgin bulunmamıştır. Ancak bu daha fazla olgu sayısı ile yeniden incelenmesi gereken bir durumdur. Prematüre erkek bebeklerin DKK ölçümlerine ek olarak 35 ve 36. haftadaki VA değerleri de kontrollere göre daha yüksek saptanmıştır. Bu durum vücut ağırlığındaki artışın doğrudan yağa dönüştüğü şeklinde de yorumlanabilir.

Yağ birikim miktarı doğrudan enerji alımı ile ilişkilidir. Enerji kaynağı olarak verilen karbonhidrat, büyüme ve protein sentezinde yağdan daha etkilidir (81). Bilinmektedir ki iyi bir protein dengesinin sağlanması aşırı yağlanmadan korumaktadır. Genel olarak önerilen miktar ÇDAA ve ADDA prematürelere 110-120 kcal/kg/gün total enerji ile gestasyon yaşına göre değişmekle birlikte 3-4 g/kg/gün protein verilmesidir (82). Ancak Van Godoever ve Kashyap tarafından yapılan çalışmalarda yağ depolanmasının 120 kcal/kg/gün civarında alan bebeklerde fetüse kıyasla daha fazla olduğunu bildirilmiştir (83, 84). Embleton ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 3,3 g/kg/gün protein içeren mama alan ve DY'si term olan prematürelere taburculuk öncesi VA, boy ve BÇ'nin daha iyi geliştiği gösterilmiş, ancak taburculuk sonrası 2,7 g/kg/gün protein verilmesinin yeterli olduğu belirtilmiştir (81). Bizim çalışmamızda prematüre bebeklerin zaman içerisinde değişen antropometrik ölçümlerinin artış hızları ile bebeklere verilen total kalori ve protein miktarı arasındaki ilişki incelenmiş, prematürelere 34-35



haftalık olduklarında verilen kalori miktarı arttıkça VA artış hızının, verilen protein miktarı arttıkça BÇ artış hızının yükseldiği saptanmıştır. Prematüre erkek bebeklerin DY'leri 34, 35 ve 36. haftalık olduklarında verilen kalori miktarı arttıkça VA ve BÇ'si artış hızının birlikte arttığı görülmüş, DKK dahil diğer antropometrik ölçümlerin artış hızları ile kalori ve protein arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Prematüre kız bebeklerde ise verilen kalori miktarı arttıkça 31-32. haftalarda TDKK, BDKK, 33-34. haftalarda ortkl, 34-35. haftalarda VA artış hızının arttığı saptanmıştır. Ayrıca prematüre kız bebeklerde verilen protein miktarı arttıkça 32-33. haftalarda VA, ortbck, 33-34. haftalarda göğ, 34-35. haftalarda BÇ artış hızının da arttığı görülmüş, DKK dahil diğer antropometrik ölçümlerin artış hızları ile kalori ve protein arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır.

Çalışmada ayrıca prematüre bebeklerin zaman içerisinde değişen antropometrik ölçüm değerleri ile bebeklere verilen total kalori ve protein miktarı arasındaki ilişki incelenmiş, prematüre kız bebeklerin cilt altı yağlanmasının kalori ve protein miktarındaki artışa erkek bebeklerden daha duyarlı olduğu görülmüştür. Prematüre erkek bebeklerde özellikle 30. ve 32. haftalarda verilen kalori miktarı arttıkça periferik ve total yağlanmaya yatkınlık oluştuğu görülürken, prematüre kız bebeklerde ise 32, 33 ve 34. haftalarda artan kalori ve protein miktarı ile tüm DKK ölçüm değerlerinin arttığı saptanmıştır.

Bu sonuçlar çalışmamızda prematüre grubunda gözlenen DKK fazlalığının, dolayısıyla yağ dokusu fazlalığının bu bebeklere verilen kalori ve proteinle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Ancak verilen kalori ve protein

gerçekte önerilen düzeylerin üzerine çıkmamış hatta protein düzeyi istenen aralığın alt sınırına yakın düzeyde kalmış ( $115,57 \pm 35$  kcal/kg (median:130 (25-160)) ve  $3,16 \pm 0,7$  g/kg (median:3,2 (1,58-5)) ve buna rağmen prematürelere kontrollere göre daha fazla yağ birikimi olmuştur. Bu durumda aşağıdaki sorular sorulabilir;

- Bebeklere sağlanan kalori alımının önerilen değerlerin alt sınırlarına çekilmesi yağlanmanın normal sınırlarda kalmasını sağlayabilir miydi?
- Bebeklere verilen protein miktarı önerilen aralığın üst sınırında verilseydi yağlanma normal sınırlarda kalabilir miydi, yoksa tam tersine verilen bu protein miktarı bile yağlanma fazlalığına mı neden oldu? Kızlarda DKK'nın hem kalori hem de protein ile ilişkili bulunması olayın bu bakış açısıyla da değerlendirilmesini gerektirebilir.
- Prematüre bebeklerin beslenmesinde kullanılan enerji ve protein kaynakları bu bebeklerde yağlanmayı artırıyor olabilir mi? Verdiğimiz IV lipid ve aa solüsyonları, kullandığımız anne sütü güçlendiricileri, prematüre formulaları, ek protein ve karbonhidrat destekleri bu bebekler için gerçekten uygun bileşimler midir? Yağlanmanın fazla olması nutrientlerin miktarından çok içeriği ile ilgili olabilir mi?

Tüm bu soruların doğru olarak yanıtlanabilmesi için çok sayıda bebeğin izlendiği çok merkezli çalışmalara gereksinim bulunmaktadır.

Günümüzde aktif olarak yenidoğan ünitelerinde prematüre bebekleri izlerken tüm bu verilerden yararlanarak en uygun beslenme rejimini uygulamak ve yapılan her uygulamanın bu bebeklerde zeka düzeyini, fiziksel sağlığı ve uzun dönemde yaşam kalitesini etkileyeceğinin farkında olmak gerekmektedir. Ayrıca hastalara standard uygulamalar yerine her hastaya özel durumları göz önüne alarak yaklaşmak önem taşımaktadır. Neonatoloji alanındaki tüm konular gibi beslenme de sürekli araştırılan ve değişen bir konuyu oluşturmaktadır. Prematürelere en uygun beslenme rejiminin seçimi için araştırma sonuçları yakından izlenmeli ve tedaviler güncellenmelidir.

