

**T.C
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇOK DÜŞÜK DOĞUM AĞIRLIKLIL PRETERM
BEBEKLERDE GÜNLÜK FİZİKSEL AKTİVİTE
PROGRAMININ KEMİK MİNERALİZASYONUNA ETKİSİ**

**Tezi Hazırlayan
Öznur BAŞDAŞ**

**Tezi Yönetenler
Yrd. Doç. Dr. Meral BAYAT
Doç. Dr. Tamer GÜNEŞ**

**Hemşirelik Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Ağustos 2007
KAYSERİ**

**T.C
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇOK DÜŞÜK DOĞUM AĞIRLIKLIL PRETERM
BEBEKLERDE GÜNLÜK FİZİKSEL AKTİVİTE
PROGRAMININ KEMİK MİNERALİZASYONUNA ETKİSİ**

**Tezi Hazırlayan
Öznur BAŞDAŞ**

**Tezi Yönetenler
Yrd. Doç. Dr. Meral BAYAT
Doç. Dr. Tamer GÜNEŞ**

**Hemşirelik Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Ağustos 2007
KAYSERİ**

Yrd. Doç. Dr. Meral BAYAT ile Doç. Dr. Tamer GÜNEŞ danışmanlığında **Öznur BAŞDAŞ** tarafından hazırlanan “**Çok Düşük Doğum Ağırlıklı Preterm Bebeklerde Günlük Fiziksel Aktivite Programının Kemik Mineralizasyonuna Etkisi**” konulu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Hemşirelik** Anabilim Dalı’nda **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

.../.../2007

JÜRİ :

İmza

Üye :

Üye :

Üye :

ONAY

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulununtarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

Enstitü Müdürü
Prof. Dr. Meral AŞÇIOĞLU

TEŐEKKÖR

Bu çalıőmanın planlanması ve yűrűtűlmesinde emeęi geçen danıőmanlarım Yrd. Doç. Dr. Meral BAYAT'a, Doç. Dr. Tamer GŪNEŐ'e, verilerin deęerlendirilmesi sűresince destek veren Őęr. Gűr. Dr. Ahmet ŐZTÖRK ve Uzm. Ferhan ELMALI'ya, çalıőmanın yapıldıęı Erciyes Őniversitesi Tıp Fakűltesi Yenidoęan Őnitesi çalıőanlarına, sabırla desteklerini esirgemeyen aileme ve arkadaşlarıma en içten teőekkűrlerimi sunuyorum.

ÇOK DÜŞÜK DOĞUM AĞIRLIKLIL PRETERM BEBEKLERDE GÜNLÜK FİZİKSEL AKTİVİTE PROGRAMININ KEMİK MİNERALİZASYONUNA ETKİSİ

ÖZET

Bu araştırma; çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA) preterm bebeklerde günlük fiziksel aktivite programının kemik mineralizasyonuna etkisini değerlendirmek amacıyla kontrollü rasgele çalışma olarak yapılmıştır.

Çalışmaya; doğum ağırlığı 800-1600 gr olan, gestasyonel yaşı 26-32 haftalar arasında değişen, enteral yolla alınan besini tolere edebilen, tıbben uygun vitamin ilaveleri ve uygun antibiyotik tedavileri dışında tıbbi tedavi almayan 40 ÇDDA preterm bebek (egzersiz grubu; n=20, kontrol grubu; n=20) alınmıştır.

Veriler araştırmacı tarafından oluşturulan veri toplama formu ile toplanmıştır. Egzersiz grubunda bulunan ÇDDA preterm bebekler 1 ay süre ile günlük fiziksel aktivite programına alınmış, kontrol grubunda olan ÇDDA preterm bebekler ise normal bakım sürecine bırakılmıştır. Çalışma öncesinde ve sonrasında bebeklerin antropometrik ölçüm, tibia SOS ve biyokimya değerlerine bakılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler, bağımlı iki örnek t testi, bağımsız iki örnek t testi, Wilcoxon Signed testi, Mann Whitney U testi, Pearson ve Spearman korelasyon analizleri kullanılmıştır.

Araştırmada; çalışma öncesine göre çalışma sonrasında kemik SOS değerlerinin egzersiz grubunda artma (+129.3 m/sec), kontrol grubunda azalma gösterdiği (-78.2 m/sec) tespit edilmiştir. Çalışma sonrası kemik SOS değerleri karşılaştırıldığında, kontrol grubuna göre egzersiz grubunda SOS değerinin yüksek ve gruplar arası farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir (p=0.014). Egzersiz grubundaki ÇDDA preterm bebeklerde antropometrik ölçüm değerlerindeki yüzde artmanın kontrol grubuna göre daha fazla olduğu ve gruplar arasında üst kol çevresi değerindeki yüzde artmanın istatistiksel olarak anlamlı, diğerlerinin ise anlamsız olduğu bulunmuştur.

ÇDDA preterm bebeklerde günlük fiziksel aktivite programının kemik mineralizasyonuna katkısından dolayı yenidoğan servislerinde bakım rutinine eklenmesi önerilmiştir.

Anahtar kelimeler; Çok düşük doğum ağırlıklı preterm bebek, preterm osteopenisi, kemik mineralizasyonu, fiziksel aktivite, kantitatif ultrasonografi.

EFFECT OF DAILY PHYSICAL ACTIVITY PROGRAM TO THE BONE MINERALIZATION IN VERY LOW BIRTH WEIGHT PRETERM INFANTS

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the effect of daily physical activity program to the bone mineralization in very low birth weight (VLBW) preterm infants as controlled randomized trial.

40 VLBW preterm infants (activity group; n= 20, control group; n=20) whose birth weight were 800-1600 gr, gestational week were 26-32; who can tolerate nutrition through enteral, and who can not any treatment except vitamins and antibacterial treatment were taken to the study.

Data was collected through a form prepared by the researcher. VLBW preterm infants in activity group were taken daily physical activity program for 1 month; preterm infants in control group were received in normal care process. The anthropometric measurements, tibia SOS and biochemical values were measured after and before the study.

For statistical analysis, descriptive statistics, dependent two sample t test, independent two sample t test, Wilcoxon Signed test, Mann Whitney U test and Pearson and Sperman correlation analysis were used.

It is determined that after the study bone SOS values were increased at activity group (+129.3 m/sec), while it was decreased at control group (-78.2 m/sec), according to before the study. When the bone SOS values were compared after the study, it is found that SOS values were high at activity group against the control group and the difference between the groups were significant ($p=0.014$). It is found that the rise in percentage of the anthropometric measurements at VLBW preterm infants in activity group were more than control group, rise in percentage of the upper arm diameter value was significant as statistical but, the others were insignificant.

It is suggested that daily physical activity program at VLBW preterm infants should be done at newborn units as routine because of its benefit on the bone mineralization.

Key words; very low birth weight preterm infant, preterm osteopenia, bone mineralization, physical activity, quantitative ultrasound.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
İÇ KAPAK	I
KABUL VE ONAY SAYFASI	II
TEŞEKKÜR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
İÇİNDEKİLER	VI
TABLO, ŞEKİL VE GRAFİK LİSTESİ	VIII
KISALTMALAR	IX
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	
2.1. PRETERM DOĞUM.....	4
2.2. PRETERM BEBEKLERİN SINIFLANDIRILMASI VE ÖZELLİKLERİ	
2.2.1. Preterm Bebeklerin Sınıflandırılması	5
2.2.2. Preterm Bebeklerin Özellikleri	6
2.3. PRETERM OSTEOPENİSİ	
2.3.1. Osteopeni	
2.3.1.1. Kemikleşme Süreci	8
2.3.1.2. Preterm Osteopenisinin Tanımı ve Nedenleri	8
2.3.1.3. Preterm Osteopenisinin Tanılanması	9
2.4. PRETERM OSTEOPENİSİNİN TANILANMASINDA QUS TEKNİĞİ	
2.4.1. QUS ile Yapılan Bazı Çalışmalar	11
2.5. PRETERM OSTEOPENİSİNİN TEDAVİSİ VE ÖNLENMESİ	
2.5.1. Preterm Osteopenisinin Tedavisi	13
2.5.2. Preterm Osteopenisinin Önlenmesi	
2.5.2.1. Parenteral Beslenme ve Enteral Destek	13
2.5.2.2. Hormon Replasmanı	14
2.5.2.3. Fiziksel Aktivite	14

3. GEREÇ VE YÖNTEM	
3.1. ARAŞTIRMANIN ŞEKLİ	16
3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ÖZELLİKLERİ	16
3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ	
3.3.1. Egzersiz ve Kontrol Grubu Eşleştirme Kriterleri.....	17
3.3.2. ÇDDA Preterm Bebeklerin Egzersiz ve Kontrol Gruplarına Seçilmesi.....	18
3.3.3. Araştırma Hipotezleri	18
3.4. VERİLERİN TOPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ	
3.4.1. Veri Toplama Aracı	19
3.4.2. Verilerin Toplanması.....	19
3.4.4. Verilerin Değerlendirilmesi	23
4. BULGULAR.....	24
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	42
6. KAYNAKLAR.....	49

EKLER

EK-1 Veri Toplama Formu

EK-2 Katılımcı Bilgilendirilmiş Onam Formu

EK-3 Etik Kurul Kararı

ÖZGEÇMİŞ

TABLO, ŞEKİL VE GRAFİK LİSTESİ

	<u>Sayfa no</u>
Şekil 2.4.1. Sunlight Omnisense Premier Kantitatif Ultrasonografi Cihazı	12
Tablo 3.1. ÇDDA Preterm Bebeklerin Eşleştirme Kriterleri	17
Şekil 3.4.1. Sunlight Omnisense Premier ile Preterm Bebeklerde Kemik SOS Ölçümü	22
Tablo 4.1. ÇDDA Preterm Bebeklere ve Annelerine İlişkin Tanıtıcı Özellikler	24
Tablo 4.2. ÇDDA Preterm Bebeklerin Özelliklerine Göre Dağılımı	26
Tablo 4.3. ÇDDA Preterm Bebeklerin Antropometrik Ölçüm Değerlerinin Aylık, Haftalık ve Günlük Artışına Göre Dağılımı	27
Tablo 4.4. ÇDDA Preterm Bebeklerin Çalışma Öncesi ve Sonrası Antropometrik Ölçüm Değerlerinin Dağılımı	28
Tablo 4.5. ÇDDA Preterm Bebeklerin Gestasyon Yaşlarına Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Vücut Ağırlığı Ölçüm Değerlerinin Dağılımı	30
Tablo 4.6. ÇDDA Preterm Bebeklerin Gestasyon Yaşlarına Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Boy Uzunluğu Ölçüm Değerlerinin Dağılımı	32
Tablo 4.7. ÇDDA Preterm Bebeklerin Gestasyon Yaşlarına Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Baş Çevresi Ölçüm Değerlerinin Dağılımı	34
Tablo 4.8. Bazı Tanıtıcı Özellikler İle Kemik SOS Değerleri Arasındaki Korelasyon.	35
Tablo 4.9. ÇDDA Preterm Bebeklerin Çalışma Öncesi ve Sonrası Kemik SOS Değerlerinin Dağılımı	36
Grafik 4.1. ÇDDA Preterm Bebeklerin Çalışma Öncesi ve Sonrası Kemik SOS Değerlerinin Değişimi	37
Tablo 4.10. ÇDDA Preterm Bebeklerin Cinsiyete Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Kemik SOS Değerlerinin Dağılımı	38
Tablo 4.11. ÇDDA Preterm Bebeklerin Gestasyon Yaşlarına Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Kemik SOS Değerlerinin Dağılımı	40
Tablo 4.12. ÇDDA Preterm Bebeklerin Çalışma Öncesi ve Sonrası Laboratuar Bulgularının Dağılımı	41

KISALTMALAR

ADDA	: Aşırı Düşük Doğum Ağırlıklı
ALP	: Alkalen Fosfataz
B-ALP	: Bone Alkalen Fosfataz = Kemik Alkalen Fosfataz
Ca	: Kalsiyum
ÇDDA	: Çok Düşük Doğum Ağırlıklı
DDA	: Düşük Doğum Ağırlığı
DEXA	: Dual Energy X-ray Absorptiometry = Çift Enerji X-ışını Absorptometri
DPA	: Dual Photon Absorptiometry = Çift Foton Absorptometri
ICTP	: C-Terminal Cross-Links Telo peptide of Type-I Collagen
KMİ	: Kemik Mineral İçeriği
NEC	: Nekrotizan Enterokolit
P	: Fosfor
PDA	: Patent Ductus Arteriosus
PICP	: C-Terminal Propeptide of Type-I Collagen
PTH	: Parathormon
Pyd	: Pyridolin
ROM	: Range of Motion=Eklem Hareket Açıklığı
QCT	: Quantitative Computed Tomography = Kantitatif Bilgisayarlı Tomografi
QUS	: Quantitative Ultrasonography = Kantitatif Ultrasonografi
SOS	: Speed of Sound
SPA	: Single Photon Absorptiometry = Tek Foton Absorptometri
TNSA	: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
TPN	: Total Parenteral Beslenme
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Bir ülkenin sağlık alanındaki gelişmişlik düzeyini yansıtan en önemli ölçütlerden biri olan bebek ölüm hızı; Doğu komşularımızdan İran'da %035, Irak'ta %0102 iken, Batı komşularımızdan Yunanistan'da %05, Bulgaristan'da %014'dür. Ülkemizde ise bebek ölüm hızı Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2003 sonuçlarına göre %029'dur. Bu oranın %58.62'sini yenidoğan ölümleri oluşturmaktadır. Günümüzde yenidoğan döneminde görülen ölüm ve hastalıkların en önemli nedeni preterm doğumlardır. Literatürde prematüritenin perinatal ölüm ve hastalıkların yaklaşık %75-80'inden sorumlu olduğu belirtilmektedir.

Dünyada doğan bebeklerin yaklaşık %2'sinin çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA) veya preterm (gebelik yaşları 32 haftanın altında) bebek oldukları sanılmaktadır. Her yıl ülkemizde gerçekleşen 1,5 milyon canlı doğumun 140.000'i, dolayısı ile canlı doğumların ortalama %10'u 37. gestasyon haftasından önce gerçekleşmektedir. Tüm yenidoğanların %9'u 37., %6'sı ise 36. gestasyon haftasından önce doğmaktadır.

Geçmişte preterm bebeklerin çoğu kaybedilmekteyken son zamanlardaki klinik ve teknolojik ilerlemelerle sağ kalım oranı artmıştır. Günümüzde 1500 gramın altında doğum ağırlığına sahip preterm bebekler için %70, 1500-2500 gr arası doğum ağırlığına sahip preterm bebekler için %95'e varan yaşam oranlarına ulaşılmıştır. Ülkemizde Türk

Neonatoloji Derneği'nin 2003 yılında yaptığı çalışmada doğum ağırlıkları 500 gramın altında olan bebeklerde yaşam oranı %8, 500-749 gr olanlarda %39, 750-999 gr olanlarda %65, 1000-1249 gr olanlarda %81, 1250-1499 gr olanlarda %86, 1500-1999 gr olanlarda %94, 2000-2499 gr olanlarda %97 olarak belirlenmiştir.

Literatürde son on yıllık süreç boyunca preterm bebeklerin hayatta kalma oranlarında önemli artış olduğu; sonuçta hızlı gelişen problemlerin azalmasının yanı sıra yavaş ilerleyen, ancak; duyuşsal kayıplar, nörolojik bozukluklar, gelişimsel defisitler, respiratuar yetmezlikler, kemik mineralizasyon problemleri gibi önemli olan hastalıkların ortaya çıktığı belirtilmektedir.

Preterm bebeklerde görülen kemik mineralizasyon problemlerinden biri osteopenidir. İntrauterin kemik kütlesi artışının sınırlı olması, extrauterin kalsiyum tutulumunun azalması ve kemiğin beslenme gereksiniminin artmasından dolayı preterm bebeklerde osteopeni sık görülen bir durumdur. Preterm osteopenisi doğum ağırlığı 1000 g'ın altında olanlarda %55, 1500 g'ın altında olanlarda %23, gestasyon haftası 28'in altında olanlarda %100, anne sütü ile beslenen çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde %40, preterm formulası ile beslenen preterm bebeklerde %16 oranında görülmektedir.

Günümüze kadar preterm bebeklerde osteopeni gelişmesini önlemeye yönelik çalışmalar beslenme değişkenleri üzerine odaklanmıştır. Bununla birlikte yalnızca beslenme değişkeni kontrol altında tutularak preterm bebeklerde osteopeni gelişiminin önlenemeyeceği bilinmektedir. Moyer-Mileur ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada fiziksel aktivitenin osteopeni gelişmesi üzerindeki etkisi incelenmiş, pasif eklem hareket açıklığı koruma (pasif range of motion=ROM) egzersizlerinin uygulanması sonucunda preterm bebeklerde vücut ağırlığında, kemik mineralizasyonunda, kemik oluşum markerlarında ve leptin seviyesinde artma, kemik ultrasonunda doğal postnatal gerilemede azalma belirlenmiştir. Bunların sonucunda preterm osteopenisinin önlenmesinde ve tedavisinde egzersizin önemli rolü olduğu düşünülmektedir.