Bu çalışma ünitemizdeki uygulamaya aşağıdaki yönlerden katkıda bulunmuştur;

- Bebeklere verdiğimiz kalori miktarının önerilen aralığın üst sınırına, proteinin ise alt sınırına yakın değerlerde olduğu saptanmıştır.
- Prematürelere verilen günlük kalori miktarının önerilen aralığın alt sınırına çekilmesi, proteinin ise hastaya ve biyokimyasal değerlerine göre artırılması düşünülebilir.
- Prematürelere uyguladığımız beslenme rejimi ile terme ulaşmadan, 34. haftadan başlayarak yağ depolanmasının arttığı görülmüş ve bu bebeklerin ileride oluşabilecek komplikasyonlar açısından bu bakış açısı ile izlenmesi gerekliliğine dikkat çekilmiştir.

Bu çalışma literatüre aşağıdaki açılardan katkıda bulunabilir;

- Prematüre bebeklerde büyüme izleminde sürekli kullanılan VA, boy, BÇ değerleri normal olsa bile vücut kompozisyonunun anormal bir

gelişme gösterebileceğine ve bu nedenle vücut kompozisyonu değerlendirmelerine önem verilmesi gerekliliğine dikkat çekebilir.

- Haftalık izlemlerle prematürelere aşırı yağ depolanmasının en azından 34. haftadan itibaren başladığı gösterilmiş olduğundan hayatın ilk günlerinden itibaren yapılan uygulamaların gözden geçirilmesi gerekliliğine dikkat çekebilir.
- Prematüre bebeklerin beslenmesinde kullanılan nutrientlerin miktarı kadar içeriğinin de gözden geçirilmesi gerekliliğine dikkat çekebilir.

## 6. SONUÇLAR

- Çalışma 37 prematüre bebek (24 kız, 13 erkek) ile 94 term veya terme yakın doğmuş (45 kız, 49 erkek) bebekten oluşan kontrol grubu ile gerçekleştirilmiştir.
- Prematüre bebek grubunda GY 25 hafta-32 hafta 5 gün, kızların GY'si 25 hafta-32 hafta 5 gün, erkeklerin GY'si 25 hafta 6 gün-32 hafta arasında değişmektedir. Ölçümleri minimum 34 hafta, maksimum 41 haftaya kadar devam ettirilmiştir.
- Prematüre bebek grubunda bebeklerin günlük olarak aldıkları kalori ve protein düzeyleri:  $115,57 \pm 35$  kcal/kg (median:130 (25-160)) ve  $3,16 \pm 0,7$  g/kg (median:3,2 (1,58-5)) olarak gerçekleşmiştir.
- Prematüre bebekler düzeltilmiş yaşları 34, 35, 36 haftaya ulaştıklarında, bu haftalarda doğmuş eş GY'deki kontrol grubu bebeklerle karşılaştırıldığında 34. haftada yapılan karşılaştırılmada kar, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA ve SSDKK/VA değerlerinin, 35. haftada yapılan karşılaştırılmada VA, Pİ, ortkl, göğ, kar, ortbck, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA ve ortkl/BÇ değerlerinin, 36. haftada yapılan karşılaştırılmada kar, ortbck, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA ve ortkl/BÇ değerlerinin premetüre grubu bebeklerde o GY'deki kontrol grubu bebeklere göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür.

- Cinsiyete göre bakıldığında; prematüre bebeklerin düzeltilmiş yaşları 34. haftaya ulaştığında erkek bebeklerde kar, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA, değerlerinin, kız bebeklerde kar, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA değerlerinin o GY ve eş cinsiyetteki kontrol grubu bebeklerden anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır.
- Prematüre bebeklerin düzeltilmiş yaşları 35. haftaya ulaştığında erkek bebeklerde VA, BÇ, ortkl, kar, ortbck, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA, ortkl/BÇ, değerleri, kız bebeklerde ortkl, göğ, kar, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA değerleri o GY ve eş cinsiyetteki kontrol grubu bebeklerden anlamlı derecede yüksek saptanmıştır.
- Prematüre bebeklerin düzeltilmiş yaşları 36. haftaya ulaştıklarında erkek bebeklerde VA, ortkl, ortbck, TDKK, BDKK, SSDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, ortkl/BÇ değerleri kontrol grubundan anlamlı derecede yüksekken, kız bebeklerde sadece BDKK değeri kontrol grubundan yüksek olduğu saptanmıştır.
- Prematüre erkek bebekler ile prematüre kız bebekler antropometrik ölçümler açısından birbirleriyle karşılaştırıldıklarında düzeltilmiş yaşları 34. haftalık olduklarında ölçülen ortbck, ortkl/BÇ, değerlerinin, 35. haftalık olduklarındaki BÇ, ortbck, ortkl/BÇ, değerlerinin, 36. haftalık

olduklarındaki VA, boy, BÇ, ortkl, ortbck değerlerinin erkek prematürelere kız prematürelere göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür.

- Prematüre erkek bebeklerin antropometrik ölçümlerinin artış hızları ile prematüre kız bebeklerin antropometrik ölçümlerinin artış hızları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.
- Prematüre bebeklerde 34-35. haftada kalori miktarı arttıkça VA değerinin artış hızının arttığı saptanmıştır (p:0,001; r:0,586). Prematüre bebeklerde 34-35. hafta verilen protein miktarı arttıkça BÇ artış hızının arttığı saptanmıştır (p:0,003; r:0,528).
- Cinsiyete göre bakıldığında; prematüre erkek bebeklerde 34-35. haftada verilen kalori miktarı arttıkça VA (p:0,019; r:0,691) ve BÇ (p:0,044; r:0,614) artış hızında da artış saptanmıştır. Prematüre erkeklerde 34-35. haftada verilen protein miktarı arttıkça BÇ artış hızının da arttığı saptanmıştır (p:0,044; r:0,614). Prematüre erkeklerde 35-36. haftada verilen kalori miktarı arttıkça VA (p:0,042; r:0,829), BÇ (p:0,023; r:0,874), göğ (p:0,042; r:0,829) artış hızının da arttığı saptanmıştır.
- Prematüre kız bebeklerde 31-32. haftada verilen kalori miktarı arttıkça TDKK (p:0,032; r:0,522), BDKK (p:0,018; r:0,564) artış hızlarının da arttığı saptanmıştır. Prematüre kızlarda 32-33. haftada verilen protein miktarı arttıkça VA (p:0,007; r:0,583), ortbck (p:0,011; r:0,553) artış hızının da arttığı saptanmıştır. Prematüre kızlarda 33-34. haftada verilen kalori miktarı arttıkça ortkl artış hızının da arttığı saptanmıştır (p:0,012;

r:0,515). Ayrıca verilen protein değeri arttıkça göğ artış hızının da arttığı saptanmıştır (p:0,002; r:0,611). Prematüre kızlarda 34-35. haftada verilen kalori miktarı arttıkça VA artış hızının da arttığı saptanmıştır (p:0,024; r:0,529). Ayrıca verilen protein miktarı arttıkça BÇ artış hızının da arttığı saptanmıştır (p:0,022; r:0,534).

- Prematüre bebeklerde antropometrik ölçümlerin artış hızları ile verilen kalori ve protein miktarları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
- Prematüre erkek bebeklerin antropometrik ölçümleri ile kalori ve protein miktarları arasındaki ilişkiye bakılmış ve 30, 32. haftalarda TDKK, SSDKK, BDKK, PDKK, tDKK değerleri ile verilen kalori arasında, 32. haftada VA ile protein arasında, 34. haftada SSDKK ile verilen protein arasında anlamlı ve pozitif yönde ilişki saptanmıştır.
- Prematüre kız bebeklerin antropometrik ölçümleri ile kalori ve protein ilişkisi bakılmış ve 31. haftada SSDKK/VA ile kalori arasında, 32. haftada TDKK, BDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA ile kalori arasında, SİDKK ve SDKK ile protein alımı arasında, 33. haftada BDKK, tDKK, TDKK/VA, SSDKK/VA ile protein arasında, SSDKK/VA ile kalori arasında, 34. haftada ortkl, Pİ, TDKK, SİDKK, OUDKK, PDKK, SDKK, tDKK, ortkl/BÇ ile protein arasında, 35. haftada kar ile protein arasında, 36. haftada ortkl/BÇ ile kalori ve protein arasında anlamlı ve pozitif yönde ilişki bulunmuştur.



## 7. KAYNAKLAR

1. Roggero P, Gianni ML, Amato O, Agosti M, Fumagalli M, Mosca F. Measuring the Body Composition of Preterm and Term Neonates: From Research to Clinical Applications. *J of Pediatr Gastroenterol Nutr* 2007;45(3):159-162.
2. Holzhauser S, Koelega AH, Ridder M, Hofman A, Moll HA, Steegers EAP, et al. Effect of birth weight and postnatal weight gain on body composition in early infancy: The Generation R Study. *Early Human Development* 2009;85:285-290.
3. Romera G, Figueras J, Rodriguez-Miguélez JM, Ortega J, Jiménez R. Energy Intake, Metabolic Balance and Growth in Preterm Infants Fed Formulas With Different Nonprotein Energy Supplements. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2004;38:407-413.
4. Olhager E, Forsum E. Assessment of total body fat using the skinfold technique in full-term and preterm infants. *Acta Paediatr* 2006;95:21-28.
5. Oakley JR, Parsons RJ, Whitelaw AGL. Standards for skinfold thickness in British newborn infants. *A Disease in Childhood* 1977;52:287-290.
6. Kulkarni ML, Mythri HPS, Kulkarni AM. 'Thinfat' Phenotype in Newborns. *Indian Journal of Pediatrics* 2009;76(4):369-373.
7. Vlaardingerbroek H, van Goudoever JB, van de Akker CHP. Initial nutritional management of the preterm infant. *Early Human Development* 2009;85:691-695.

8. Goldenberg RL, Culhane FJ, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. *The Lancet* 2008;371(9606):75-84.
9. Murat Yurdakök. Ülkemizde yenidoğan bebek sağlığı sorunu ve öneriler. *Türk Neonatoloji Derneği Bülteni* 2008;18:5-9.
10. Erdem G, Erdoğan E, Yiğit Ş, Turanlı G. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde izlenen prematüre bebeklerin nörogelişimsel izlemi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2006;49:185-192.
11. Finnström O, Olausson PO, Sedin G. Neurosensory outcome and growth at three years in extremely low birthweight infants: follow-up results from the Swedish national prospective study. *Acta Paediatr* 1998;87:1055-1060.
12. Hack M, Schluchter M, et al. Growth of very low birth weight infants to age 20 years. *Pediatrics* 2003; 112(1 Pt 1):e30.
13. Barres BA, Lazar MA, Raff MC. A novel role for thyroid hormone, glucocorticoids and retinoic acid in timing oligodendrocyte development. *Development* 1994;120:1097-1108.
14. Wilson-Costello D, Borawski E, Friedman H. Perinatal correlates of cerebral palsy and other neurologic impairment among very low birth weight children. *Pediatrics* 1998;102:315-322.
15. Huang WL, Beazley LD, Quinlivan JA. Effect of corticosteroid on brain growth in fetal sheep. *Obstet Gynecol* 1999;94:213-218.
16. Vermillion ST, Soper DE, Chasedunn-Roark J. Neonatal sepsis after betamethasone administration to patients with preterm rupture of membranes. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181:320-327.

17. Rigo J, Curtis De M, Pieltain C. Nutritional assessment in preterm infants with special reference to body composition. *Semin Neonatol* 2001;6:383-391.
18. Elhassan NO, Kaiser JR. Parenteral Nutrition in the Neonatal Intensive Care Unit. *Parenteral Nutrition* 2011;12(3):130-140.
19. Chaudhari S, Kandam S. Total Parenteral Nutrition in Neonates. *Indian Pediatrics* 2006;43:953-964.
20. Brine E, Ernst JA. Total Parenteral Nutrition for Premature Infants. *Newborn and Infant Nursing Reviews Elsevier* 2004;4(3):133-155.
21. Stephens BE, Walden RV, Gargus RA, Tucker R, McKinley L, Mance M, et al. First-Week Protein and Energy Intakes Are Associated With 18-Month Developmental Outcome in Extremely Low Birth Weight Infants. *Pediatrics* 2009;123(5):1337-1343.
22. Schanler RJ. Parenteral nutrition in premature infants. *UpToDate* 2011;1-21.
23. Uhing MR, Das UG. Optimizing Growth in Preterm Infants. *Clin Perinatol* 2009;36:165-176.
24. Adamkin DH. Nutrition Management of the Very Low-birthweight Infant. *NeoReviews* 2006;7:602-607.
25. Schutzman DL, Porat R, Salvador A, Janeczko M. Neonatal nutrition: a brief review. *World J Pediatr* 2008;4(4):248-253.
26. Grant JP. *Handbook of Total Parenteral Nutrition*. W.B.Saunders Co Philadelphia 1980;1.
27. Bidder f, Schmidt C. *Die Verdauungssaefte und der Stoffwechsel*. Leipsig,1952.