ÇDDA preterm bebeğin sağlığının korunması, geliştirilmesi, bakım ve tedavisinde büyük sorumluluk taşıyan hemşireler, preterm bebeklere günlük fiziksel aktivite programını uygulayarak preterm bebeklerin kemik mineralizasyon problemlerini önlemeye katkıda bulunabileceklerdir.

ÇDDA preterm bebeklerde günlük fiziksel aktivitenin kemik mineralizasyonuna etkisi konusunda çalışmalar yurt dışında sınırlı olmakla birlikte ülkemizde bu yönde bir çalışma yapılmamıştır.

Bu araştırma, ÇDDA preterm bebeklerde günlük fiziksel aktivite programının kemik mineralizasyonuna etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. PRETERM DOĞUM

Normal gestasyon süresi 38-42. haftalar arasını kapsamaktadır (1). Preterm doğum; son menstural tarihin ilk gününden sonra 259 gün veya 37. haftadan önce gerçekleşen doğum olarak adlandırılmaktadır (2). Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) 2004 verilerine göre etnik olarak farklı popülasyonlarda preterm doğum hızları benzerlik göstermekte ve yaklaşık olarak tüm doğumların %8.6'sını oluşturmaktadır (3). Türkiye'de preterm doğum oranı ile ilgili bir veri mevcut değildir. Ülkemizde yılda yaklaşık olarak 1.500.000 doğum olmaktadır (4). WHO tarafından bildirilen erken doğum hızına göre ülkemizde yaklaşık olarak 129.000 bebeğin preterm olarak doğduğu düşünülebilir (5).

Preterm bebeklerin çoğu aynı zamanda düşük doğum ağırlıklıdır (6). Düşük doğum ağırlıklı (DDA) bebek oranı toplumlara göre değişmektedir. Yapılan çalışmalarda DDA bebek oranı Amerika'da %7-10, Danimarka'da %5, İrlanda'da %5-6 olarak bildirilmiştir (7, 8). Altuncu ve arkadaşlarının (9) çalışmasında DDA bebek oranı %9, preterm bebek oranı %5.4 olarak bulunmuştur.

Preterm doğum sıklığı 1980'lerden bu yana artmaktadır (6, 10). Bu artışın başlıca nedeni olarak günümüzde infertilite tedavisindeki ilerlemeler ve buna paralel olarak çoğul gebelik insidansındaki artış gösterilmektedir (6, 11, 12).

Mevcut risklere karşın, erken doğumlar tümüyle önlenememekle birlikte daha iyi beslenme, sık doğumların önlenmesi, anne sağlığının düzeltilmesi, gebelik süresince yakın izlem, sosyoekonomik ve sosyo-kültürel yapının iyileştirilmesi ile preterm doğum oranının azaltılabileceği düşünülmektedir (11).

Preterm doğum sıklığının azaltılmasında bir başarı sağlanamamış olmasına karşın, preterm bebek ölümleri gestasyon yaşlarına göre değişiklik göstermekle birlikte giderek azalmaktadır (6, 13). Son 20 yılda yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde olan ilerlemeler, bazı merkezlerde 23 haftalık immatür bir bebeğin hayatta kalma oranını %0'dan %65'lere çıkarmakla beraber merkezler arasındaki oranlar çok değişkendir (14-17). Utah Üniversitesi ve Amerika Birleşik Devletleri verilerine göre; 23. haftadan sonraki her bir haftada sağkalım oranı %6-9 artmaktadır, bu oran 27-28. haftada %90'a, 33. haftada ise %95'lere yükselmektedir (17). Ülkemizde Türk Neonatoloji Derneği'nin 2004 yılında yaptığı çok merkezli bir çalışmada aynı merkezde doğan bebeklerin gebelik yaşlarına göre ölümleri 22-24. haftada %82,3; 25-26. haftada %58,2; 27-28. haftada %22,9; 29-30 haftada %12,2; 31-32. haftada %5,8; 33-34. haftada %3,3; 35-36.haftada %1,5; 37-42. haftada %1,5; >42.haftada %5,6 olarak rapor edilmiştir (18).

2.2. PRETERM BEBEKLERİN SINIFLANDIRILMASI VE ÖZELLİKLERİ

2.2.1. Preterm Bebeklerin Sınıflandırılması

Preterm bebekler gestasyon yaşına ve doğum ağırlığına göre sınıflandırılmaktadır (14, 16).

Preterm bebeklerin gestasyon yaşı ve doğum ağırlığına göre sınıflandırılması

➤ Gestasyon yaşına göre sınıflama;

I. Grup: İleri derece preterm (gestasyon yaşı 24-31 hafta)

II. Grup: Orta derece preterm (gestasyon yaşı 32-36 hafta)

III. Grup: Sınırdaki preterm (gestasyon yaşı 36-37 hafta)

➤ Doğum ağırlıklarına göre sınıflama;

I. Grup: Aşırı düşük doğum ağırlıklı (ADDA): doğum ağırlığı < 1000gr

II. Grup: Çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA): doğum ağırlığı: 1000-1500gr

III. Grup: Düşük doğum ağırlıklı (DDA): doğum ağırlığı: 1500-2500gr

Preterm bebekler intrauterin yaşam sürecini tamamlamadan doğmaları nedeniyle termde doğan bebeklere göre farklı özellikler taşımaktadırlar. Bu özellikler preterm bebeklerin bazı sağlık problemlerine eğilimlerini artırmakta ve sağlık bakım gereksinimlerinin belirlenmesinde anahtar rol oynamaktadır.

2.2.2. Preterm Bebeklerin Özellikleri

Preterm bebeklerin özellikleri (1, 16, 19);

Preterm bebeklerin genel görünüm özellikleri

- Dirsekler, el bilekleri, dizler ve ayak bilekleri yatağa degecek şekilde (kurbağa pozisyonu) yatarlar. Dinlenme sırasında üst extremitelerde çok az flexion, alt extremitelerde ise kısmi flexion gözlenir.
- Bebek inaktiftir ve sadece birkaç spontan hareket yapabilir. Fizyolojik olarak hipotoni vardır. Bebek genellikle hareketsizdir ve reflex aktivitesi tam gelişmemiştir.
- Baş vücuda göre büyük, fontaneler geniştir.
- Kulaklar düz ve şekilsizdir, kartilaj doku çok azdır.
- Deri ince ve şeffaftır, deri altı yağ dokusu azdır. Fazla miktarda lanugo, az miktarda verniks kazeoza bulunur.
- Abdomen dışarı doğru çıkıntılı ve gergin görünümündedir.
- Extremiteler ince, kaslar küçüktür. Avuç içi ve ayak tabanındaki çizgilerin sayısı ve derinliği azdır.
- Erkeklerde testisler skrotuma inmemiş, kızlarda labia majörler labia minörleri örtmemiştir.

Preterm bebeklerin respiratuar sistem özellikleri

- Solunum kasları zayıf, göğüs kafesi yumuşak, alveol ve alveol kapillerin gelişimi sınırlı, akciğerlerde sürfaktan yapımı yetersiz, öksürme-öğürme gibi reflexler zayıftır.
- Preterm bebeklerin solunumu düzensizdir ve periyodik olarak apneler görülür.

Preterm bebeklerin gastrointestinal sistem özellikleri

- Emme ve yutma reflexlerinin olmaması ya da yetersiz olması nedeni ile preterm bebek enteral, nazojejunal ve parenteral yolla beslenme gibi alternatif yöntemlerle beslenir.
- Peristaltik hareketler azdır ve abdominal distansiyon vardır. Sindirim sisteminin immatür olması nedeni ile karbonhidrat, yağ ve proteinler preterm gereksinimine göre ayarlanır. Tüm bebekler için olduğu gibi preterm bebekler için de en uygun besin anne sütüdür.

Preterm bebeklerin kardivasküler sistem özellikleri

- Akciğerlerin yetersiz havalanması nedeni ile patent ductus arteriozus (PDA) kapanmayabilir. Bazı durumlarda PDA varlığı soldan sağa şanta neden olarak pulmoner gaz değişiminin daha da bozulmasına yol açabilir. PDA doğum ağırlığı 1000 gr'ın altında olan preterm bebeklerde %80, 1750 gr'ın altında olan preterm bebeklerde %45 sıklıkta, 28. haftada %15-80, 34-36. haftalarda %2-21 sıklıkta gözlenmektedir (20).

Preterm bebeklerin renal sistem özellikleri

- Böbreklerin immatür olması nedeni ile idrarı konsantre edemezler. Renal tübüllerde absorpsiyon ve sekresyon azalabilir. Vücuttan sıvı kaybının yanı sıra glikoz ve protein kaybı da görülebilir.

Preterm bebeklerin immün sistem özellikleri

- Antikor yapımı, hücresel savunmanın immatürlüğü ve immünolojik faktörlerin yetersiz olması nedeni ile enfeksiyonlara eğilim fazladır. Yenidoğan sepsis insidansı 1000 canlı doğumda 1-8 iken, ÇDDA preterm bebeklerde bu oran 1000 canlı doğumda 40-250'ye kadar çıkmaktadır (21).

Preterm bebekler taşıdıkları bu özellikler nedeniyle normal bebeklere göre daha farklı ve ağır seyreden postnatal sorunlar yaşamaktadırlar. Bu sağlık sorunları; duyuşsal kayıplar, gelişimsel defisitler, serebral palsi gibi nörolojik bozukluklar, respiratuar distres sendromu gibi respiratuar yetmezlikler, osteopeni gibi kemik mineralizasyon problemlerini kapsamaktadır (14, 16, 22-36).

2.3. PRETERM OSTEOPENİSİ

2.3.1. Osteopeni

2.3.1.1. Kemikleşme Süreci

Kemik gelişimi embriyonik hayatın yaklaşık olarak 8. haftasında başlamaktadır (37). Embriyonik gelişim sırasında görülen primer (olgunlaşmamış) kemik, sekonder (olgun) kemiğe göre daha az mineral içermektedir (37). Mineralize olmamış kemik hücrelerinin (osteoidlerin) mineralizasyonu çoğunlukla gebeliğin son trimesteri boyunca gerçekleşmektedir (15, 37-41).

Gebeliğin son trimesterından doğum zamanına kadar fetusun kemiklerinin %80'inde kalsiyum, fosfat ve magnezyum birikimi olmaktadır (36, 40, 42). 28-36. gestasyon haftalarında anneden fetusa geçen kalsiyum miktarı günde 250 mg iken, gebeliğin son ayında bu miktar günde 350 mg seviyesine ulaşmaktadır (16). Fetusta kemik mineral içeriği gebeliğin 30-40. haftaları arasında iki katına çıkmaktadır (43). Preterm bebekler bu süreç tamamlanmadan doğmaktadırlar (44, 45). Bu nedenle preterm bebeklerin gelişiminde osteoidlerin yetersiz mineralizasyonu preterm osteopenisi gelişimi ile sonuçlanabilmektedir (32, 36, 46, 47).

2.3.1.2. Preterm Osteopenisinin Tanımı ve Nedenleri

Kemik mineralizasyonu yetersizliği olarak tanımlanan osteopeni, kemik gelişim periyodunun gebeliğin son trimesteri boyunca gerçekleşmesinden dolayı preterm yenidoğanlarda sık görülmekte ve preterm osteopenisi olarak adlandırılmaktadır (15, 38-40, 42, 44, 48-70). ÇDDA preterm bebeklerde osteopeni prevalansının %50 civarında olduğu ve kırık gelişme olasılığının yüksek olduğu tahmin edilmektedir (58).

Gebeliğin son trimesteri boyunca bebeğe mineral geçişinin önemi, termde ve preterm olarak doğan bebeklerin karşılaştırılmasıyla daha iyi anlaşılmaktadır. Termde ve preterm olarak doğan bebekleri kemik mineral konsantrasyonu, ulnar uzunluk ve boy uzunluğu açısından karşılaştıran James ve arkadaşları (61), preterm bebeklerin değerlerinin önemli ölçüde düşük olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, preterm bebeklerin ulnar uzunluk ve ağırlıkları bakımından aynı seviyeye geldikten sonra, yine termde bebeklere göre kemik mineral konsantrasyon değeri ortalamalarının önemli ölçüde düşük olduğunu bulmuşlardır.

Preterm bebeklerin bebeklik dönemini takip eden yıllarda da kemik mineralizasyonları genellikle düşük ya da normale yakın seviyede seyretmektedir. Bowden ve arkadaşları (71) yaptıkları çalışmada, preterm doğan çocukların 8 yaşında kemik mineralizasyonlarının düşük olduğunu belirlemişlerdir.

Gebelik yaşı ve doğum tartısı azaldıkça, insidansı ve şiddeti artan preterm osteopenisi genellikle postnatal 3-12. haftalar arasında gelişmektedir (38, 50, 61, 68, 72, 73). Hastalığın insidansını artıran risk faktörleri aşağıda verilmiştir (50).

Preterm osteopenisi gelişim riskini artıran faktörler;

- Doğum ağırlığının 1000 gr'dan az olması
- Gestasyon haftasının 28 haftadan küçük olması
- Hareket azlığı
- Haftasına göre düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlar
- Diabetik anne bebeği
- Kortikosteroidler
- Güçlendirilmemiş anne sütü ile beslenme
- Term formula ile beslenme
- Komplike preterm bebek
- Uzun süreli total parenteral nütrisyon
- Diüretikler
- Kafein
- Metilksantin kullanımı
- Aminoglikozidler
- Alüminyum toksisitesi
- Bakır eksikliği.

2.3.1.3. Preterm Osteopenisinin Tanılanması

Preterm osteopenisinin tanılanmasında biyokimyasal parametreler ve radyolojik tetkikler kullanılmaktadır (48, 50, 61, 65, 68). Biyokimyasal parametrelerden özellikle serum Ca-P (kalsiyum-fosfor) düşüklüğü, ALP (alkalen fosfataz) yüksekliği olduğunda preterm osteopenisinden şüphelenilmelidir. ALP>800 IU/L ve ya P<3,5 mg/dl olduğunda ciddi osteopeniden söz edilebilmektedir. Ancak, osteopeni için biyokimyasal parametrelerin spesifite ve sensitivitesi yüksek olmadığından dolayı, şüphelenilen durumlarda detaylı inceleme için bu parametreler yol gösterici olabilmektedir (50).

Preterm osteopenisi tanısında kullanılan biyokimyasal parametreler (50)

Kalsiyum	Normal, azalmış veya artmış
Fosfor	Normal veya azalmış
Alkalen fosfataz	Normal veya artmış
Osteokalsin	Artmış
PTH	Normal, artmış
1,25(OH) ₂ vitamin D	Artmış
Kalsitonin	Normal
Fraksiyone Ca atılımı	Artmış
Tübüler P geri Emilimi	Artmış
İdrarda Deoksipiridin	Kollajen yıkım ürünü, azalmış
İdrarda Piridin	Kollajen yıkım ürünü, azalmış
PICP	Kollajen yapım ürünü, artmış
ICTP	Kollajen yıkım ürünü, azalmış
B-ALP	Total ALP'ye üstünlüğü yok, artmış

Osteopeninin tanılanmasında kullanılan radyolojik bulgular kemik mineral içeriği (KMİ) %30 azaldığında saptanabildiği için tanı açısından kullanımları sınırlıdır (68, 74). Ayrıca, tanıda direk radyolojik değişiklikler zayıf göstergelerdir ve tamamen normal bulunabilmektedirler. Osteopeni tanısı daha kesin olarak KMİ ölçümü veya histolojik inceleme ile konulabilmektedir. Bebekler histolojik incelemeye uygun değildir (50). Bu nedenle kemik kitlesindeki değişiklikleri belirlemek için değişik tarama yöntemleri geliştirilmiştir. Günümüzde değişik radyolojik teknikler kullanılmaktadır (50, 75).

Bu teknikler;

- ✓ SPA (Single photon absorptiometry = tek foton absorptometri) ve DPA (Dual photon absorptiometry = çift foton absorptometri): SPA ve DPA tekniklerinde foton olarak izotop radyoaktif madde kullanılmaktadır (74). SPA yalnız etrafındaki yumuşak dokusu az olan kemiklerin mineral içeriğini ölçmekte kullanılırken, DPA SPA'dan farklı olarak etrafında yumuşak dokusu olan kemiklerin dansitesini de ölçmektedir (74). Osteopeni göstergesi olarak KMİ azalmıştır, ancak geç sonuç verir (50).