28. Dudrick SJ, Vars SM, Rhodes JE. Growth of puppies receiving all nutritional requirements by vein. *Fortschritte der parenteralen Ernährung, Symposium der International Society of Parenteral Nutrition. Munich 1967;Pallas Verlage:2.*
29. Wilmore DW, Dudrick SJ. Growth and development of an infant receiving all nutrients by vein. *JAMA 1968;203:860-861.*
30. Kuschel CA, Harding JE. Multicomponent fortified human milk for promoting growth in preterm infants: a review. *Cochrane Database of Systematic Reviews 2004; issue1 Art. No: CD000343.*
31. Modanlou HD, Lim MO, Hansen JW, Sickles V. Growth, biochemical status, and mineral metabolism in very-low-birth –weight infants receiving fortified preterm human milk. *J Pediatr Gastroenterol Nutr 1986;5:762-767.*
32. Gross SJ. Bone mineralization in preterm infants fed human milk with and without mineral supplementation. *J Pediatr 1987;111:450-458.*
33. American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition. Nutritional needs of low-birth-weight infants. *Pediatrics 1985;75:976-986.*
34. Rivera A, Bell EF, Bier DM. Effect of Intravenous AminoAcids on Protein Metabolism of Preterm Infants during the First Three Days of Life. *Pediatric Research 1993;33:106-111.*
35. Poindexter BB, Karn CA, Denne SC. Exogenous insulin reduces proteolysis and protein synthesis in extremely low birth weight infants. *The J of Pediatr Elsevier 1998;132(6):948-953.*

36. Braake FWJ, van den Akker CHP, Wattimena DJL, Huijmans JGM, van Goudoever JB. AminoAcid Administration to Premature Infants Directly After Birth. *The J of Pediatr* 2005;147(4):457-461.
37. Dinerstein A, Nieto RM, Solana CL, Perez GP, Otheguy LE, Larguia AM. Early and aggressive nutritional strategy (parenteral and enteral) decreases postnatal growth failure in very low birth weight infants. *The J of Pediatr* 2006;26:436-442.
38. Poindexter BB, Langer JC, Dusick AM, Ehrenkranz RA. Early provision of parenteral aminoasids in extremely low birth weight infants: Relation to growth and neurodevelopmental outcome. *The J of Pediatr* 2006;148(3):300-305 e1.
39. Ridout E, Melera D, Rottinghaus S, Thureen PJ. Blood urea nitrogen concentration as a marker of amino acid intolerance in neonates with weight less than 1250 g. *J Perinatol* 2005;25:130-133.
40. Morris BH, Miller- Loncar CL, Landry SH, Smith KE, Swank PR, Denson SE. Feeding, Medical Factors, and Developmental Outcome in Premature Infants. *Clin Pediatr* 1999;38(8):451-457.
41. Lucas A, Bloom SR, Aynsley-Green A. Gut Hormones and 'Minimal Enteral Feeding'. *Acta Paediatr* 1986;75(5):719-723.
42. Yu VYH, Simmer K. Enteral nutrition: practical aspects, strategy and management. In: Tsang RC, Uauy R, Koletzko B, Zlotkin SH, eds. *Nutrition of the preterm infant. Scientific Basis and Practical Guidelines*, 2nd. Cincinnati: Digital Education Publishing, Inc, 2005:311-332.

43. Moeller E. Optimizing Nutrition in the Neonatal Intensive Care Unit: A Look at Enteral Nutrition and the Prevention of Necrotizing Enterocolitis. *Topics in Clinical Nutrition* 2012;27(3):250-259.
44. Kennedy KA, Tyson JE. Early versus delayed initiation of progressive enteral feeding for parenterally fed low birth weight or preterm infants. *The Cochrane Library* 2005.
45. Berseth CL, Bisquera JA, Paie VU. Prolonging Small Feeding Early in Life Decreases the Incidence of Necrotizing Enterocolitis in Very Low Birth Weight Infants. *Pediatrics* 2003;111(3):529-534.
46. Rayyis SF, Ambalavana N, Wright L, Carlo WA. Randomized Trial of 'slow' versus 'fast' feed advancements on the incidence of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. *The J of Pediatr* 1999;134(3):293-297.
47. Caple J, Armentrout D, Huseby V, Halbardier B, Garcia J, Sparks JW, et al. Randomized, Controlled Trial of Slow Versus Rapid Feeding Volume Advancement in Preterm Infants. *Pediatrics* 2004;114(6):1597-1600.
48. Kramer M.S, Kakuma R "Optimal duration of exclusive breastfeeding: a review" *Adv Exp Med Biol* 2004;554:63-77.
49. Eidelman A, Schanler RJ, Johnston M. Breastfeeding and the Use of Human Milk. *Pediatrics* 2012;129(3):827-841.
50. Lucas A, Fewtrell M.S, Morley R, Lucas PJ, Baker B.A, Lister G, et al. Randomized outcome trial of human milk fortification and developmental outcome in preterm infants. *Am J Clin Nutr* 1996;64(2):142-151.

51. Klein, C. Nutrient requirements for preterm infant formulas. *Journal of Nutrition* 2002;132(6 Suppl 1):1395S.
52. Sullivan S, Schanler R, Kim J.H, Patel AL, Lucas A et al. An Exclusively Human Milk Based Diet Is Associated with a Lower Rate of Necrotizing Enterocolitis than a Diet of Human Milk and Bovine Milk Based Products. *The Jof Pediatr* 2010;156(4):562–567e1.
53. Ziegler EE, Thureen PJ, Carlson SJ. Aggressive nutrition of the very low birth weight infant. *Clin Perinatol* 2002;29:225-244.
54. Ehrenkranz RA. Early aggressive nutritional management for very low birth weight infants: What is the evidence? *Semin Perinatol* 2007;31:48-55.
55. Polberger S, Raiha NCR, Juvonen P, Moro GE, Minoli I, Warm A. Individualized protein fortification of human milk for preterm infants: comparison of ultrafiltrated human milk protein and bovine whey fortifier. *J Pediatr Gastr Nutr* 1999;29:332-338.
56. Arslanoglu S, Moro GE, Ziegler EE. Adjustable fortification of human milk fed to preterm infants: does it make a difference? *Journal of perinatology* 2006;26:614-621.
57. Ehrenkranz RA, Dusick A, Vohr B, Wright LL, Wrage LA, Poole KW. Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants *Pediatrics* 2006;117:1253-1261.
58. Duckerts M, Bonnet F. Adipose cell size differences related to the site of adipose tissue biopsy in children. *Biomedicine* May 1973;19(5):214-216.