- ✓ QCT (Quantitative Computed Tomography = Kantitatif Bilgisayarlı Tomografi): Mevcut bilgisayarlı tomografilere basit eklemeler yapılarak, ek bir araç gerektirmeden ölçüm yapılabilir (76). QCT tekniğinde X-ışınları kullanılmaktadır. Osteopeni göstergesi olarak KMI azalmıştır, ancak radyasyon dozu yüksektir (50, 74, 76).
- ✓ DEXA (Dual energy X-ray absorptiometry = Çift Enerji X-ışını Absorptometri): Ölçüm için radyoizotop madde yerine X-ışınları kullanılmaktadır. Alınan radyasyon miktarı 1-3 mrad'dır (77). Kısa sürede nispeten düşük oranda radyasyona maruz kalarak, çeşitli anatomik bölgelerdeki kemik mineral yoğunluğu ve kemik demineralizasyonunun hafif şekillerinin tanılanmasını sağlamaktadır (68, 76, 78-84). Bu nedenlerle preterm bebekler için uygun bir tanı şekli olduğu düşünüldüğünün yanı sıra, kemik dansitesi kemik büyüklüğünden etkilendiği ve referans veritabanı yetersiz olduğu için özellikle preterm bebeklerde kullanımı yanlış sonuçlara yol açabilmektedir (50, 68).
- ✓ QUS (Quantitative Ultrasonography = Kantitatif Ultrasonografi): İzotop radyoaktif madde veya X-ışınları ile ölçüm yapan SPA, DPA, DEXA ve QCT tekniklerinden farklı olarak, QUS ses dalgalarının frekansından yararlanmaktadır. Ucuz, hızlı ve radyasyonsuz bir ölçüm yöntemidir. QUS ile kemiğin iç yapısının ve yoğunluğunun değerlendirilmesi mümkündür (68, 77).

2.4. PRETERM OSTEOPENİSİNİN TANILANMASINDA QUS TEKNİĞİ

Son yıllarda KMI'nin değerlendirilmesinde alternatif bir yöntem olarak, taşınabilir, kolay uygulanabilir ve diğerlerine göre daha ekonomik ölçüm sağlayabilen, ayrıca kemik dansitesi, kortikal kalınlık, elastikiyet gibi kemiğin diğer özelliklerini de ölçebilen, bu nedenle de kemiğin dayanıklılığını daha iyi tanımlayan kantitatif ultrasonografinin kullanılması gündeme gelmiştir (85-87). QUS tekniğinin kırık riskini belirlemede diğer yöntemler kadar güvenilir olup olmadığını belirlemek amacıyla çalışmalar yapılmıştır (85, 88-91). Son yıllardaki araştırmalar kemik kırılabilirliğinin sadece kemik kitlesine değil, aynı zamanda kemiğin mikroyapısı, mimarisi, elastisitesi gibi özelliklerine de bağlı olduğunu ve DEXA'nın aksine, QUS'nin kemik kitlesinden bağımsız olarak kemik kalitesini değerlendirerek kırık riskini saptadığını göstermektedir (92).



Şekil 2.4.1. Sunlight Omnisense Premier Kantitatif Ultrasonografi Cihazı

QUS cihazı olan Sunlight omnisense bir ana ünite (desktop, klavye, monitor, ayak pedalı), değişik yumuşak doku kalınlıklarında ölçüm yapabilecek bir ölçüm probu ve opsiyonel olarak yazıcıdan oluşmaktadır (93, 94) (Şekil 2.4.). İyi bir akustik almak için prob ile deri arasına Sunlight Ultrason Jeli sürülerek, probun ölçüm bölgesindeki deriye temas ettirilmesi ile ölçüm yapılmaktadır. Duyulmayan yüksek frekanslı akustik dalgalar prob ucunda bulunan ultrason sinyal üreticileri ve vericileri tarafından üretilmektedir (93). Sunlight omnisense kullanılarak radius, falanks, tibia, metatarsal kemikler ve vücudun daha birçok kemiğinde ölçüm yapılabilmektedir (95).

2.4.2. QUS Cihazı ile Yapılan Bazı Çalışmalar

QUS cihazının kullanıldığı araştırmalarda tibia SOS (Speed of Sound) ölçümlerinin preterm bebeklerin metabolik kemik hastalıklarının radyasyon olmaksızın değerlendirilmesine izin verebildiği, iki bacak SOS değerleri arasında fark olmadığı, yöntemin preterm bebeklerde kemik dayanıklılığını başarıyla değerlendirdiği belirtilmiştir (73, 96, 97). Çalışmalarda tibia SOS ölçüm değerleri ile gestasyon yaşı doğum ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve tibial uzunluk arasında pozitif koreleasyon olduğu, postnatal yaş arasında negatif koreleasyon gösterdiği, cinsiyet ve ırk arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir (59, 73, 97-99). Preterm bebeklerin kemik metabolizmaları hakkında bilgi edinmemize yardımcı olan QUS tekniğinin preterm osteopenisinin tanılanmasında yararlı olabileceği düşünülmektedir (48, 100).

2.5. PRETERM OSTEOPENİSİNİN TEDAVİSİ VE ÖNLENMESİ

2.5.1. Preterm Osteopenisinin Tedavisi

Preterm osteopenisinin tedavisi çok zordur ve besin alımının titiz bir şekilde kontrol edilmesi ile başlanması gereklidir. En yaygın neden, kemik gelişimi için mineral alımının yetersiz olması, ikinci neden uzun süre parenteral beslenmenin kullanılmasıdır. Bu nedenle mineral desteği başarılı olabilir. Bununla birlikte ilaçların dikkatli kullanımı da önem taşımaktadır. Diüretikler ve kortikosteroidler gibi çoğu farmasotik girişimler fazla mineral kaybına neden olmaktadır. Osteopeni tedavisinde, D vitamini kullanımının etkinliği henüz kanıtlanmamıştır. Serum P ve ALP seviyeleri yeterli mineral desteğinin kontrolü için haftalık olarak izlenmelidir. Radyolojik olarak kemik düzelmesi kanıtlanana kadar mineral desteğine devam edilmelidir. Patolojik kırıkların önlenmesi tedavinin en önemli amacıdır. Osteopenik kemik normal dokunuşla bile kırılabilir. Kuvvetli fizyoterapi ve gereksiz dokunuşlardan kaçınılması gerekmektedir (38).

2.5.2. Preterm Osteopenisinin Önlenmesi

2.5.2.1. Parenteral Beslenme ve Enteral Destek

Enerji alımı için parenteral yol ile beslenen preterm bebekler nutrisyonel osteopeni gelişimine daha yatkındırlar (38). Günümüzde mevcut olan ticari preparatlar, termde bebeklerin gereksinimlerini muhtemelen karşılayabilmekte, fakat preterm bebeklerin ekstra gereksinimleri için yeterli mineral desteğini sağlayamamaktadırlar (38, 101).

Preterm veya DDA bebeklerde; anne sütü güçlendiricisi veya preterm formulas kullanılması, beslenemeyen bebeklerde TPN (total parenteral beslenme) solüsyonlarına yeterli Ca (200mg/kg/gün) ve P (90 mg/kg/gün) eklenmesi ile yeterli mineral desteği sağlanabilmektedir (102). Preterm bebeklere günlük 400-500 IU D vitamini verilmesi, genellikle yeterli serum düzeylerini sağlamakta daha yüksek dozlar toksisiteye neden olabilmektedir (50, 38).

Doğumdan sonra ilk birkaç gün minerallerin verilmesinin amacı, kemik mineralizasyon desteğinden ziyade homeostazisi sürdürmektir. Daha sonraki günlerde dokuda mineral birikimini hızlandırmak için, maksimum mineral desteğinin sağlanması hedeflenmelidir (38).

2.5.2.2. Hormon Replasmanı

İntrauterin yaşam boyunca, fetus maternal kaynaklı yüksek hormon seviyelerine maruz kalmaktadır (103). Preterm doğumda erken gelişimsel yaşta bu hormonlara maruziyet kesilmektedir (38, 103). Bu temele dayanarak, postnatal estrojen ve progesteron replasman tedavisinin preterm bebeklerde osteopeniyi önlemeye yardımcı olabileceği düşünülmektedir (38). Trotter ve arkadaşları (104) alışmalarında, Ca ve P desteği yeterli olduğu zaman en yüksek kemik mineral artışının estradiol ve progesteron replasmanı alan bebeklerde olduğunu göstermişlerdir. Bununla birlikte, sonraki randomize kontrollü çalışmalarında estradiol ve progesteron replasmanının bebeklerde kemik mineralizasyonuna herhangi bir katkısı olmadığını bulmuşlardır (105).

2.5.2.3. Fiziksel Aktivite

Mekanik gerilim, kemik oluşumu ve gelişimi için oldukça güçlü bir uyarandır. Bütün ekstremitelelerdeki hareketsizlik, hızlı kemik kaybı ve kemik dansitesinde azalma ile sonuçlanmakta, immobilize birey egzersize başladığı zaman kemik oluşumu ve kemik mineral dansitesi dikkat çekici şekilde artmaktadır (58, 106). Çeşitli çalışmalarda, fiziksel aktivitenin çocuklarda, adolesanlarda ve yetişkinlerde kemik kütlesini artırdığı (107, 108), hareketsizliğin ise kemik mineral dansitesinde azalma ve kemik yıkımına neden olduğu gösterilmiştir (58). Bu durum, özellikle yenidoğan yoğun bakım ünitesinde uzun hospitalizasyon süresince, minimal uyarılar içeren standart bakım alan preterm bebeklerde önemlidir. Bundan dolayı fiziksel aktivitesi sınırlı olan hospitalize preterm bebeklerde, kemikte demineralizasyon ve preterm osteopenisi gelişme riski artmaktadır (58, 59).

Fiziksel aktivitenin preterm bebeklerin kemik mineralizasyonuna olan etkisi konusunda çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Moyer Mileur ve arkadaşları (49, 56) yaptıkları çalışmalarda, pasif ROM egzersizi ile alt ve üst extremitelere yaptırılan extension ve flexionun preterm bebeğin kemik mineral dansitesinde artışla sonuçlandığını göstermişlerdir. Aynı egzersiz protokolünü kullanarak yaptıkları çalışmada Litmanovitz ve arkadaşları (59) kontrol grubunda olan ÇDDA preterm bebeklerin kemik SOS değerlerinde önemli derecede postnatal düşüş olduğunu, egzersiz yaptırılan grupta ise kemik kuvvetindeki düşüşün azaldığını bulmuş ve egzersizin osteopeni riskini azaltabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Preterm bebeklerde oldukça sık görülen bir durum olan kemik mineralizasyon yetersizliği ve bu durum sonucunda gelişebilecek preterm osteopenisine karşı yapılacak en önemli ilk müdahale, hastalığın gelişiminin önlenmesidir. Sağlığın korunması ve sürdürülmesinde rol alan hemşirelerin, koruyucu hemşirelik girişimleri doğrultusunda günlük fiziksel aktivite programını uygulayarak bebeklerde kemik mineralizasyon sorunlarının gelişimini önleyebilecekleri düşünülmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN ŞEKLİ

Bu araştırma; çok düşük doğum ağırlıklı preterm bebeklerde günlük fiziksel aktivite programının kemik mineralizasyonuna etkisini değerlendirmek amacıyla kontrollü rasgele çalışma olarak yapılmıştır.

3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ÖZELLİKLERİ

Araştırma, Erciyes Üniversitesi Gevher Nesibe Hastanesi Yenidoğan Ünitesi Prematüre Servisi'nde yapılmıştır. Serviste 1 warmer, 20 küvez ve hasta sayısına bağlı olarak değişen sayıda kot bulunmaktadır. Günlük hasta sayısı 25-30 arasındadır. Servisten taburcu olan preterm bebek sayısı ayda 25-35, yılda 300-420 arasında değişmektedir. Servise, Erciyes Üniversitesi Gevher Nesibe Hastanesi Doğum Kliniği'nde doğan preterm bebekler ve yenidoğan servisi yoğun bakım ünitesinden çıkartılan preterm bebekler yatırılmaktadır.

Serviste 08.00-16.00 saatleri arasında 2 doktor, 2 intern, 2 hemşire ve 1 sorumlu hemşire, 16.00-08.00 saatleri arasında 1 doktor, 1 intern ve 2 hemşire görev yapmaktadır. Serviste yatan preterm bebek sayısı ikiye bölünerek servis ikiye ayrılmakta, kura ile hangi hemşirenin hangi kısımdaki preterm bebeklere bakım vereceği belirlenmektedir.

Prematüre servis hemşireleri tarafından bebekler uygun şekilde beslenmekte, tedavileri uygulanmakta, haftada bir kez banyo yaptırılmakta, gerektiğinde yağlanmakta ve günde üç kez genel vücut bakımı verilmektedir. Servis hemşireleri tarafından her ay bir kere yenidoğan ve yenidoğan hastalıkları konularında servis içinde seminer düzenlenmekte ve tüm hemşirelerin katılımı sağlanmaktadır. Serviste preterm bebeklere uygulanan günlük fiziksel aktivite programı bulunmamaktadır.

3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmada 20 egzersiz, 20 kontrol grubunda olmak üzere 40 ÇDDA preterm bebeğe ulaşılması planlanmıştır.

3.3.1. Egzersiz ve Kontrol Grubu Eşleştirme Kriterleri

- Doğum ağırlığı (800-1600 gr arası)
- Gestasyon yaşı (25-32 haftalar arası)
- Enteral yolla alınan besini tolere edebilme (NEC, sindirim sistemi ve kromozomal anomalileri olmayan)
- Tıbben uygun vitamin ilaveleri ve uygun antibiyotik tedavileri dışında tıbbi tedavi almama
- Çalışma süresi

Tablo 3.1. ÇDDA Preterm Bebeklerin Eşleştirme Kriterleri

Eşleştirme Kriterleri	Egzersiz grubu (n ₁ =20) ($\bar{x} \pm SS$)	Kontrol grubu (n ₂ =20) ($\bar{x} \pm SS$)	İstatistiksel Değerlendirme
Doğum ağırlığı (gr)	1077.5±214.0	1151.0±178.8	-1.227Φ p=0.227
Gestasyon yaşı (hf)	28.3±1.9 28.0 (25.0-31.0)*	28.7±1.6 28.5 (26.0-31.0)*	181.500¥ p=0.608
Çalışma süresi (gün)	29.2±1.4 29.0 (26.0-31.0)*	29.0±1.3 29.0 (27.0-31.0)*	176.000Φ p=0.506

* Ortanca (min-max) değerleri verilmiştir.

Φ Bağımsız iki örnek t testi uygulanmıştır.

¥ Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

3.3.2. ÇDDA Preterm Bebeklerin Egzersiz ve Kontrol Gruplarına Seçilmesi

Araştırmaya hangi gruptan başlanacağına karar vermek için; egzersiz ve kontrol gruplarına sırasıyla 1 ve 2 kodları verilmiş, kura ile çalışmaya ilk önce egzersiz grubunun alınmasına karar verilmiştir. Egzersiz grubu için hedeflenen 20 ÇDDA preterm bebek sayısına ulaşıldıktan sonra kontrol grubu ile çalışmaya devam edilmiştir. Kontrol grubu için de 20 ÇDDA preterm bebeğe ulaşıldıktan sonra araştırmanın veri toplama aşaması sonlandırılmıştır. Bu süreçte Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Yenidoğan Ünitesi Prematüre Servisine yatan ve araştırmanın gerektirdiği özelliklere sahip olan tüm ÇDDA preterm bebekler çalışmaya alınmıştır.

Egzersiz grubu ile 1 Aralık 2006-21 Şubat 2007 tarihleri arasında çalışılmıştır. Bu süre içinde Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Yenidoğan Ünitesi Prematüre Servisine 56 preterm bebek yatışı yapılmıştır. Bu bebeklerden 31'i araştırmanın gerektirdiği özelliklere sahip olup, bunlardan 11'i ex olduğu için çalışmadan çıkartılmış ve kalan 20 ÇDDA preterm bebek ile egzersiz grubunda çalışma tamamlanmıştır.

Kontrol grubu ile 21 Şubat 2006-1 Mayıs 2007 tarihleri arasında çalışılmıştır. Bu süre içinde Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Yenidoğan Ünitesi Prematüre Servisine 53 preterm bebek yatışı yapılmıştır. Bu bebeklerden 30'u araştırmanın gerektirdiği özelliklere sahip olup, bunlardan 8'i ex olduğu için, 2'si ise çalışma süresi içinde taburcu olduğundan dolayı çalışmadan çıkartılmış ve kalan 20 ÇDDA preterm bebek ile kontrol grubunda çalışma tamamlanmıştır.

Çalışma sonrasında egzersiz ve kontrol grubunda bulunan ÇDDA preterm bebeklerin kemik SOS ölçüm değerlerinden elde edilen veriler dikkate alınarak $\alpha=0.05$, $\beta=0.09$ ve güç 0.91 olarak hesaplanmıştır.

3.3.3. Araştırma Hipotezleri

1. **H₀**: Günlük fiziksel aktivite programının çok düşük doğum ağırlıklı preterm bebeklerde kemik mineralizasyonuna etkisi yoktur.
H₁: Günlük fiziksel aktivite programının çok düşük doğum ağırlıklı preterm bebeklerde kemik mineralizasyonuna etkisi vardır.
2. **H₀**: Günlük fiziksel aktivite programının çok düşük doğum ağırlıklı preterm bebeklerde büyümeye etkisi yoktur.

H₁: Günlük fiziksel aktivite programının çok düşük doğum ağırlıklı preterm bebeklerde büyümeye etkisi vardır.

3.4. VERİLERİN TOPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmaya başlamadan önce “Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu”ndan onay alınmış, ÇDDA preterm bebeklerin ailelerine çalışma konusunda araştırmacı tarafından açıklama yapılarak çalışmaya katılmayı kabul eden ailelere “Katılımcı Bilgilendirilmiş Onam Formu” imzalatılmış ve daha sonra ÇDDA preterm bebekler çalışma kapsamına alınmıştır.

3.4.1. Veri Toplama Aracı

Veri toplamak amacıyla literatürden yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturulan veri toplama formu (Ek 1) kullanılmıştır. Veri toplama formu; bebeklerin ve annelerinin tanıtıcı bilgilerini, antropometrik ölçüm değerlerini ve kemik mineralizasyonu hakkında bilgi veren tibia SOS, serum Ca, serum P, serum ALP, serum kreatin, üriner Ca ve üriner P değerlerini kapsamaktadır.

Preterm bebeklerin tanıtıcı özellikleri bağımsız, pretermilerin antropometrik ölçüm değerleri ve kemik mineralizasyonu göstergeleri (kemik SOS, serum ve üriner tetkik değerleri) ise bağımlı değişkenler olarak alınmıştır. Bu çalışmada egzersiz grubunda günlük fiziksel aktivite programının bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi incelenmiştir.

3.4.2. Verilerin Toplanması

Veri toplamada uygulanan işlemler “Araştırmanın Uygulama Şeması”nda verilmiştir.

CDDA preterm bebeklerin ve annelerinin tanıtıcı bilgilerinin alınması: Çalışma öncesi ÇDDA preterm bebeklerin ebeveynlerinden ve dosyalarından alınan tanıtıcı bilgiler araştırmacı tarafından kaydedilmiştir.

CDDA preterm bebeklerin antropometrik ölçümlerinin yapılması: ÇDDA preterm bebeğin antropometrik ölçümleri çalışma öncesi ve sonrasında araştırmacı tarafından ölçülerek kaydedilmiştir.

- ÇDDA preterm bebeklerin vücut ağırlıkları Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Yenidoğan Ünitesi Prematüre Servisinde kullanılan dijital elektronik tartı ile bebeğin giysileri çıkartıldıktan sonra çıplak olarak ölçülmüştür.

ÇDDA preterm bebeklerin boy uzunlukları, baş çevreleri, göğüs çevreleri ve üst kol çevreleri Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı tarafından serviste kullanılması onaylanan 1mm aralıklı mezura ile ölçülmüştür.

- Boy uzunluğu ölçümü: Bebek sırt üstü yatırılmış ve bebeğin bacaklarının tamamen düz olarak uzatılmasına dikkat edilmiştir. Sert-düz bir mukavva parçası bebeğin başına dokunacak şekilde, ikinci mukavva parçası bebeğin ayak tabanına dokunacak şekilde yerleştirilmiş ve dokunma noktaları kalemle işaretlenmiştir. Daha sonra bu işaretlenen noktalar arasındaki mesafe (baş-topuk aralığı) mezura ile ölçülmüş ve santimetre olarak kaydedilmiştir.
- Baş çevresi ölçümü: Bebeğin alın-oksiput arası belirlenmiş ve bebeğin kaşlarının üstünden orta noktadan geçen çevre, mezura ile ölçülerek santimetre olarak kaydedilmiştir.
- Göğüs çevresi ölçümü: Bebeğin sırtı-göğüs uçları arası belirlenmiş ve orta noktadan geçen çevre mezura ile ölçülerek santimetre olarak kaydedilmiştir (1).
- Kol çevresi ölçümü: Bebeğin avuç içi yukarıya bakar şekilde iken omuz (akromion) ile dirsek (olekranon) çıkıntıları arası orta noktası işaretlenmiş ve mezura ile ölçülerek santimetre olarak kaydedilmiştir (109).
- Tibial uzunluk değeri ölçümü: 1 mm aralıkları bulunan L şeklindeki cetvel kullanılmıştır. Ölçüm için bebek sırt üstü pozisyonunda yatırılmış bacak, diz ve ayak bileğinden 90° bükülmüştür. Cetvelin gövdesi bacağa paralel, tabanı ise diz eklemine teğet olacak şekilde yerleştirilerek ölçüm yapılmış ve santimetre olarak kaydedilmiştir.

ÇDDA preterm bebeklerin QUS cihazı ile tibia SOS ölçümlerinin yapılması



Şekil 3.4.1. QUS Cihazı ile Preterm Bebeklerde Kemik SOS Ölçümü

Kemik mineralizasyonu küvez içindeki bebeğin değerlendirmesine olanak sağlayan, preterm bebekler için referans veri tabanı bulunan, radyasyonsuz Kantitatif Ultrason Cihazı ile (Sunlight Omnisense 7000) sağ tibia kemiğin ortasından ölçülmüştür. Ölçüm için bebek sırt üstü yatırılmış ve bacak diz ekleminde 90° açı oluşturulacak şekilde fleksiyona getirilmiştir. Medial malleolus apeksi ile distal patella apeksi arasındaki orta nokta işaretlendikten sonra prob ile deri arasına jel sürülmüştür. Prob tibia ortasında işaretlenen çizgiye gelecek şekilde kemiğe paralel olarak yerleştirilmiş, bacağın içinden dışına doğru düz bir çizgide tibia ile temas kesilene kadar hareket ettirilmiştir. Ardından prob, bu sefer bacağın dışından içine doğru, yine düz bir çizgide hareket ettirilerek işlem cihaz ölçüm siklusu bitene kadar sürdürülmüş ve sonuçlar kaydedilmiştir (68).

ÇDDA preterm bebeklerden serum ve üriner tetkikler için örnek alınması:

Çalışma öncesi ve sonrasında, ÇDDA preterm bebeklerden serum tetkikleri için örnekler serviste çalışan asistanlar tarafından, üriner tetkikler için alınan örnekler ise araştırmacı tarafından alınmıştır. Serum ve üriner tetkikler Erciyes Üniversitesi Merkez Laboratuvarında çalışılmıştır.

Günlük fiziksel aktivite programı: Egzersiz grubunda olan ÇDDA preterm bebeklere araştırmacı tarafından günlük fiziksel aktivite programı uygulanmıştır. Günlük fiziksel aktivite programında Moyer-Mileur ve arkadaşlarının uyguladığı protokol esas alınmıştır. Protokol “extremite dirençlerine karşı ROM egzersizleri” ile “alt ve üst extremitelere extansion ve flexion” uygulamasını kapsamaktadır. El bilekleri, dirsekler,

omuzlar, ayak bilekleri, dizler ve kalça eklemlerine uygulama yapılmıştır. Günlük fiziksel aktivite programı araştırmacı tarafından, dört hafta boyunca, haftada beş gün, günde bir seans olmak üzere, her aktivite 5-8 kez tekrarlanarak uygulanmıştır (49, 56, 58-59, 110-111).

Günlük fiziksel aktivite programı uygulamasının 10 dk öncesinden egzersiz uygulaması bitene kadar ÇDDA preterm bebekler monitörize edilerek vital bulguları ve oksijen saturasyonları takip edilmiştir. Kontrol grubunda olan ÇDDA preterm bebekler normal bakım sürecine bırakılmıştır.

3.4.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma verilerinin değerlendirilmesinde SPSS 15.0 istatistik paket programından yararlanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri olarak yüzde değerler, aritmetik ortalama, standart hata, standart sapma, ortanca, minimum ve maksimum değerleri verilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine Shapiro-Wilk normallik testi ile bakılmıştır. Normal dağılım gösteren değişkenler için bağımlı iki örnek t testi, bağımsız iki örnek t testi ve Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerde ise Mann Whitney U testi, Wilcoxon Signed testi ve Sperman korelasyon analizi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmada; 20 egzersiz, 20 kontrol olmak üzere toplam 40 ÇDDA preterm bebekten alınan veriler incelenmiş ve aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

Tablo 4.1. ÇDDA Preterm Bebeklere ve Annelerine İlişkin Tanıtıcı Özellikler

Tanıtıcı özellik	Egzersiz grubu (n ₁ =20)		Kontrol grubu (n ₂ =20)	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Cinsiyet				
Kız	11	55.0	11	55.0
Erkek	9	45.0	9	45.0
Gestasyon yaşı (hafta)				
25-26	4	20.0	2	10.0
27-28	8	40.0	8	40.0
29-30	5	25.0	6	30.0
31-32	3	15.0	4	20.0
Doğum ağırlığı (gram)				
800-1000	9	45.0	5	25.0
1001-1200	6	30.0	5	25.0
1201-1400	3	15.0	9	45.0
1401-1600	2	10.0	1	5.0
Doğum boyu (cm)				
30-32.9	2	10.0	1	5.0
33-35.9	4	20.0	3	15.0
36-38.9	10	50.0	11	55.0
39-41.9	4	20.0	5	25.0

Tablo 4.1. ÇDDA Preterm Bebeklere ve Annelerine İlişkin Tanıtıcı Özellikler (Devamı)

Tanıtıcı özellik	Egzersiz grubu (n ₁ =20)		Kontrol grubu (n ₂ =20)	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Anne yaşı (yıl)				
21-28	15	75.0	9	45.0
29-36	2	10.0	9	45.0
37+	3	15.0	2	10.0
Gebelik sırası				
1	9	45.0	6	30.0
2	2	10.0	3	15.0
3	3	15.0	7	35.0
4+	6	30.0	4	20.0
Canlı doğum sırası				
1	5	25.0	4	20.0
2	3	15.0	6	30.0
3	7	35.0	4	20.0
4+	5	25.0	6	30.0
Doğum şekli				
Vajinal yolla doğum	6	30.0	2	10.0
Sezeryan ile doğum	14	70.0	18	90.0
Geldikleri yer				
Kayseri	16	80.0	17	85.0
Kayseri dışı	4	20.0	3	15.0
Sosyal güvence				
Yeşil kart	7	35.0	7	35.0
Bağ-kur	4	20.0	6	30.0
SSK	9	45.0	7	35.0
Toplam	20	100.0	20	100.0

Tablo 4.1.'de ÇDDA preterm bebeklere ve annelerine ilişkin tanıtıcı özellikler verilmiştir. Tablo incelendiğinde; egzersiz grubundaki ÇDDA preterm bebeklerin; %55.0'nin cinsiyetinin kız, %40.0'nin gestasyon yaşının 27-28 hafta, %45.0'nin doğum ağırlığının 800-1000 gr ve %50.0'nin doğumdaki boy uzunluğunun 36-38.9 cm arasında olduğu görülmektedir. ÇDDA preterm bebeklerin annelerinin %75.0'nin 21-28 yaşları arasında olduğu, %45.0'nin ilk gebeliği ve %25.0'nin ilk canlı doğumu olduğu, %70.0'nin sezeryan ile doğum yaptığı belirlenmiştir. ÇDDA preterm bebeklerin %80.0'nin ailesinin Kayseri ilinde ikamet ettiği ve hepsinin sosyal

güvencesinin olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubundaki ÇDDA preterm bebeklerin ise; %55.0'nin cinsiyetinin kız, %40.0'nin gestasyon yaşının 27-28 hafta, %25.0'nin doğum ağırlığının 800-1000 gr ve %55.0'nin doğumdaki boy uzunluğunun 36-38.9 cm arasında olduğu görülmektedir. ÇDDA preterm bebeklerin annelerinin %45.0'nin 21-28 yaşları arasında olduğu, %30.0'nin ilk gebeliği ve %20.0'nin ilk canlı doğumu olduğu, %90.0'nin sezeryan ile doğum yaptığı belirlenmiştir. ÇDDA preterm bebeklerin %85.0'nin ailesinin Kayseri ilinde ikamet ettiği ve hepsinin sosyal güvencesinin olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. ÇDDA Preterm Bebeklerin Özelliklerine Göre Dağılımı

Özellikler	Egzersiz grubu (n ₁ =20) ($\bar{x} \pm SS$)	Kontrol grubu (n ₂ =20) ($\bar{x} \pm SS$)	İstatistiksel Değerlendirme
Gestasyon yaşı (hf)	28.3±1.9 28.0 (25.0-31.0)*	28.7±1.6 28.5 (26.0-31.0)*	181.500¥ p=0.608
Doğum ağırlığı (gr)	1077.5±214.0	1151.0±178.8	-1.227Φ p=0.227
Boy uzunluğu (cm)	36.6±2.3 37.0 (31.5-40.0)*	36.9±2.2 37.0 (30.0-40.0)*	184.500¥ p=0.673
Baş çevresi (cm)	26.3±1.8	26.5±1.6	-0.531Φ p=0.599
Çalışma süresi (gün)	29.2±1.4 29.0 (26.0-31.0)*	29.0±1.3 29.0 (27.0-31.0)*	176.000¥ p=0.506
Cinsiyet (kız/erkek)	11K/9E	11K/9E	-

* Ortanca (min-max) değerleri verilmiştir.

Φ Bağımsız iki örnek t testi uygulanmıştır.

¥ Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Tablo 4.2.'de ÇDDA preterm bebeklerin özelliklerine göre dağılımı yer almaktadır. ÇDDA preterm bebekler gestasyon yaşı, doğum ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve çalışma süresi değişkenleri açısından bakıldığında egzersiz ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak fark olmadığı belirlenmiştir (sırasıyla; U=181.500, p=0.608; t=-1.227, p=0.227; U=184.500, p=0.673; t=-0.531, p=0.599; U=176.000, p=0.506). Egzersiz ve kontrol gruplarının her birinde 11 kız/9 erkek ÇDDA preterm bebek olduğu görülmektedir.

Tablo 4.3. ÇDDA Preterm Bebeklerin Antropometrik Ölçüm Değerlerinin Aylık, Haftalık ve Günlük Artışına Göre Dağılımı

Antropometri Ölçümler	Egzersiz grubu (n ₁ =20)					Kontrol grubu (n ₂ =20)				
	Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)	*Günlük Kazanım ($\bar{x} \pm SS$)	**Haftalık Kazanım ($\bar{x} \pm SS$)	Aylık Kazanım ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)	*Günlük Kazanım ($\bar{x} \pm SS$)	**Haftalık Kazanım ($\bar{x} \pm SS$)	Aylık Kazanım ($\bar{x} \pm SS$)
Vücut ağırlığı (gr)	1060.5±222.8	1483.5±186.2	14.5±4.2	105.7±29.9	423.0±119.7	1150.5±178.3	1531.5±1669	13.0±2.6	94.6±18.8	378.5±75.5
Boy uzunluğu (cm)	36.4±2.1	38.8±2.2	0.08±0.01	0.6±0.1	2.4±0.5	36.9±2.3	39.3±2.4	0.08±0.02	0.6±0.1	2.4±0.5
Baş çevresi (cm)	26.2±1.8	28.4±1.4	0.07±0.02	0.5±0.2	2.1±0.8	26.5±1.6	28.6±1.7	0.07±0.01	0.5±0.1	2.0±0.5

* Çalışma öncesi ve sonrasında ölçüm değer farkının çalışma süresine bölünmesi ile hesaplanmıştır.

** Çalışma öncesi ve sonrasında ölçüm değer farkının 4'e bölünmesi ile hesaplanmıştır.

Tablo 4.4. ÇDDA Preterm Bebeklerin Çalışma Öncesi ve Sonrası Antropometrik Ölçüm Değerlerinin Dağılımı

Antropometrik Ölçümler	Egzersiz grubu (n ₁ =20)			Kontrol grubu (n ₂ =20)			İstatistiksel Değerlendirme		
	Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)	Yüzde Artma	Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)	Yüzde Artma	Çalışma Öncesi	Çalışma Sonrası	Yüzde Artma
Vücut ağırlığı (gr)	1060.5±222.8	1483.5±186.2	39.90	1150.5±178.3	1531.5±1669	33.11	-1.410Φ p=0.167	-0.858Φ p=0.396	152.500¥ p=0.199
Boy uzunluğu (cm)	36.4±2.1 36.8 (31.5-40.0)*	38.8±2.2	6.59	36.9±2.3 37.0 (30.0-40.0)*	39.3±2.4	6.50	169.000¥ p=0.397	-0.669Φ p=0.508	198.500¥ p=0.968
Baş çevresi (cm)	26.2±1.8	28.4±1.4	8.39	26.5±1.6	28.6±1.7	7.92	-0.531Φ p=0.599	-0.378Φ p=0.707	197.000¥ p=0.935
Göğüs çevresi (cm)	22.6±1.7	24.8±1.5	9.73	23.2±1.6	25.2±1.6	8.62	-0.946Φ p=0.350	-0.934Φ p=0.356	0.495Φ p=0.623
Üst kol çevresi (cm)	5.6±0.5	7.6±0.5 7.7 (5.8-8.5)*	35.71	5.8±0.4	7.2±0.5 7.3 (6.2-8.0)*	24.13	-0.943Φ p=0.352	124.000¥ p=0.039	3.955Φ p<0.001
Tibial uzunluk (cm)	8.98±0.7	10.4±0.5	15.81	9.5±0.5	10.7±0.4	12.63	-2.657Φ p=0.011	-2.067Φ p=0.046	152.000¥ p=0.194

* Ortanca (min-max) değerleri verilmiştir.