59. Butte NF, Wong WW, Hopkins JM; Smith O, Ellis KJ. Infant Feeding Mode Affects Early Growth and Body Composition. *Pediatrics* 2000;106(6):1355-1366.
60. Andres A, Gomez-Acevedo H, Badger TM. Quantitative Nuclear Magnetic Resonance to Measure Fat Mass in Infants and Children. *Obesity* 2011;19(10):2089–2095.
61. R J Shypailo, K J Ellis. Whole body counter calibration using Monte Carlo modeling with an array of phantom sizes based on national anthropometric reference data. *Phys. Med Biol* 2011;56:2979.
62. Lingwood BE, van Leeuwen A-MS, Carberry AE, Fitzgerald EC, Callaway LK, Colditz PB, et al. Prediction of fat-free mass and percentage of body fat in neonates using bioelectrical impedance analysis and anthropometric measures: validation against the PEA POD. *British Journal of Nutrition* 2012;107:1545-1552.
63. Deierlein AL, Thornton J, Hull H, Paley C, Gallagher D. An anthropometric model to estimate neonatal fat mass using air displacement plethysmography. Deierlein et al. *Nutrition & Metabolism* 2012;9:21.
64. Hutchinson-Smith B. Skinfold thickness in infancy in relation to birthweight. *Dev Med Child Neurol* 1973;15:628–634.
65. Spark JW;. Human intrauterin growth and nutrient accretion. *Sem Perinatol* 1984;8:74-93.
66. Mohamed EI, Lorenzo AD. Mathematical models and their application in body composition reserch. *Acta Diabetol* 2003;40(1):3-8.



67. Paul AA, Cole TJ, Ahmed EA, Whitehead RG. The need for revised standards for skinfold thickness in infancy. *Arch Dis Child* 1998;78:354-358.
68. Brans YW, JE Summers, Dweck HS, Cassady G. A Noninvasive Approach to Body Composition in the Neonate: Dynamic Skinfold Measurements. *Pediatr Res* 1974;8:215-222.
69. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetic Books 1988.
70. Luque V, Mendez G, Capdevila F, Closa R, Ferre N, Garcia MR, et al. Subcutaneous fat stores related to weight in full-term neonates. *Annal of Human Biology* 2009;36(1):88-97.
71. Rodriguez G, Samper MP, Olivares JL, Ventura P, Moreno LA, Pérez-González JM. Skinfold measurements at birth: sex and anthropometric influence. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005;90:273-275.
72. Luque V, Mendez G, Capdevila F, Closa R, Ferre N, Garcia R, et al. Subcutaneous fat store related to weight in full-term neonates. *Annals of Human Biology* 2009;36(1):88-97.
73. Rodriguez G, Samper MP, Ventura P, Moreno LA, Olivares JL, Perez-Gonzalez JM. Gender differences in newborn subcutaneous fat distribution. *Eur J Pediatr* 2004;163:457-461.
74. Lucas A, Morley R, Cole TJ. Randomised trial of early diet in preterm babies and later intelligence quotient. *BMJ* 1998;317(7171):1481-1487.

75. Singhal A, Cole TJ, Fewtrell M, DEanfield J, Lucas A. Is slower early growth beneficial for longterm cardiovascular health? *Circulation* 2004;109:1108-1113.
76. Roggero P, Gianni ML, Amato O, Orsi A, Piemontese P, Morlacchi L et al. Is term newborn body composition being achieved postnatally in preterm infants? *Early Human Development* 2009;85:349-352.
77. Cooke RJ, Rawlings DJ, McCormick K, Griffin IJ, Faulkner K, Wells JC et al. Body composition of preterm infants during infancy. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1999;80:188-191.
78. Uthaya S, Thomas EL, Hamilton G, Dore CJ, Bell J, Mondy N. Altered adiposity after extremely preterm birth. *Pediatr Res* 2005;45:159-162.
79. Shields BM, Knight BA, Powell RJ, Hatterley AT, Wright DE. Assessing newborn body composition using principal components analysis: differences in the determinants of fat and skeletal size. *BMC Pediatrics* 2006;6:24-35.
80. Fok TF, Hon KLE, Cheung NGP, Wong MCE, So HK, Lau TFJ. Normative data for triceps and subscapular skinfold thicknesses of Chinese infants. *Acta Paediatrica* 2006;95:1614-1619.
81. Embleton ND, Cooke RJ. Protein Requirements in Preterm Infants: Effect of Different Levels of Protein Intake on Growth and Body Composition. *Pediatric Research* 2005;58:855–860.
82. Denne SC. Protein and energy requirements in preterm infants. *Semin in Neonatal* 2001;6(6):377-382.

83. Van Goudoever JB, Sulkers EJ, Lafeber HN, Sauer PJ. Trate use in very-low-birth-weight infants fed formulas with different energy contents. *Am J Clin Nutr* 2000;71:816-821.
84. Kashyap S, Schulze KF, Forsyth M, Zucher C, Dell RB, Ramakrishnan R et al. Growth nutrient retention and metabolic response in low birht weight infants fed varying intakes of protein and energy. *J Pediatr* 1988;113:713-721.

## 8. ÖZET

### PRETERM BEBEKLERİN PROTEİNDEN ZENGİN BESLENME SONUCU ULAŞTIĞI VÜCUT KOMPOZİSYONUNUN TERME YAKIN BEBEKLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

Prematürelerin maruz kaldıkları etkenlerin ve aldıkları beslenmenin ileriki yaşantılarındaki sağlık durumlarına ve nörogelişimsel prognozlarına etkili olduğu bilinmektedir. İdeal kabul edilen postnatal büyümenin aynı postkonsepsiyonel yaştaki normal fetüsün intrauterin büyümesine benzer olmasıdır. Ancak bunu sağlamak için uygulanan beslenme protokolleriyle prematürelere yağlanmanın arttığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda deri kıvrım kalınlığı (DKK) ölçümü yardımıyla prematürelerin sahip oldukları ciltaltı yağ dokusunun terme yakın doğmuş olan eş cinsiyetteki bebeklerle benzer olup olmadığı, yağ dokusu artış hızının cinsiyet ve kalori-protein alımından etkilenip etkilenmediği, DKK dahil tüm antropometrik ölçümlerin kalori-protein ilişkisi araştırılmıştır. Proteinden zengin içerikte prematüre tarzı beslenen gestasyon yaşı (GY)  $\leq 32$  hafta olan 37 hasta, haftalık olarak DKK dahil antropometrik ölçümler alınarak izlenmiş ve 34, 35, 36. haftalık olduktan itibaren prematüre tarzı beslenmeyen eş GY ve eş cinsiyetteki 94 sağlıklı bebekle alınan ölçümler yönünden karşılaştırılmıştır.