Φ Bağımsız iki örnek t testi uygulanmıştır.

¥ Mann Whitney U Testi uygulanmıştır.

ÇDDA preterm bebeklerin antropometrik ölçüm değerlerinin aylık, haftalık ve günlük artışına göre dağılımının yer aldığı Tablo 4.3. incelendiğinde; kilo alımı egzersiz grubunda günde 14.5 gr iken kontrol grubunda 13.0 gr olduğu, her iki grupta da boy uzunluğunun haftada 0.6 cm ve baş çevresinin haftada 0.5 cm arttığı görülmektedir. Egzersiz grubunda ÇDDA preterm bebeklerin kontrol grubuna göre vücut ağırlığı kazanımlarının daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Boy uzunluğu ve baş çevresi kazanımlarının ise egzersiz ve kontrol gruplarında benzer olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.4.'de ÇDDA preterm bebeklerin çalışma öncesi ve sonrası antropometrik ölçüm değerlerinin dağılımı verilmiştir. Egzersiz grubundaki ÇDDA preterm bebeklerin vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi, göğüs çevresi, üst kol çevresi ve tibial uzunluk değerlerindeki yüzde artmanın kontrol grubuna göre daha fazla olduğu ve gruplar arasında üst kol çevresi değerlerindeki yüzde artmanın istatistiksel olarak anlamlı, diğerlerinin ise anlamlı olmadığı belirlenmiştir (sırasıyla; $U=152.500$, $p=0.199$; $U=198.500$, $p=0.968$; $U=197.000$, $p=0.935$; $t=0.495$, $p=0.623$; $t=3.955$, $p<0.001$; $U=152.000$, $p=0.194$). Egzersiz ve kontrol grupları çalışma öncesi ve sonrası olarak karşılaştırıldığında, hem çalışma öncesinde hem de çalışma sonrasında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve göğüs çevresi değişkenleri açısından istatistiksel olarak fark olmadığı bulunmuştur (çalışma öncesinde sırayla; $t=-1.410$, $p=0.167$; $U=169.000$, $p=0.397$; $t=-0.531$, $p=0.599$; $t=-0.946$, $p=0.350$, çalışma sonrasında sırayla; $t=-0.858$, $p=0.396$; $t=-0.669$, $p=0.508$; $t=-0.378$, $p=0.707$; $t=-0.934$, $p=0.356$). Çalışma sonunda egzersiz grubunda kontrol grubuna göre üst kol çevresi değerlerinin daha yüksek olduğu ve farkın anlamlı olduğu saptanmıştır ($U=124.000$, $p=0.039$). Ayrıca çalışma öncesinde ve sonrasında kontrol grubunun tibial uzunluk değeri egzersiz grubuna göre daha fazla olduğu ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (çalışma öncesinde; $t=-2.657$, $p=0.011$, çalışma sonrasında; $t=-2.067$, $p=0.046$).

Tablo 4.5. ÇDDA Preterm Bebeklerin Gestasyon Yaşlarına Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Vücut Ağırlığı Ölçüm Değerlerinin Dağılımı

Gestasyon yaşı (hf)	Egzersiz grubu (n ₁ =20)				Kontrol grubu (n ₂ =20)				İstatistiksel Değerlendirme		
	Vücut Ağırlığı (gr)		Yüzde Artma	İstatistiksel Değerlendirme	Vücut Ağırlığı (gr)		Yüzde Artma	İstatistiksel Değerlendirme	Çalışma Öncesi	Çalışma Sonrası	Yüzde Artma
	Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)			Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)					
25-28 n ₁ =12 n ₂ =10	911.66±116.76	1391.66±166.12	52.65	-15.334 ψ p<0.001	1063.00±204.18	1473.00±206.61	38.57	-16.959 ψ p<0.001	-2.231 Φ p=0.037	-1.024 Φ p=0.318	2.207 Φ p=0.039
29-32 n ₁ =8 n ₂ =10	1283.75±135.85 1275.0 (1090.0-1500.0)*	1621.25±120.88	26.29	-39.205 ψ p<0.001	1238.00±91.87 1250.0 (1060.0-1350.0)*	1590.00±92.37	28.43	-2.807 \S p=0.005	33.500 ¥ p=0.563	0.623 Φ p=0.542	-0.776 Φ p=0.449

* Ortanca (min-max) değerleri verilmiştir.

ψ Bağımlı iki örnek t testi uygulanmıştır.

Φ Bağımsız iki örnek t testi uygulanmıştır.

¥ Mann Whitney U Testi uygulanmıştır.

\S Wilcoxon Signed Testi uygulanmıştır.

Tablo 4.5.'de ÇDDA preterm bebeklerin gestasyon yaşlarına göre çalışma öncesi ve sonrası vücut ağırlığı ölçüm değerlerinin dağılımı verilmiştir. Gestasyon yaşı 25-28 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin vücut ağırlığı yüzde artmaya göre karşılaştırıldığında, egzersiz grubunda yüzde artmanın kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak da anlamlı olduğu belirlenmiştir ($t=2.207$, $p=0.039$). Gestasyon yaşı 29-32 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin vücut ağırlığı yüzde artmaya göre karşılaştırıldığında ise kontrol grubunda yüzde artmanın egzersiz grubuna göre daha yüksek olduğu, ancak aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($t=-0.776$, $p=0.449$). Hem egzersiz hem de kontrol grubunda gestasyon yaşı 25-28 ve 29-32 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin çalışma öncesine göre çalışma sonrasında vücut ağırlığı ölçümlerinde artış olduğu ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu görülmektedir (egzersiz grubunda; $t=-15.334$, $p<0.001$; $t=-39.205$, $p<0.001$, kontrol grubunda; $t=-16.959$, $p<0.001$; $Z=-2.807$, $p=0.005$). Egzersiz ve kontrol grupları çalışma öncesi ve sonrası olarak kıyaslandığında, gestasyon yaşı 25-28 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin çalışmada kontrol grubunun vücut ağırlığının egzersiz grubuna göre daha yüksek olduğu ve aralarındaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($t=-2.231$, $p=0.037$).

Tablo 4.6. ÇDDA Preterm Bebeklerin Gestasyon Yaşlarına Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Boy Uzunluğu Ölçüm Değerlerinin Dağılımı

Gestasyon yaşı (hf)	Egzersiz grubu (n ₁ =20)				Kontrol grubu (n ₂ =20)				İstatistiksel Değerlendirme		
	Boy Uzunluğu (cm)		Yüzde Artma	İstatistiksel Değerlendirme	Boy Uzunluğu (cm)		Yüzde Artma	İstatistiksel Değerlendirme	Çalışma Öncesi	Çalışma Sonrası	Yüzde Artma
	Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)			Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)					
25-28 n ₁ =12 n ₂ =10	35.88±2.38	38.46±2.45	7.19	-14.397 ψ p<0.001	35.75±2.62	38.06±2.71	6.46	-13.17 ψ p<0.001	0.125 Φ p=0.902	0.362 Φ p=0.721	0.977 Φ p=0.340
29-32 n ₁ =8 n ₂ =10	37.25±1.67	39.44±1.89 39.0 (37.0-42.0)*	5.87	-14.649 ψ p<0.001	38.10±1.12	40.63±1.20 41.0 (38.1-42.2)*	6.64	-2.818 \S p=0.005	-1.289 Φ p=0.216	26.500 ¥ p=0.221	27.500 ¥ p=0.265

* Ortanca (min-max) değerleri verilmiştir.

ψ Bağımlı iki örnek t testi uygulanmıştır.

\S Wilcoxon Signed Testi uygulanmıştır.

¥ Mann Whitney U Testi uygulanmıştır.

Φ Bağımsız iki örnek t testi uygulanmıştır.

Tablo 4.6.'da ÇDDA preterm bebeklerin gestasyon yaşlarına göre çalışma öncesi ve sonrası boy uzunluğu ölçüm değerlerinin dağılımı yer almaktadır. Gestasyon yaşı 25-28 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin boy uzunluğu yüzde artmaya göre karşılaştırıldığında, egzersiz grubundaki yüzde artmanın kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu, ancak aradaki farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($t=0.977$, $p=0.340$). Gestasyon yaşı 29-32 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin boy uzunluğu yüzde artmaya göre karşılaştırıldığında ise kontrol grubunda yüzde artmanın egzersiz grubuna göre daha yüksek olduğu, aralarındaki farkın ise anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($U=27.500$, $p=0.265$). Hem egzersiz hem de kontrol grubunda gestasyon yaşı 25-28 ve 29-32 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin çalışma öncesine göre çalışma sonrasında boy uzunluğu ölçümlerinde artış olduğu ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (egzersiz grubunda; $t=-14.397$, $p<0.001$, $t=-14.649$, $p<0.001$, kontrol grubunda; $t=-13.170$, $p<0.001$; $Z=-2.818$; $p=0.005$). Egzersiz ve kontrol grupları çalışma öncesi ve sonrası olarak kıyaslandığında, çalışma öncesinde ve sonrasında gestasyon yaşı 25-28 ve 29-32 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin boy uzunlukları arasında fark olmadığı tespit edilmiştir (sırasıyla; çalışma öncesinde $t=0.125$, $p=0.902$; $t=-1.289$, $p=0.216$, çalışma sonrasında $t=0.362$, $p=0.721$; $U=26.500$, $p=0.221$).

Tablo 4.7. ÇDDA Preterm Bebeklerin Gestasyon Yaşlarına Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Baş Çevresi Ölçüm Değerlerinin Dağılımı

Gestasyon yaşı (hf)	Egzersiz grubu (n ₁ =20)				Kontrol grubu (n ₂ =20)				İstatistiksel Değerlendirme		
	Baş Çevresi (cm)		Yüzde Artma	İstatistiksel Değerlendirme	Baş Çevresi (cm)		Yüzde Artma	İstatistiksel Değerlendirme	Çalışma Öncesi	Çalışma Sonrası	Yüzde Artma
	Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)			Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)					
25-28 n ₁ =12 n ₂ =10	25.37±1.56	27.81±1.25	9.61	-9.058 ψ p<0.001	26.22±2.24	28.43±2.24	8.42	-12.08 ψ p<0.001	-1.038 Φ p=0.312	-0.780 Φ p=0.449	0.909 Φ p=0.375
29-32 n ₁ =8 n ₂ =10	27.62±1.33	29.37±1.31	6.33	-10.485 ψ p<0.001	26.92±0.82	28.82±0.99	7.05	-12.74 ψ p<0.001	1.384 Φ p=0.185	1.026 Φ p=0.320	-0.833 Φ p=0.417

ψ Bağımlı iki örnek t testi uygulanmıştır.

Φ Bağımsız iki örnek t testi uygulanmıştır.

Tablo 4.7.'de ÇDDA preterm bebeklerin gestasyon yaşlarına göre çalışma öncesi ve sonrası baş çevresi ölçüm değerlerinin dağılımı verilmiştir. Gestasyon yaşı 25-28 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin baş çevreleri yüzde artmaya göre karşılaştırıldığında egzersiz grubundaki yüzde artmanın kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu, ancak aralarındaki farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($t=0.909$, $p=0.375$). Gestasyon yaşı 29-32 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin baş çevreleri yüzde artmaya göre karşılaştırıldığında ise, kontrol grubundaki yüzde artmanın egzersiz grubuna göre daha yüksek olduğu, ancak aralarındaki farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($t=-0.833$, $p=0.417$). Hem egzersiz hem de kontrol grubunda gestasyon yaşı 25-28 ve 29-32 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin çalışma öncesine göre çalışma sonrasında baş çevresi ölçümlerinde artış olduğu ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (egzersiz grubunda; $t=-9.058$, $p<0.001$; $t=-10.485$, $p<0.001$, kontrol grubunda; $t=-12.087$, $p<0.001$; $t=-12.746$, $p<0.001$). Egzersiz ve kontrol grupları çalışma öncesi ve sonrası olarak kıyaslandığında, gestasyon yaşı 25-28 ve 29-32 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin çalışma öncesinde ve sonrasında baş çevresi ölçümlerinde minimal fark olduğu ve aralarındaki farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (sırasıyla; çalışma öncesinde $t=-1.038$, $p=0.312$; $t=1.384$, $p=0.185$, çalışma sonrasında $t=-0.780$, $p=0.449$; $t=1.026$, $p=0.320$).

Tablo 4.8. ÇDDA Preterm Bebeklerin Bazı Tanıtıcı Özellikleri İle Kemik SOS Değerleri Arasındaki Korelasyon

Tanıtıcı Özellikler (n=40)	ÇDDA Preterm Bebeklerin Kemik SOS Değerleri	
	r	p
Gestasyon Yaşı (hafta)	0.511**	0.001
Doğumdaki Vücut Ağırlığı (gr)	0.503*	0.001
Doğumdaki Boyu (cm)	0.301*	0.059
Doğumdaki Baş Çevresi (cm)	0.400*	0.011
Tibial Uzunluk (cm)	0.504**	0.001

* Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır.

** Sperm korelasyon analizi uygulanmıştır.

Bazı tanıtıcı özellikler ile kemik SOS değerleri arasındaki korelasyon Tablo 4.8.'de yer almaktadır. ÇDDA preterm bebeklerin gestasyon yaşı, doğumdaki vücut ağırlığı, doğumdaki baş çevresi ve tibial uzunluk değerleri arttıkça, kemik SOS değerlerinde arttığı ve istatistiksel olarak da aralarında pozitif korelasyon olduğu belirlenmiştir (sırasıyla; $r=0.511$, $p=0.001$; $r=0.503$, $p=0.001$; $r=0.400$, $p=0.011$; $r=0.504$, $p=0.001$). ÇDDA preterm bebeklerin doğumdaki boyu ile kemik SOS değerleri arasında korelasyon bulunmamıştır ($r=0.301$, $p=0.059$).

Tablo 4.9. ÇDDA Preterm Bebeklerin Çalışma Öncesi ve Sonrası Kemik SOS Değerlerinin Dağılımı

Kemik SOS Ölçüm Sonuçları (m/sec)	Egzersiz grubu ($n_1=20$)		Kontrol grubu ($n_2=20$)		İstatistiksel Değerlendirme
	($\bar{x} \pm SS$)	SH	($\bar{x} \pm SS$)	SH	
Çalışma Öncesi	2819.9±114.5	25.6	2951.3±130.6	29.2	-3.382Φ p=0.002
Çalışma Sonrası	2949.2±108.6 2969.5 (2747.0-3160.0)*	24.3	2873.1±118.5 2858.5 (2747.0-3188.0)*	26.5	109.000¥ p=0.014

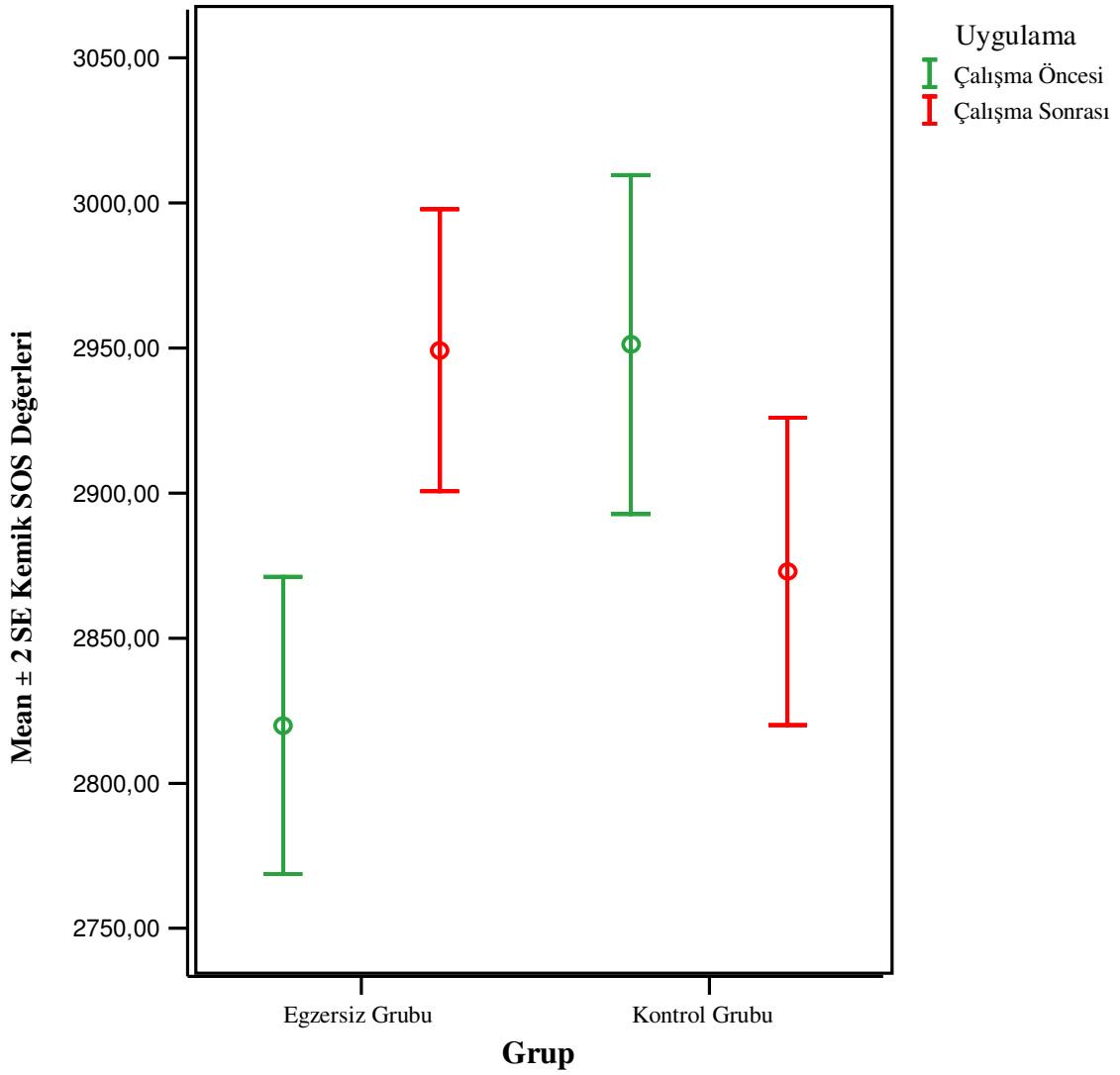
SH= Standart Hata

* Ortanca (min-max) değerleri verilmiştir.