Sonuçlar, ağırlık, boy, baş çevresi arasında belirgin farklılık olmaksızın periferik, santral, total ciltaltı yağlanmasının prematürelere kontrol grubundan yüksek olduğunu gösterirken merkezci yağlanmada farklılık görülmemiştir. Kız

ve erkek prematürelde vücut bölgelerinin tümünde ciltaltı yağlanması kontrol grubundan yüksek seyretmiş, ancak kendi aralarında yağlanma ve DKK dahil antropometrik ölçümlerin artış hızları açısından fark bulunmamıştır. Yağlanma dışındaki antropometrik ölçümlerin erkek prematürelde yüksek olduğu görülmüştür. Prematüre kızlardaki yağlanmanın literatürdeki kadar belirgin olmadığı izlenmiştir. Prematürelde antropometrik ölçümlerin artış hızlarıyla kalori ve protein arasında birkaç ölçüm dışında belirgin ilişki bulunmamıştır. Prematüre erkeklerde verilen kalori miktarı arttıkça periferik ve total yağlanmaya yatkınlık görülürken, prematüre kızlarda artan kalori ve protein miktarıyla tüm bölgelerde ciltaltı yağlanmanın arttığı gözlenmiştir. Sonuçlar prematürelde gözlenen ciltaltı yağlanma fazlalığının verilen kalori ve proteinle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Ancak prematürelerin beslenmesinde kullanılan nutrientlerin miktar ve içeriğinin değerlendirilmesi açısından yeni çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Prematüre, deri kıvrım kalınlığı, yağ dokusu

## **9. SUMMARY**

### **BODY COMPOSITION OF PRETERM NEWBORNS FED WITH PROTEIN ENRICHED DIET COMPARED WITH NEAR TERM NEWBORNS**

Early nutrition and care in the neonatal intensive care have significant impact on both physical and neurological development of preterm newborns. Ideally preterms should achieve a growth rate similar to intrauterine growth rate, and the nutrition should be organized to reach this goal. However there is increasing body of evidence showing that the preterm nutrition leads to excess fat deposition.

In this study skinfold thickness (SFT) of preterm newborns born at  $\leq 32$  weeks gestation was measured to assess subcutaneous fat deposition, together with other anthropometric measurements and the values were compared with those of near terms of the same gender. The correlation of the measurements and the rate of increase in anthropometric parameters with gender and nutrition was also assessed.

Thirty seven preterm newborns  $\leq 32$  weeks gestation were fed preterm style including enriched protein and adequate calories, had weekly measurements and when reached 34, 35, 36 weeks postconception the values were compared with those who were born near term at 34, 35 or 36 weeks (94 newborns) who received regular feeding.

SFT reflecting fat deposition at 34, 35, 36 weeks corrected age was higher in preterms compared to near terms born at 34, 35, 36 weeks despite weight,

length and head circumference were similar between groups. With regards to gender the anthropometric measurements except SFT were found to be greater in preterm boys compared to preterm girls. Fat deposition in preterm girls was not as strikingly high as reported in the literature. The rate of increase in the measurements were not significantly correlated with caloric and protein intake except for a few parameters. In preterm boys significant correlation was found between anthropometric measurements and caloric intake, whereas in girls both caloric and protein intake had significant impact on measurements. These results suggest that for optimal feeding regimen in preterms to achieve the intrauterine growth rate but at the same time avoid excessive fat deposition more studies including larger number of patients are required. The quality of the nutrients and the quantity of the calory and protein supplied to this vulnerable population should be investigated.

**Key Words:** Preterm, skinfold thickness, fat tissue

## 10. EKLER

### EK 1: Etik kurul onam formu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ (GİRİŞİMSEL OLMAYAN) KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU		DEĞERLENDİRME FORMU	
DEĞERLENDİRME KURULUNUN ADI	Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu		
AÇIK ADRES	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası 06500 Beşevler/Ankara		
TELEFON	0312 202 69 58		
FAKS	0312 202 46 73		
E-POSTA	tipetikkurul@gazi.edu.tr		
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Preterm bebeklerin proteinden zengin beslenme sonucu ulaştığı vücut kompozisyonunun term/terme yakın bebeklerle karşılaştırılması	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.Ebru ERGENEKON	
	UZMANLIK TEZİ/AKADEMİK AMAÇLI	UZMANLIK TEZİ <input checked="" type="checkbox"/>	AKADEMİK AMAÇLI <input type="checkbox"/>
	DİĞER İLAÇ DIŞI ARAŞTIRMA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> İLAÇ DIŞI GİRİŞİMSEL <input checked="" type="checkbox"/> İLAÇ DIŞI GİRİŞİMSEL OLMAYAN 7-antropometrik ölçümlere dayalı olarak yapılan araştırmalar
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon No
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ BİL. GÖNÜLLÜ OLUR FORMU		
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ SİGORTA	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 367	Toplantı tarihi: 14.12.2011	
	Üniversitemiz Tıp Fakültesinde Prof.Dr.Ebru Ergenekon'un sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıdaki künyede kayıtlı başvuru bilgileri verilen, Uzmanlık Tezi olan klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve çalışmanın gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına G.Ü.T.F. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.		
ÇALIŞMA ESASI	ETİK KURUL BİLGİLERİ		
	Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesinin son versiyonu, İyi Klinik Uygulamaları (Uluslararası ICH-GCP) kılavuzu ve bununla ilgili 2001/20/EC ve 2005/28/EC sayılı Avrupa Birliği direktifleri, Biyoloji ve Tıbbın uygulanması bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin korunması sözleşmesi ve İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin onaylanmasının uygun bulunduğu dair kanun (9.12.2003 tarihli 25311 sayılı Resmî Gazete), 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu (06.11.1981 tarihli 17506 sayılı Resmî Gazete), Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu		
ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI: Prof.Dr.Canan ULUOĞLU			
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet
Prof.Dr.Canan ULUOĞLU BAŞKAN	Tıbbi Farmakoloji	G.Ü.T.F. Tıbbi Farmakoloji A.D	K
Doç.Dr.Arzu BAKIRTAŞ BAŞKAN YRD.	Çocuk Sağ ve Hast. Çocuk Allerji	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	K
Prof.Dr.Gonca AKBULUT RAPORTÖR	Fizyoloji	G.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	K
		İlişki *	Katılım **
		E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
		E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>
		E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>
			İmza
			