Φ Bağımsız iki örnek t testi uygulanmıştır.

¥ Mann Whitney U Testi uygulanmıştır.

ÇDDA preterm bebeklerin çalışma öncesi ve sonrası kemik SOS değerlerinin dağılımı incelendiğinde (Tablo 4.9.); çalışma öncesinde, kontrol grubunun kemik SOS değerlerinin egzersiz grubuna göre daha fazla olduğu ve farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu görülmektedir ($t=3.382$, $p=0.002$). Ayrıca, çalışma sonunda çalışma öncesine göre egzersiz grubundaki ÇDDA preterm bebeklerin kemik SOS değerlerinde artma (+129.3 m/sec), kontrol grubundaki bebeklerde ise azalma olduğu (-78.2 m/sec) belirlenmiştir. Her iki grubun çalışma sonrası kemik SOS değerleri karşılaştırıldığında, gruplar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($U=109.000$, $p=0.014$).



Grafik 4.1. ÇDDA Preterm Bebeklerin Çalışma Öncesi ve Sonrası Kemik SOS Değerlerindeki Değişim

ÇDDA preterm bebeklerin çalışma öncesi ve sonrası kemik SOS değerlerindeki değişimin verildiği Grafik 4.1.'de; çalışma öncesi, egzersiz grubunun kemik SOS değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu görülmektedir. Çalışma sonrasında ise, egzersiz grubundaki ÇDDA preterm bebeklerin kemik SOS değerlerinde artış varken, kontrol grubunda azalma olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 4.10. ÇDDA Preterm Bebeklerin Cinsiyete Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Kemik SOS Değerlerinin Dağılımı

Uygulama	ÇDDA Preterm Bebeklerin Kemik SOS Değerleri (m/sec)					
	Egzersiz grubu (n ₁ =20)			Kontrol grubu (n ₂ =20)		
	Kız (n=11) ($\bar{x} \pm SS$)	Erkek (n=9) ($\bar{x} \pm SS$)	İstatistiksel Değerlendirme	Kız (n=11) ($\bar{x} \pm SS$)	Erkek (n=9) ($\bar{x} \pm SS$)	İstatistiksel Değerlendirme
Çalışma Öncesi	2816.0±115.5	2824.7±120.0	-0.164Φ p=0.872	2918.8±90.9	2991.0±164.3	-1.247Φ p=0.228
Çalışma Sonrası	2949.3±110.5	2949.0±113.0	0.005Φ p=0.996	2830.9±69.3 2839.0(2747.0-2926.0)*	2924.5±148.0 2860.0(2817.0-3188.0)*	35.000¥ p=0.271

* Ortanca (min-max) değerleri verilmiştir.

Φ Bağımsız iki örnek t testi uygulanmıştır.

¥ Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Tablo 4.10.'da ÇDDA preterm bebeklerin cinsiyete göre çalışma öncesi ve sonrası kemik SOS değerlerinin dağılımı verilmiştir. Hem çalışma öncesinde hem de çalışma sonrasında egzersiz ve kontrol grubundaki kız ve erkek ÇDDA preterm bebeklerin kemik SOS değerleri arasında fark olmadığı belirlenmiştir (sırasıyla egzersiz grubu $t=-0.164$, $p=0.872$; $t=0.005$, $p=0.996$, kontrol grubu $t=-1.247$, $p=0.228$; $U=35.000$, $p=0.271$).

ÇDDA preterm bebeklerin gestasyon yaşlarına göre çalışma öncesi ve sonrası kemik SOS değerlerinin dağılımı Tablo 4.11.'de verilmiştir. Çalışma sonrası gestasyon yaşı 25-28 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin kemik SOS değerleri egzersiz grubunda artış gösterirken ($+147.34$ m/sec), kontrol grubunda azaldığı (-64.0 m/sec) ve egzersiz grubundaki artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t=-7.483$, $p<0.001$), kontrol grubundaki azalmanın ise anlamlı olmadığı görülmektedir ($t=2.101$, $p=0.065$). Benzer şekilde, çalışma sonrasında gestasyon yaşı 29-32 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin kemik SOS değerleri egzersiz grubunda artış gösterirken (102.13 m/sec), kontrol grubunda azalma olduğu (92.5 m/sec), ve hem egzersiz grubundaki artışın ($t=-3.508$, $p=0.010$) hem de kontrol grubundaki azalmanın ($Z=-2.497$, $p=0.013$) istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.12.'de ÇDDA preterm bebeklerin çalışma öncesi ve sonrası alınan laboratuvar bulgularının dağılımı verilmiştir. Çalışma sonrasında egzersiz grubunda serum Ca ve serum ALP değerlerinin arttığı, serum kreatin değerinin azaldığı ve değerler arasındaki farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir (sırasıyla $t=-3.355$, $p=0.003$; $t=-4.743$, $p<0.001$; $t=5.302$, $p<0.001$). Kontrol grubunda ise, çalışma sonrası serum ALP değerinin arttığı, serum kreatin değerinin azaldığı ve aralarındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur ($t=-2.714$, $p=0.014$; $Z=-3.045$, $p=0.002$). Hem egzersiz hem de kontrol grubunun çalışma sonrası serum P, üriner Ca ve Üriner P değerlerinin çalışma öncesine göre arttığı, ancak aralarındaki farkın anlamlı olmadığı saptanmıştır (sırasıyla egzersiz grubunda $t=-0.599$, $p=0.556$; $t=-1.202$, $p=0.244$; $Z=-0.057$, $p=0.955$, kontrol grubunda $t=-0.996$, $p=0.332$; $Z=-0.523$, $p=0.601$; $Z=-0.403$, $p=0.687$). Çalışma öncesi ve çalışma sonrası laboratuvar bulguları açısından egzersiz ve kontrol grubu karşılaştırıldığında, sadece çalışma öncesinde kontrol grubunun üriner P değerinin egzersiz grubuna göre daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($U=124.500$, $p=0.041$).

Tablo 4.11. ÇDDA Preterm Bebeklerin Gestasyon Yaşlarına Göre Çalışma Öncesi ve Sonrası Kemik SOS Değerlerinin Dağılımı

Gestasyon yaşı (hf)	Egzersiz grubu (n ₁ =20)			Kontrol grubu (n ₂ =20)		
	Kemik SOS Ölçüm Sonuçları (m/sec)		İstatistiksel Değerlendirme	Kemik SOS Ölçüm Sonuçları (m/sec)		İstatistiksel Değerlendirme
	Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)		Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)	
25-28 n₁=12 n₂=10	2759.08±64.24	2906.42±87.48	-7.483 ψ p<0.001	2888.20±101.99	2824.20±57.64	2.101 ψ p=0.065
29-32 n₁=8 n₂=10	2911.12±115.18	3013.25±110.41	-3.508 ψ p=0.010	3014.40±129.59	2921.90±145.01	-2.497 ξ p=0.013

ψ Bağımlı iki örnek t testi uygulanmıştır.

ξ Wilcoxon Signed Testi uygulanmıştır.

Tablo 4.12. ÇDDA Preterm Bebeklerin Çalışma Öncesi ve Sonrası Laboratuvar Bulgularının Dağılımı

Laboratuvar bulguları	Egzersiz Grubu (n ₁ =20)			Kontrol Grubu (n ₂ =20)			İstatistiksel Değerlendirme	
	Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)	İstatistiksel Değerlendirme	Çalışma Öncesi ($\bar{x} \pm SS$)	Çalışma Sonrası ($\bar{x} \pm SS$)	İstatistiksel Değerlendirme	Çalışma Öncesi	Çalışma Sonrası
Serum Ca (mg/dL)	8.85±1.4 9.05 (4.90-11.40)*	9.93±0.9 9.85 (8.60-11.90)*	-3.355ψ p=0.003	9.08±1.0 9.50(6.80-10.70)*	9.66±1.3 9.85 (6.60-12.20)*	-1.734§ p=0.083	182.500¥ p=0.636	199.500¥ p=0.989
Serum P (mg/dL)	4.35±1.7	4.64±1.6	-0.599ψ p=0.556	4.80±2.2	5.22±1.7	-0.996ψ p=0.332	-0.700Φ p=0.488	-1.105Φ p=0.276
Serum ALP (µ/L)	219.90±77.4	359.30±147.4	-4.743ψ p<0.001	243.45±133.1	334.45±175.9	-2.714ψ p=0.014	-0.684Φ p=0.498	0.484Φ p=0.631
Serum kreatin (mg/dL)	1.06±0.4	0.55±0.1 0.50 (0.30-0.80)*	5.302ψ p<0.001	0.90±0.3	0.65±0.3 0.60 (0.20-1.90)*	-3.045§ p=0.002	1.418Φ p=0.164	166.000¥ p=0.347
Üriner Ca (mg/gün)	7.75±7.9 4.65 (0.30-26.80)*	11.40±11.1 7.30 (0.10-43.70)*	-1.202ψ p=0.244	7.05±7.8 4.65(0.70-31.40)*	10.63±10.5 5.70 (0.20-32.70)*	-0.523§ p=0.601	196.500¥ p=0.925	182.000¥ p=0.626
Üriner P (mg/gün)	3.64±4.1 1.00 (0.10-11.40)*	3.91±5.6 0.45 (0.00-17.50)*	-0.057§ p=0.955	6.92±7.0 4.90(0.60-24.60)*	9.71±12.4 2.50 (0.10-39.20)*	-0.403§ p=0.687	124.500¥ p=0.041	151.500¥ p=0.172

* Ortanca (min-max) değerleri verilmiştir.

ψ Bağımlı iki örnek t testi uygulanmıştır.

Φ Bağımsız iki örnek t testi uygulanmıştır.

¥ Mann Whitney U Testi uygulanmıştır.

§ Wilcoxon Signed Testi uygulanmıştır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışma çok düşük doğum ağırlıklı preterm bebeklerde günlük fiziksel aktivite programının kemik mineralizasyonuna etkisini değerlendirmek amacıyla randomize kontrollü çalışma olarak yapılmıştır ve bulguların tartışması aşağıda yer almaktadır.

Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde olan ilerlemeler, preterm sağkalım oranını artırmakta, bunun yanı sıra preterm bebeklerin gestasyon yaşları ve doğum ağırlıkları azaldıkça daha fazla sağlık sorunları görülmektedir (14, 16-17, 112-115). Bu sağlık sorunları arasında kemik mineralizasyonu yetersizliği olarak tanımlanan osteopeni de yer almaktadır (110). Literatürde ÇDDA preterm bebeklerde osteopeni prevalansının %50 civarında olduğu belirtilmektedir (58).

Kemik mineralizasyonu genetik, hormonal, mekanik ve beslenme faktörleri tarafından düzenlenmektedir (103). Literatürde doğum ağırlığı, gestasyon yaşı, baş çevresi, beslenme durumu, ağır hastalık ve uzun süreli ilaç tedavisinin kemik mineralizasyonunu etkilediği belirtilmektedir (22, 38, 50, 58, 59, 61, 72). Bu bilgiler göz önünde bulundurularak bu çalışmada; çalışma grupları gestasyon yaşı, doğum ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve cinsiyet değişkenleri açısından karşılaştırılmış, gruplar arası fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo 2). Çalışmaya enteral yolla alınan besini tolere edebilen (NEC, sindirim sistemi ve kromozomal anomalileri olmayan), tıbben uygun vitamin ilaveleri ve uygun antibiyotik tedavileri dışında tıbbi tedavi almayan ÇDDA preterm bebekler alınmıştır.

Prematüre bebeğin büyümesinin değerlendirilmesinde temel amaç aynı postkonsepsiyonel yaştaki fetusun büyüme hızına benzer postnatal büyüme sağlamaktır. Bebeğin gestasyon yaşına göre farklı zaman ve miktarda olan fizyolojik ağırlık kaybını tamamladıktan sonra, DDA bebeğin intrauterin büyüme oranında büyüdüğü, günde 15mg/kg kilo aldığı, haftada 1 cm boyunun uzadığı ve haftada baş çevresinin 0.7 cm arttığı bildirilmektedir (116). Araştırmada; egzersiz grubunda vücut ağırlığı günde 14.5 gr artarken, kontrol grubunda günde 13.0 gr arttığı, boy uzunluğunun haftada 0.6 cm ve baş çevresinin haftada 0.5 cm olmak üzere her iki grupta da artış gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 4.3.). Bulguların literatürde verilen büyüme oranına yakın olduğu görülmektedir.

Çalışmada, egzersiz grubundaki ÇDDA preterm bebeklerin vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi, göğüs çevresi, üst kol çevresi ve tibial uzunluk değerlerindeki yüzde artmanın kontrol grubuna göre daha fazla olduğu, üst kol çevresindeki artış farkının anlamlı, diğer değişkenler arasındaki farkın ise anlamsız olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.4.). Benzer şekilde Moyer-Mileur ve arkadaşlarının (49) yaptıkları çalışmada; fiziksel aktivite grubundaki preterm bebeklerin kontrol grubuna göre vücut ağırlığı ve boy uzunluğu artışlarının daha fazla olduğu, ancak farkın anlamlı olmadığı belirtilmektedir. Yine Nemet ve arkadaşlarının (58) çalışmasında da, 4 hafta fiziksel aktivite programı uygulanan grupta kontrol grubuna göre vücut ağırlığı artışının daha fazla olduğu ve farkın istatistiksel olarak da anlamlı bulunduğu belirtilmektedir. Litmanovitz ve arkadaşları (59) da çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Ayrıca bu çalışmada, gestasyon yaşı 25-28 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi kazanımlarının egzersiz grubunda kontrol grubuna göre daha fazla olduğu, vücut ağırlığı kazanımı farkının istatistiksel olarak anlamlı, boy uzunluğu ve baş çevresi değerleri arasındaki farkın ise anlamsız olduğu bulunmuştur (Tablo 4.5, 4.6, 4.7) (sırasıyla $t=2.207$, $p=0.039$; $t=0.977$, $p=0.340$; $t=0.909$, $p=0.375$). Bu bulgular doğrultusunda günlük fiziksel aktivite programının büyümeyi olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir.

Bebeğin büyüme ve gelişmesinde kemik gelişimi önem taşımaktadır. QUS tekniği kemik gelişiminin değerlendirilmesinde ucuz, hızlı ve radyasyonsuz bir ölçüm yöntemidir (68, 77). Bu yöntemin kullanıldığı çalışmalarda, preterm bebeklerin kemik SOS değerleri ile gestasyon yaşı, doğumdaki vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi

ve tibial uzunluk arasında pozitif korelasyon olduğu bulunmuştur (73, 97-98, 117). Bu çalışmada da, ÇDDA preterm bebeklerin kemik SOS değerleri ile gestasyon yaşı, doğumdaki vücut ağırlığı, baş çevresi ve tibial uzunluk değerleri arasında pozitif korelasyon olduğu belirlenmiştir (sırasıyla; $r=0.511$, $p=0.001$; $r=0.503$, $p=0.001$; $r=0.400$, $p=0.011$; $r=0.504$, $p=0.001$) (Tablo 4.8.). Bu bulgulara dayanarak gestasyon yaşı, doğumdaki vücut ağırlığı, baş çevresi ve tibial uzunluk değerleri arttıkça, kemik SOS değerlerinin de arttığı söylenebilir.

Kemik mineralizasyonu özellikle gebeliğin son trimesterinde gerçekleşmektedir. Ancak preterm bebekler bu süreç tamamlanmadan doğmaktadırlar. Bu nedenle, kemik mineralizasyonunun yetersizliği olarak tanımlanan osteopeni preterm bebeklerde daha sık görülmektedir (38, 44, 51, 58, 60, 64, 65, 67-69). 1000 gr ve üzerindeki preterm bebekler arasında kemik hastalığı insidansının %60, gestasyonel yaşı 28 haftadan daha az olan bebekler arasında osteopeni insidansının %30 olduğu bildirilmektedir (28, 42, 72, 118). Özellikle yenidoğan yoğun bakım ünitesinde uzun hospitalizasyon süresince minimal uyaranlar içeren standart bakım alan prematüre bebeklerde hareket azlığının osteopenide önemli olduğu düşünülmektedir. Literatürde fiziksel aktivitesi sınırlı olan hospitalize prematüre bebeklerde kemikte demineralizasyon ve prematüre osteopenisi gelişme riskinin arttığı belirtilmektedir (58, 59). Litmanovitz ve arkadaşlarının çalışmalarında, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde standart bakımdaki büyük ilerlemelere ve besin desteğinin sağlanmasına karşın, ÇDDA preterm bebeklerde ilk 4 postnatal hafta boyunca kemik SOS değerlerinin azaldığı belirtilmektedir (59, 73). Bu çalışmada da, servis rutinine bırakılan ÇDDA preterm bebeklerin çalışma sonunda kemik SOS değerlerinin 2951.3 ± 130 m/sec'den 2873.1 ± 118.5 m/sec'e düştüğü belirlenmiştir (Tablo 4.9.).

Günlük fiziksel aktivite programının preterm bebeklerde kemik mineralizasyonuna etkisinin değerlendirildiği çalışmalarda, fiziksel aktivitenin kemik mineralizasyonunu olumlu yönde etkilediği bulunmuştur (49, 56, 59, 110). Bu çalışmada da, bir ay süre ile günlük fiziksel aktivite programı uygulanan egzersiz grubundaki ÇDDA preterm bebeklerin kemik SOS değerleri artarken ($+129.3$ m/sec), kontrol grubunda azalma olduğu (-78.2 m/sec) belirlenmiştir. Her iki grubun çalışma sonrası kemik SOS değerleri karşılaştırıldığında, gruplar arası farkın istatistiksel olarak da anlamlı olduğu bulunmuştur ($U=109.000$, $p=0.014$) (Tablo 4.9.). Bu bulgular doğrultusunda, ÇDDA

preterm bebeklerde günlük fiziksel aktivite programının kemik SOS değerlerini olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir.

Yiallourides (97) ve Pereda'nın (98), çalışmalarında kemik SOS değerleri ile cinsiyet arasında ilişki olmadığı belirtilmektedir. Bu çalışmada da, egzersiz ve kontrol grubundaki kız ve erkek ÇDDA preterm bebeklerin çalışma öncesi ve sonrası kemik SOS değerleri arasında fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.10.).

Preterm osteopenisinin tanınmasında radyolojik tetkiklerin yanı sıra biyokimyasal parametreler de kullanılmaktadır (48, 50, 61, 65, 68). Serum Ca, P, ALP, kreatin, üriner Ca, P gibi biyokimyasal parametreler preterm osteopenisi için indirekt göstergelerdir. Literatürde $ALP>750$ IU/L veya $P<3.5$ mg/dl olduğunda ciddi osteopeniden söz edilebileceği belirtilmektedir (50). Bu çalışmada egzersiz grubunda ALP değeri 359.30 ± 147.4 , P değeri 4.64 ± 1.6 , kontrol grubunda ise ALP değeri 334.45 ± 175.9 , P değeri 5.22 ± 1.7 olarak bulunmuştur. Bu doğrultuda ÇDDA preterm bebeklerde ciddi osteopeni olmadığı söylenebilir. Ancak ÇDDA preterm bebeklerin kemik SOS değerlerine bakıldığında egzersiz grubunda artış varken kontrol grubunda azalma olduğu bulunmuştur. Egzersiz ve kontrol grupları ALP ve P değerleri açısından karşılaştırıldığında aralarında fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Literatürde de bu biyokimyasal parametrelerin osteopeni için spesifite ve sensitivitesinin yüksek olmadığı belirtilmektedir (38, 50, 119).

Aly ve arkadaşları (110) prematüre bebeklere masajla birlikte fiziksel aktivite uyguladıkları çalışmada, serum Ca değerinin çalışma sonunda hem aktivite hem de kontrol grubunda arttığı ve bu artışın aktivite grubunda daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada da serum Ca değerinin hem egzersiz hem de kontrol grubunda arttığı ve bu artışın egzersiz grubunda anlamlı olduğu (egzersiz grubunda $t=-3.355$, $p=0.003$, kontrol grubunda $Z=-1.734$, $p=0.083$) bulunmuştur. Egzersiz grubunda serum Ca değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olması günlük fiziksel aktivite programına bağlı olabilir.

Guignard ve arkadaşları (120) bebeklerin plazma kreatin seviyesini postnatal 3. haftaya kadar izledikleri çalışmalarında, plazma kreatin seviyesinin zamanla düştüğünü belirlemişlerdir. Bu çalışmada da, serum kreatin değerinin hem egzersiz hem de kontrol grubunda azaldığı ve bu azalmanın her ki grupta da anlamlı olduğu bulunmuştur (egzersiz grubunda $t=5.302$, $p<0.001$, kontrol grubunda $Z=-3.045$, $p=0.002$) (Tablo

4.12.). Özellikle preterm bebeklerde böbreklerin immatürlüğü nedeniyle kreatin gibi metabolik atık ürünler tümüyle atılamamaktadır (111). Preterm bebeğin gelişim süreci ile birlikte böbrekler de gelişimini tamamlamakta ve metabolik atık ürünlerin atılımı kolaylaşmaktadır. Araştırmada çalışma sonunda her iki grupta da plazma kreatin seviyesinin azalması postnatal yaş ile birlikte bebeğin böbreklerinin gelişmesinin göstergesi olabilir.

Kemik mineralizasyonu yetersizliği olarak tanımlanan osteopeni kemik mineralizasyonunun gebeliğin son trimesteri boyunca gerçekleşmesinden dolayı preterm bebeklerde sık görülen bir durumdur (38, 44, 51, 58, 60, 64-65, 67-69). Preterm osteopenisine karşı yapılacak en önemli ilk müdahale, kemik mineralizasyonunun artmasının sağlanarak hastalığın gelişiminin önlenmesidir. Sağlığın korunması ve sürdürülmesinde büyük rol alan hemşirelerin, koruyucu hemşirelik girişimi olarak günlük fiziksel aktivite programını uygulaması ile preterm osteopenisi gelişiminin engellenebileceği ve ÇDDA preterm bebeklerin yaşam kalitesinin artırılabilirliği düşünülmektedir.

ÇDDA preterm bebeklerde günlük fiziksel aktivite programının kemik mineralizasyonuna etkisini değerlendirmek amacıyla randomize kontrollü olarak yapılan araştırmamızda elde edilen bulguların değerlendirilmesi ile aşağıda verilen sonuçlara ulaşılmıştır.

1. ÇDDA preterm bebeklerin çalışma öncesi ve sonrası antropometrik ölçüm değerlerinin dağılımı incelendiğinde; egzersiz grubundaki ÇDDA preterm bebeklerin vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi, göğüs çevresi, üst kol çevresi ve tibial uzunluk değerlerindeki yüzde artmanın kontrol grubuna göre daha fazla olduğu ve gruplar arasında üst kol çevresi değerlerindeki yüzde artmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğu, diğerlerinin ise anlamlı olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.4.). Bu sonuca göre; “Günlük fiziksel aktivite programının çok düşük doğum ağırlıklı preterm bebeklerde büyümeye etkisi vardır” hipotezi kol çevresi için kabul edilirken diğer antropometrik ölçümler için desteklenememiştir.
2. Gestasyon yaşı 25-28 hafta olan ÇDDA preterm bebeklerin vücut ağırlığı yüzde artmaya göre karşılaştırıldığında, egzersiz grubunda kontrol grubuna göre yüzde artmanın daha yüksek olduğu ve aralarındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur

(Tablo 4.5.). Bu sonuca göre; “Günlük fiziksel aktivite programının çok düşük doğum ağırlıklı preterm bebeklerde büyümeye etkisi vardır” hipotezi 25-28 hafta ÇDDA preterm bebekler için kabul edilmiştir.

3. ÇDDA preterm bebeklerin çalışma sonrası kemik SOS değerlerinin dağılımı incelendiğinde; egzersiz grubunda artma, kontrol grubunda ise azalma olduğu tespit edilmiştir. Her iki grubun çalışma sonrası kemik SOS değerleri karşılaştırıldığında, gruplar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.9). Bu sonuca göre; “Günlük fiziksel aktivite programının çok düşük doğum ağırlıklı preterm bebeklerde kemik mineralizasyonuna etkisi vardır” hipotezi kabul edilmiştir.
4. ÇDDA preterm bebeklerin çalışma öncesi ve sonrası alınan laboratuvar bulgularının dağılımına bakıldığında (Tablo 4.12.);
 - a) Çalışma öncesine göre çalışma sonrasında egzersiz grubunda serum Ca ve serum ALP değerlerinin arttığı, serum kreatin değerinin azaldığı ve değerler arasındaki farkın anlamlı olduğu,
 - b) Kontrol grubunda ise serum ALP değerinde artış ve serum kreatin değerinde azalma olduğu ve aralarındaki farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada, ÇDDA preterm bebeklerde günlük fiziksel aktivite programının kemik mineralizasyonuna olumlu katkıda bulunduğu ve antropometrik kazanımları desteklediği sonucuna varılmıştır.

Bu araştırmanın sonuçları doğrultusunda önerilerimiz aşağıda yer almaktadır.

1. Sağlık personelinin ÇDDA preterm bebeklere günlük fiziksel aktivite programı uygulayarak preterm bebeklerin kemik mineralizasyonlarının iyileşmesine destek olunması, preterm osteopenisinin ve kırıkların gelişiminin önlenmesine katkıda bulunulması,
2. Bebeğin ebeveynlerine günlük fiziksel aktivite programının anlatılması ve bebek taburcu olduktan sonra da ebeveynlerin günlük fiziksel aktivite programına devam etmelerinin desteklenmesi,

3. Araştırmanın farklı boyutlarını görebilmek için beslenme desteği ile birlikte ve daha geniş örnekleme tekrarlanması,
4. Günlük fiziksel aktivite programının uzun vadeli sonuçlarının görülebilmesi amacı ile preterm bebeklerin programa devamının sağlanması ve takip edilmesi,
5. Yenidoğan yoğun bakım ve prematüre yenidoğan servislerinde çalışan hemşirelerin günlük fiziksel aktivite programını servis rutinlerine geçirmeleri önerilmektedir.

6. KAYNAKLAR

1. Çavuşoğlu H. Çocuk Sağlığı Hemşireliği (6. bs, 2. cilt), Sistem Ofset Basım Yayın, Ankara, 2002: 28-29, 61-72.
2. Başer İ. Preterm Eylemin Klinik, Laboratuar ve Antepartum Öngörü ve İzlemi, Türk Neonatoloji Derneği Ankara Neonatoloji Günleri Preterm Doğum ve Prematüre Bebek Kitabı, ss: 17-23, 2005, GATA, Ankara.
3. Villar J, Abalos E, Carroli G, Giordano D, Wojdyla D, et al. Heterogeneity of Perinatal Outcomes in the Preterm Delivery Syndrome. *Obstet Gynecol* 2004; 104: 78–87.
4. Turan TM, Bolşık B. Prematüre Bebeği Olan Ailelere Serviste Uygulanan Planlı Eğitimin Anne ve Bebek Üzerine Olan Etkilerinin İncelenmesi, *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2003; 7 (1): 39-46.
5. Koç A, Cengiz B. Preterm Eylem-Doğum, İnfamasyon ve Enfeksiyon; EMR Olmadan Preterm Eylem, Prom ve Preterm Doğum, Türk Neonatoloji Derneği Ankara Neonatoloji Günleri Preterm Doğum ve Prematüre Bebek Kitabı, ss: 23-27, 2005, GATA, Ankara.
6. Önal E, Türkyılmaz C. Prematürite. *Klinik Pediatri*, 2005; 4 (1): 28-32.
7. Mc Cormick MC. The Contribution of Low Birth Weight to İnfant Mortality and Childhood Morbidity. *N Engl J Med* 1985; 10 (2): 82-90.

8. Geary M Rafferty G Murphy JF. Comparison of Liveborn and stillborn Low Birth Weight and Analysis of Aetiological Factors. *Ir Med J* 1997; 90 (7): 269-271.
9. Altuncu E, Balcı D, Kesikminare M, Kavuncuoğlu S, Aldemir EY, ve ark. Bir Yıllık Kısa Dönem Doğumhane Sonuçlarımız. 13. Ulusal Neonatoloji Kongresi ve Yenidoğan Hemşireliği Kongresi (UNEKO 13) Kongre Kitabı, ss: 293, 2005, Kayseri.
10. Wen SW, Smith G, Yang Q, Walker M. Epidemiology of preterm birth and neonatal outcome. *Semin Fetal Neonatal Med* 2004; 9 (6): 429-435.
11. Göçer C. Çok Düşük Doğum Ağırlıklı Riskli Pretermlerin Nörogelişimsel Sorunları ve Nörolojik Morbiditeye Etki Eden Faktörlerin Araştırılması, Sağlık Bakanlığı Bakırköy Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Uzmanlık Tezi, İstanbul 2006.
12. Fanaroff A.A. Neonatal Mortality and Morbidity. In: Rudolph CD, Rudolph AM, Hostetter MK, Lister G, Siegel NJ (eds) *Rudolph's Pediatrics*. The McGraw-Hill Companies, USA, 2002: 56-61.
13. Schmucker G, Brisch KH, Kohntop B, et al. The Influence of Prematurity, Maternal Anxiety, and Infants' Neurobiological Risk on Mother–Infant Interactions. *Infant Mental Health Journal* 2005; 26 (5): 423–441.
14. Çiçek N, Vitrinel A, Cömert S, Erdağ G, Aksoy F ve ark. Prematüre Bebeklerin İzlem Sonuçları. *Türk Pediatri Arşivi* 2005; 40: 33-38.
15. Küçüköyük Ş, Yüksek Riskli Yenidoğanlara Yaklaşım. İçinde: *Yenidoğan ve Hastalıkları*. Feryal matbacılık, Ankara, ss: 155-168.
16. Can G. Miadından Önce ve Sonra Doğan Bebekler. İçinde: Neyzi O, Ertuğrul T. (edt). *Pediatri Cilt:1, Nobel Tıp Kitabevi* 1989: 195-204.
17. Ward RM, Beachy JC. Neonatal complications following preterm birth. *BJOG* 2003; 110 (20): 8-16.
18. Türkiye’de Yenidoğan Bakım Ünitelerinde Mortalite – 2004. *Türk Neonatoloji Derneği Bülteni* 2005; 12: 10-14.
19. Wong DL. *Nursing Care of Infants and Children* (6. ed.), Mosby, Philadelphia, 1999: 426-433.
20. Arsan S. Patent Ductus Arteriosus ve Tedavisi. *Türk Neonatoloji Derneği Ankara Neonatoloji Günleri Preterm Doğum ve Prematüre Bebek Kitabı*, ss: 51-55, 2005, GATA, Ankara.

21. Yalaz M, Arslanoğlu S, Çetin H, Aydemir Ş, Tünger A, ve ark. Üçüncü Basamak Yenidoğan Yoğun Bakım Merkezinde Kanıtlanmış Nozokomiyal Sepsis Etkenlerinin Değerlendirilmesi: İki Yıllık Analiz. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2004; 5 (2): 5-9.
22. Hack M, Fanaroff AA. Outcomes of Children of Extremely Low Birthweight and Gestational Age in the 1990s. *Semin Neonatol* 2000; 5: 89–106.
23. Özbek A, Miral S. Çocuk Ruh Sağlığı Açısından Prematürite, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2003; 46: 317-327.
24. Cameron EC, Maehle V, Reid J. The Effects of an Early Physical Therapy Intervention for Very Preterm, Very Low Birth Weight Infants: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Pediatric Physical Therapy* 2005; 17 (2): 107-119.
25. Thomas P, Peabody J, Turnier V, Clark RH. A New Look at Intrauterine Growth and the Impact of Race, Altitude and Gender. *Pediatrics* 2000; 106 (2): 1-6.
26. Rigo J, De Curtis M, Pieltain C. Nutritional Assessment in Preterm Infants with Special Reference to Body Composition. *Semin Neonatol* 2001; 6: 383–391.
27. İnce Z. Pretermilerin Fizik Özellikleri. İçinde: Neyzi O, Ertuğrul T (edt.). *Pediatrici* (3. bs, 2. cilt), Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul, 2002: 326-327.
28. Kocsis I, Kis E, Szabo A, Vasarhelyi B, Machay T, et al. Osteopenia of prematurity. *Orv Hetil* 2005; 146 (49): 2491-2497.
29. Gürakan B. Preterm Bebeğin Nörolojik Komplikasyonları, Uzun Süreli İzlem ve Sonuçları (CP, IVK, PVL), Türk Neonatoloji Derneği Ankara Neonatoloji Günleri Preterm Doğum ve Prematüre Bebek Kitabı, ss: 57-64, 2005, GATA, Ankara.
30. Sarıcı SÜ. Prematüre Bebek ve Bronkopulmoner Displazi, Türk Neonatoloji Derneği Ankara Neonatoloji Günleri Preterm Doğum ve Prematüre Bebek Kitabı, ss: 65-69, 2005, GATA, Ankara.
31. Johnson J. Preterm Baby, *Inside Case Management* 2003; 10 (12): 2-5.
32. Preyde M, Ardal F. Effectiveness of a parent “buddy” program for mothers of very preterm infants in a neonatal intensive care unit, *CMAJ* 2003; 168 (8): 969-973.
33. Tomlinson C, Mcdevitt H, Ahmed SF, White MP. Longitudinal Changes in Bone Health As Assessed By the Speed of Sound in Very Low Birth Weight Preterm Infants. *J Pediatr* 2006; 148: 450-455.