			
			Katılmadı



Prof.Dr.Fusun BOZKIRLI ÜYE	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	G.Ü.T.F Anest.ve Rea. A.D	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Emin TÜRKÖZ ÜYE	Restoratif Diş Tedavisi ve Endodonti	G.Ü.D.F Restoratif Diş Ted. ve Endodonti A.D	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Seyhan ERSAN ÜYE	Farmasötik Kimya	G.Ü.E.F (Ecz.Mes.Bil.) Farmasötik Kimya A.D.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Prof.Dr.Sefer AYCAN ÜYE	Halk Sağlığı	G.Ü.T.F Halk Sağlığı A.D	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Prof.Dr.Mustafa KAVUTÇU ÜYE	Tıbbi Biyokimya	G.Ü.T.F Tıbbi Biyokimya A.D	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Prof.Dr.Öznur L.BOYUNAĞA ÜYE	Radyoloji	G.Ü.T.F Radyoloji A.D	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Galip GÜZ ÜYE	İç Hastalıkları Erişkin Nefroloji	G.Ü.T.F İç Hastalıkları A.D.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Aylar POYRAZ ÜYE	Tıbbi Patoloji	G.Ü.T.F Tıbbi Patoloji A.D	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Metin YILMAZ ÜYE	Kulak-Burun-Boğaz Hast.	Kulak-Burun-Boğaz Hast. A.D	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Doç.Dr.Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Etiği ve Tıp Tarihi	G.Ü.T.F Tıp Etiği ve Tıp Tarihi A.D	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Birol DEMİREL ÜYE	Adli Tıp	G.Ü.T.F Adli Tıp A.D.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Huk.Müş.Adem GELİR ÜYE	Hukuk Müşavirliği	Rektörlük Hukuk Müşavirliği	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Emine ŞEKER ÜYE	Sivil Temsilci	Sivil Temsilci	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\* :Araştırma ile İlişki

\*\* :Toplantıda Bulunma

## EK 2: Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
ÇOCUK HASTALARDA YAPILACAK OLAN

### “GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR” İÇİN “EBEVEYN” BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ

Değerli anne ve babalar;

Çocuğunuzun, kliniğimizde yapılması planlanan “Preterm bebeklerin proteinden zengin beslenme sonucu ulaştığı vücut kompozisyonunun term/terme yakın bebeklerle karşılaştırılması” isimli bir çalışmada yer alabilmesi için sizden izin istiyoruz. Çocuğunuzun bu çalışmaya davet edilmesinin nedeni onda preterm olarak doğmasıdır. Bu çalışma 34 hafta altında doğan ve prematüre tarzı beslenen prematüre bebeklerin cilt altı yağ dokusu kalınlığını haftalık olarak izlemek ve preterm bebekler 36-38 haftaya ulaştıklarındaki yağ dokusu bulgularını eş cinsiyet ve gestasyon yaşındaki bebeklerle karşılaştırmak amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. **Bu araştırma kapsamında çocuğunuza herhangi bir girişim yapılmayacaktır** ancak; ona ait bazı bilgiler elde etmek istediğimiz için izninizi almak amacı ile bu form hazırlanmıştır. Çocuğunuza ait bu bilgilerin, kimliği açıklanmamak kaydı ile bilimsel amaçla kullanımını onaylar iseniz bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi vereceğiz ve ondan da bu çalışmaya katılması için izin alacağız.

#### **Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, çocuğumdan başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?**

- 34 hafta altında doğan ve prematüre tarzı beslenen prematüre bebeklerin cilt altı yağ dokusu kalınlığını haftalık olarak izlemek ve preterm bebekler 36-38 haftaya ulaştıklarındaki yağ dokusu bulgularını eş cinsiyet ve gestasyon yaşındaki bebeklerle karşılaştırmak
- Erken dönemde beslenme durumu ile ilerideki sağlık durumu ve nörogelişimsel prognozu arasında büyük ilişki olduğu düşünüldüğünden bu çalışma planlanmıştır
- Çalışmaya tek merkezli olarak yaklaşık 50 hastanın alınması planlanmıştır

#### **Çocuğum bu çalışmaya katılırsa ne yapması gerekiyor?**

Bu araştırma kapsamında çocuğunuza, takibi için yapılan rutin işlemlerin dışında herhangi bir girişim yapılmayacaktır. Çalışma çocuğunuzun zaten büyümesinin takibinde yapılabilecek olan vücut kompozisyonunun ölçümü deri kıvrım kalınlığı kullanılarak yapılacaktır. Çocuğunuzun bu çalışmada kalma süresi düzeltilmiş yaşı yaklaşık 37 haftaya kadar yapılması düşünülmüştür.

### **Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?**

Çocuğunuza rutin takip ve tedavisi dışında herhangi başka bir girişim yapılmayacağı için bir risk oluşmayacağını düşünüyoruz ancak; araştırmadan dolayı göreceği olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır

### **Çocuğumun bu çalışmada yer almasının yararları nelerdir?**

Çalışma, ünitemizde uygulanan beslenme rejiminin servisimizden taburcu olan pretermelerde cilt altı yağ dokusunun, term/terme yakın doğmuş olan eş cinsiyetteki bebeklerle benzer olup olmadığı konusunda bilgi verecektir

### **Çocuğumun bu çalışmaya katılmasının maliyeti nedir?**

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

### **Çocuğumun kişisel bilgileri nasıl kullanılacak?**

Çalışma doktorunuz çocuğunuz ile ilgili kişisel bilgileri, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ve çalışma sonuçları tıbbi literatürde yayımlanabilecektir ancak çocuğunuzun kimlik bilgileri gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, çocuğunuz ile ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, sonuçlar hakkında bilgi istemeye hakkınız vardır.

### **Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?**

Çalışma ilacı ile ilgili bir sorunuz olduğunda ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI: Dr. Meral Ülger GÖREVİ: Belirlenen hasta ve kontrol grubunda

belirtilen ölçümleri kaydetmek TELEFON: 05058852210

### ***(Katılımcı çocuğun ebeveyninin beyanı)***

GÜTF Yenidoğan Anabilim dalında, Prof. Dr. Ebru Ergenekon tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Çocuğumun araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer çocuğumun çalışmaya katılmasını reddedersem, bu durumun çocuğumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden çocuğumu araştırmadan çekebilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımızda; herhangi bir saatte, Dr.Meral Ülger Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları 05058852210'ten arayabileceğimi biliyorum

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla, çocuğumun söz konusu klinik araştırmaya katılmasını gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Tarih:

Velisinin adı- soyadı:

Velisinin imzası:

Tarih:

Araştırmacının adı-soyadı, ünvanı

Adres: Tel:

İmza:

**AYDINLATMA ve KATILIMCININ BEYANI KESİNLİKLE BİRBİRLERİNİN DEVAMI ŞEKLİNDE OLACAKTIR. AYRI AYRI SAYFALARDA YER ALMAYACAKTIR.**

**EK 3: Sağlıklı Çocuğun Ebeveynine Yönelik Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu  
Örneği**

*GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU*  
**ÇOCUKLARDA YAPILACAK OLAN**

**“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR” DA YER ALACAK  
“SAĞLIKLI ÇOCUĞUN EBEVEYNİNE” YÖNELİK**

**BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ**

Değerli anne ve babalar;

Benim adım Prof. Dr. Ebru Ergenekon Sizin çocuğunuzun yaşlarında olup da herhangi bir hastalığı olmayan preterm ve term doğmuş çocuklarda bir araştırma yapıyoruz. Bu çalışmanın amacı preterm bebeklerin proteinden zengin beslenme sonucu ulaştığı vücut kompozisyonunun term/terme yakın bebeklerle karşılaştırılmasıdır ve preterm doğmuş çocukların beslenmesinin en uygun şekilde düzenlenerek hastanede izlenmesini sağlamaktır.

Bu araştırmayı sürdürebilmek ve sonuçları doğru değerlendirilebilmek için aynı yaş gruplarında sağlıklı çocuklar ile karşılaştırılmalarına gereksinim vardır.

Araştırmaya ben, Prof. Dr. Ebru Ergenekon ve bir doktor daha katılacaktır. Eğer sizin çocuğunuzun da bu araştırmaya katılmasını isterseniz bu hastaneye gelme nedenine yönelik olarak yapılacak işlemlerin dışında çocuğunuza herhangi bir girişim yapılmayacaktır. Sadece, izlemi sırasında zaten büyümesinin takibinde kullanılacak olan vücut kompozisyonunun deri kıvrım kalınlığı kaliper denilen aletle ölçülerek bu araştırma yürütülecektir.

Bu araştırmanın sonuçlarını başka doktorlara da söyleyeceğiz ancak sizin çocuğunuzun adını ve tahlil sonuçlarını kimseye açıklamayacağız.

Eğer çocuğunuzun bu çalışmaya dahil edilmesine izin verirseniz preterm doğmuş bebeklerin daha güvenilir ve başarılı bir şekilde tanı almasına ve tedavi edilmesine katkı sağlamış olacaksınız.

Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi vereceğiz ve ondan da bu çalışmaya katılması için izin alacağız. Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim aşağıda bulunmaktadır.

Çocuğunuzun bu araştırmaya katılmasını kabul ediyorsanız lütfen aşağıya adını ve soyadını yazarak imzanızı atınız. Daha sonra bu formun bir kopyası size verilecektir.

Velisinin adı- soyadı: Velisinin imzası: Tarih:

Araştırmacının adı-soyadı, ünvanı: Adres: Tel: İmza:

#### EK 4: İzlem Formu

DOSYA NUMARASI:

TELEFON NO:

ADI SOYADI:

ANNE ADI:

ANNE VA:

ANNE YAŞI:

ANNE BOYU:

ANNEDE VAROLAN HASTALIKLAR:

HT

HELLP

PREEKLAMPSİ

DM

GDM

KALP HASTALIĞI

SİGARA

ALKOL

TİROİD HASTALIĞI

İLAÇ

HASTANIN

GY:

CİNSİYET:

ÇOĞUL/TEKİL:

DA:

AGA / SGA / LGA

BOY:

DOĞUM TARİHİ:

BÇ:

Pİ:

## EK 5: İzlem Formu

	0-48 SAAT	1.HAFTA	2.HAFTA	3.HAFTA	4.HAFTA	5.HAFTA
TRİSEPS DKK (cm)						
BİSEPS DKK (cm)						
SUBSKAPULAR DKK (cm)						
SUPRAİLİAK DKK (cm)						
ORTA-UYLUK DKK (cm)						
ORTA KOL ÇEVRESİ (cm)						
GÖĞÜS ÇEVRESİ (cm)						
KARIN ÇEVRESİ (cm)						
ORTA BACAK ÇEVRESİ (cm)						
KİLO (g)						
BOY (cm)						
BAŞ ÇEVRESİ (cm)						
PONDERAL İNDEKS						
İV SIVI (ml/kg)						
İV LİPİT(g/kg/gün)						
İV PROTEİN (g/kg/gün)						
İV GLUKOZ (g/kg/gün)						
PO ANNE SÜTÜ (g/kg/gün)						
PO EUOPROTİN						
PO MAMA (ml/kg/gün)						
PO PROTİFAR (ml/kg/gün)						
TOTAL KALORİ/kg/gün						
TOTAL PROTEİN (g/kg/gün)						

## **11. ÖZGEÇMİŞ**

**Adı:** Meral

**Soyadı:** Şimşek

**Doğum Tarihi ve Yeri:** 11.12.1981, Ankara

**Eğitimi:**

- Gazi Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD (2008-2012)
- Hacettepe Üniversitesi Farmakoloji ABD (2007-2008)
- Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi (2000-2006)
- Seyranbağları Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi (1995-1999)
- Gazi Osman Paşa Ortaokulu (1992-1995)
- Dr. Reşit Galip İlkokulu(1987-1992)

**Yabancı Dil:** İngilizce

**Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar:**

- Milli Pediatri Topluluğu

**Bilimsel Etkinlikleri:**

- Ulger Şimşek M, Kalkan G, Tezer H. Akut Böbrek Yetmezliği ve Şok Olgusunda Çarpıcı Bir Tanı: Hantavirus Enfeksiyonu: Olgu Sunumu. 9.Ulusal Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Kongresi ve 5.Ulusal Acil Tıp ve Yoğun Bakım Hemşireliği Kongresi Poster Sunumu Nisan 2012.



- Ulger Şimşek M, Ozer B, Derinoz O. ocuk Acil Serviste İki Asfiksi Olgusu: Olgu Sunumu. Ulusal ocuk Acil Sağlık Kongresi Poster Sunumu Mart 2012.
- ocuk Acil ve Ambulatuvar Pediatri kursu sertifikası. 1. Ulusal ocuk Acil ve Ambulatuvar Pediatri Kongresi Kasım 2010.
- Simsek Meral, Ergenekon E, Altuntas N, Kazancı E, Kulalı F, Unal S ve ark. Preterms  $\leq$  32 Weeks Have More Fat Tissue At 35 Weeks Corrected Age Than Near Terms Born At 35 Weeks. The 4<sup>th</sup> Congress of the European Academy of Paediatric Societies Sözlü Poster Sunumu Ekim 2012.