34. Karna P, Brooks K, Muttineni J, Karmaus W. Anthropometric measurements for neonates, 23 to 29 weeks gestation, in the 1990s. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 2001; 19: 215–226.
35. Kerimoğlu G, Kavuncuoğlu S, Arslan G, Kocaman C, Yıldız H ve ark. Prematüre Bebeklerin Uzun Dönemdeki Nöromotor Gelişimleri. *SSK Tepecik Hast Derg* 2004; 14 (1): 33-39
36. Trindade CEP. Minerals in the nutrition of extremely low birth weight infants. *Jornal de Pediatria* 2005; 81 (1): 543-551.
37. Özdamar S, Kemik Dokusu. İçinde: Yakan B, Özdamar S, Kutlubay R, Genel Histoloji, Kayseri, 2001: 57-74.
38. So K-W, Ng P-C. Treatment and Prevention of Neonatal Osteopenia. *Current Paediatrics* 2005; (15): 106–113.
39. Koo WWK, Tsang RC. Calcium and Magnesium Homeostasis in the Newborn. In: Avery G.B. (eds), *Neonatology: Pathophysiology and Management of the Newborn* (3. ed.), JB Lippincott Company, Philadelphia, 1987: 710-723.
40. Miller ME The Bone Disease of Preterm Birth: A Biomechanical Perspective. *Pediatr Res* 2003; 53 (1): 10–15.
41. Pohlandt F. Prevention of postnatal bone demineralization in very low-birth-weight infants by individually monitored supplementation with calcium and phosphorus. *Pediatr Res* 1994; 35 (1): 125-9.
42. Avila-Díaz M, Flores-Huerta S, Martínez-Muñiz I, Amato D. Increments in Whole Body Bone Mineral Content Associated With Weight and Length in Pre-Term and Full-Term Infants During the First 6 Months of Life. *Archives of Medical Research* 2001; 32: 288-292.
43. Kliegman RM. Fetüs ve Yenidoğan Bakımı. İçinde: Ilıkkan B, Vural M. (edt.), *Nelson Essentials of Paediatrics* (2. ed), Nobel Tıp Kitapevi, 1994: 203-204.
44. Alpay F, Ünay B, Narin Y, Akın R, İnanç N, et al. Measurement of bone mineral density by dual energy X-ray absorptiometry in preterm infants fed human milk or Formula. *Eur J Pediatr* 1998; 157: 505-507.
45. Morley R, Lucas A. Randomized diet in the neonatal period and growth performance until 7.5–8 y of age in preterm children. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 822–828.

46. Cooper PA, Rothberg AD, Davies VA, Argent AC. Comparative growth and biochemical response of very low birthweight infants fed own mother's milk, a premature infant formula, or one of two standard formulas. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1985; 4 (5): 786-794.
47. 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 (5): 762-767.
48. Eliakim A, Nemet D. Osteopenia of prematurity - the role of exercise in prevention and treatment, *Pediatr Endocrinol Rev* 2005; 2 (4): 675-682.
49. Moyer-Mileur LJ, Brunstetter V, McNaught TP, Gill G, Chan GM. Daily Physical Activity Program Increases Bone Mineralization and Growth in Preterm Very low Birth Weight Infants. *Pediatrics* 2000; 106: 1088-1092.
50. Kızılateş SÜ. Preterm Osteopenisi, *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 2002; 55 (3): 217-222.
51. Narbona E, Maldonado J, Ocete E, Gil A, Molina JA. Bone mineralization status measured by dual energy radiographic densitometry in preterm infants fed commercial formulas. *Early Human Development* 1998; 53: 173-180.
52. Weiler HA, Yuen CK, Seshia MM. Growth and bone mineralization of young adults weighing less than 1500 g at birth, *Early Human Development* 2002; 67: 101- 112.
53. Ryan S. Bone Mineralization in Preterm Infants, *Perinatal and Infant Nutrition* 1998; 14 (10): 745-747.
54. Mori R, Yamakura S, Tanaka H, Tamaı H, Funato M, et al. Bone status assessment in preterm and term infants by dual-energy X-ray absorptiometry. *J Bone Min Metab* 1998; 16: 100-105.
55. Atabek ME, Pirgon O, Yorulmaz A, Kurtoğlu S. The role of cord blood IGF-I levels in preterm osteopenia. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2006; 19 (3): 253-257.
56. Moyer-Mileur L, Luetkemeier M, Boomer L, Chan GM. Effect of physical activity on bone mineralization in premature infants. *J Pediatr* 1995; 127: 620-625.
57. Beyers N, Hough FS. Metabolic bone disease in preterm infants. *S Afr Med J* 1986; 70 (7): 407-413.
58. Nemet D, Dolfın T, Litmanowitz I, Shainkin-Kestenbaum R, Lis M, et al. Evidence for Exercise-Induced Bone Formation in Premature Infants. *J Sports Med* 2002; 23: 82-85.

59. Litmanovitz I, Dolfin T, Friedland O, Arnon S, Regev R, et al. Early Physical Activity Intervention Prevents Decrease of Bone Strength in Very Low Birth Weight Infants. *Pediatrics* 2003; 112:15-19.
60. Ziegler EE, O'Donnell AM, Nelson SE, Fomon SJ. Body composition of the reference fetus. *Growth* 1976; 40 (4): 329-341.
61. James JR, Congdon PJ, Truscott J, Horsman A, Arthur R. Osteopenia of prematurity. *Arch Dis Child* 1986; 61 (9): 871-876.
62. Callenbach JC, Sheehan MB, Abramson SJ, Hall RT. Etiologic factors in rickets of very low-birth-weight infants. *J Pediatr* 1981; 98 (5): 800-5.
63. Beyers N, Hough FS. Metabolic bone disease in preterm infants. *S Afr Med J* 1986; 70 (7): 407-13.
64. Horsman A, Ryan SW, Congdon PJ, Truscott JG, Simpson M. Bone mineral accretion rate and calcium intake in preterm infants. *Arch Dis Child* 1989; 64 (7): 910-918.
65. Weber G, Guarneri MP, Corbella E, Gallia P, Chiumallo G. Osteopenia in premature children: an emerging problem. *Minerva Pediatr* 1989; 41 (7): 347-52.
66. Steichen JJ, Gratton TL, Tsang RC. Osteopenia of prematurity: the cause and possible treatment. *J Pediatr* 1980; 96: 528-34.
67. Koo WW, Sherman R, Succop P, Ho M, Buckley D, et al. Serum vitamin D metabolites in very low birth weight infants with and without rickets and fractures. *J Pediatr* 1989; 114 (6): 1017-22.
68. Gürsoy T, Yurdakök M. Premature Osteopenisi ve Kantitatif Ultrasonografi Cihazı İle Kemik Ses Hızının (SOS) Değerlendirilmesi. *Türk Neonatoloji Derneği Bülteni* 2005; 11: 26-33.
69. Beyers N, Hough FS. Metabolic Bone Disease in Preterm Infants. *S Afr Med J* 1986; 70 (7): 407-13.
70. Rauch F, Schoenau E. Skeletal Development in Premature Infants: A Review of Bone Physiology Beyond Nutritional Aspects. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2002; 86: 82-85.
71. Bowden LS, Jones CJ, Ryan SW. Bone mineralisation in ex-preterm infants aged 8 years. *Eur J Pediatr* 1999; 158: 658-661.
72. Callenbach JC, Sheehan MB, Abramson SJ, Hall RT. Etiologic factors in rickets of very low-birth-weight infants. *J Pediatr* 1981; 98 (5): 800-805.

73. Nemet D, Dolfin T, Wolach B, Eliakim A. Quantitative ultrasound measurements of bone speed of sound in premature infants. *Eur J Pediatr* 2001; 160 (12): 736-740.
74. Uslu H. Postmenopozal Raloksifen Hcl Kullanımının Serum Homosisteini, Lipid Profili, Koagülasyon Profili ve Kemik Mineral Yoğunluğu T Skorları Üzerine Etkisi, Zeynep Kamil Kadın - Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Uzmanlık Tezi, İstanbul 2004.
75. Altan L, Bingöl Ü, Kumaş FF, Ercan İ, Yurtkuran M. Kemik Mineral Yoğunluğunun Değerlendirilmesinde Kantitatif Ultrasonografi ve Dual Enerji X-ışın Absorbsiyometrinin Karşılaştırılması. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 2004.
76. Algün E. Osteoporoz Tanısı. 26. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kongresi Konuşma Metinleri, ss: 101-102.
77. Gökçe-Kutsal Y. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. İçinde: Gökçe-Kutsal Y, Bayazova M. (edt) *Metabolik Kemik Hastalıkları* (cilt: 2), Güneş Kitabevi, Ankara 2000: 1882-1891.
78. Dıraçoğlu D, Aksoy C. Tıbbi Rehabilitasyon. İçinde: Oğuz H, Dursun E, Dursun N (edt) *Manuel Tedavi*. Nobel Tıp Kitabevi 2004: 383-384.
79. Koo WW, Massom LR, Walters J. Validation of accuracy and precision of dual energy X-ray absorptiometry for infants. *J Bone Miner Res* 1995; 10 (7): 1111-1115.
80. Lyon AJ, Hawkes DJ, Doran M, McIntosh N, Chan F. Bone mineralisation in preterm infants measured by dual energy radiographic densitometry. *Arch Dis Child* 1989; 64 (7): 919-923.
81. Brunton JA, Bayley HS, Atkinson SA. Validation and application of dual-energy x-ray absorptiometry to measure bone mass and body composition in small infants. *Am J Clin Nutr* 1993; 58 (6): 839-845.
82. Larcos G, Wahner HW. An evaluation of forearm bone mineral measurement with dual-energy X-ray absorptiometry. *J Nucl Med* 1991; 32 (11): 2101-2106.
83. Rigo J, Nyamugabo K, Picaud JC, Gerard P, Pieltain C, et al. Reference Values of Body Composition Obtained by Dual Energy X-Ray Absorptiometry in Preterm and Term Neonates. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition* 1998; 27 (2): 184-190.
84. Tsukahara H, Nakashima T, Yoshimoto M, Kuriyama M, Shigematsu Y, et al. Evaluation of lumbar bone mineral density by dual energy x-ray absorptiometry. *Acta Paediatr Jpn* 1991; 33 (4): 459-466.

85. Prins SH, Jorgensen HL, Jorgensen LV, Hassager C. The role of quantitative ultrasound in the assessment of bone: a review. *Clin Physiol* 1998; 18 (1): 3-17.
86. Foldes AJ, Rimon A, Keinan DD, Popovtzer MM. Quantitative ultrasound of the tibia: a novel approach for assessment of bone status. *Bone* 1995; 17 (4): 363-367.
87. Kang C, Speller R. Comparison of ultrasound and dual energy X-ray absorptiometry measurements in the calcaneus. *The British Journal of Radiology* 1998; 71: 861-867.
88. Gregg EW, Kriska AM, Salamone LM, Roberts MM, Anderson SJ, et al. The epidemiology of quantitative ultrasound: a review of the relationships with bone mass, osteoporosis and fracture risk. *Osteoporos Int* 1997; 7 (2): 89-99.
89. Njeh CF, Boivin CM, Langton CM. The role of ultrasound in the assessment of osteoporosis: a review. *Osteoporos Int* 1997; 7 (1): 7-22.
90. Frost ML, Blake GM, Fogelman I. Does the combination of quantitative ultrasound and dual-energy X-ray absorptiometry improve fracture discrimination? *Osteoporos Int* 2001; 12 (6): 471-477.
91. Pluskiewicz W, Drozdowska B. Ultrasound measurements of proximal phalanges in Polish early postmenopausal women. *Osteoporos Int* 1998; 8 (6): 578-583.
92. Njeh CF, Fuerst T, Diessel E, Genant HK. Is quantitative ultrasound dependent on bone structure? A reflection. *Osteoporos Int* 2001; 12 (1): 1-15.
93. Sunlight Omnisense Premier™ user's guide. Sunlight Medical Ltd, Tel Aviv, Israel. (Teknik Bakış Omnisense 7000S/8000S)
94. Toyras J, Kroger H, Jurvelin JS. Bone properties as estimated by mineral density, ultrasound attenuation, and velocity. *Bone* 1999; 25 (6): 725-31.
95. Weiss M, Ben-Shlomo AB, Hagag P, Rapoport M. Reference database for bone speed of sound measurement by a novel quantitative multi-site ultrasound device. *Osteoporos Int* 2000; 11 (8): 688-696.
96. Eliakim A, Nemet D, Friedland O, Dolphin T, Regev RH. Spontaneous activity in premature infants affects bone strength. *J Perinatol* 2002; 22 (8): 650-652.
97. Yiallourides M, Savoia M, May J, Emmerson AJ, Mughal MZ. Tibial speed of sound in term and preterm infants. *Biol Neonate* 2004; 85 (4): 225-228.
98. Pereda L, Ashmeade T, Zaritt J, Carver CD. The use of quantitative ultrasound in assessing bone status in newborn preterm infants. *J Perinatol* 2003; 23 (8): 655-659.

99. Litmanovitz I, Dolfin T, Regev R, Arnon S, Friedland O, et al. Bone turnover markers and bone strength during the first weeks of life in very low birth weight premature infants. *J Perinat Med* 2004; 32: 58-61.
100. Shiff Y, Eliakim A, Shainkin-Kestenbaum R, Arnon S, Lis M, et al. Measurements of bone turnover markers in premature infants. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2001; 14 (4): 389-395.
101. Salle BL, David L, Chopard JP, et al. Prevention of early neonatal hypocalcaemia in low birth weight infants with continuous calcium infusion: effect on serum calcium, phosphorus, magnesium, and circulating immunoreactive parathyroid hormone and calcitonin. *Pediatr Res* 1997; 11: 1180-1185.
102. Sunshine P. The Neonatal Intensive Care Unit Today, *Neonatal Intensive Care* 1992; 92-2786. p:31-34.
103. Rauch F, Schoenau E. The Developing Bone: Slave or Master of Its Cells and Molecules? *Pediatr Res* 2001; 50: 309-314.
104. Trotter A, Maier L, Pohlandt F. Management of the extremely preterm infant: is the replacement of estradiol and progesterone beneficial? *Pediatr Drugs* 2001; 3: 629-637.
105. Trotter A, Bokelmann B, Sorgo W, Bechinger-Kornhuber D, Heinemann H, et al. Follow-up examination at the age of 15 months of extremely preterm infants after postnatal estradiol and progesterone replacement. *J Clin Endocrinol Met* 2001; 86: 601-603.
106. Leblanc AD, Schneider VS, Evans HJ, Engelbretson DA, Krebs JM. Bone mineral loss and recovery after 17 weeks of bed rest. *J Bone Miner Res* 1990; 5 (8): 843-850.
107. Eliakim A, Raisz LG, Brasel JA, Cooper DM. Evidence for increased bone formation following a brief endurance-type training intervention in adolescent males. *J Bone Miner Res* 1997; 12 (10): 1708-1713.
108. Slemenda CW, Miller JZ, Hui SL, Reister TK, Johnston CC. Role of physical activity in the development of skeletal mass in children. *J Bone Miner Res* 1991; 6 (11): 1227-1233.
109. Pekcan G. Hastanın Beslenme Durumunun Saptanması. İçinde: Baysal A, Bozkurt N, Pekcan G, Besler HT, Aksoy M ve ark (edt.), Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 1999: 96-97.
110. Aly H, Moustafa MF, Hassanein SM, Massaro AN, Amer HA, et al. Physical activity combined with massage improves bone mineralization in premature infants: a randomized trial. *Journal of Perinatology* 2004; 24: 305-309.

111. Guyton AC, Hall JE. Fetal ve Neonatal Fizyoloji. İçinde: Çavuşoğlu H (edt.) Textbook of Medical Physiology (10. ed.). Nobel Tıp Kitabevi, 2001: 958-967.
112. Yavuzarslan F. Prematüre Servisinde Yapılan Planlı Taburcu Eğitiminin Bakıma Etkisi, Hemşirelik Programı Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1993.
113. Çay G. Prematüre Bebeğe Sahip Olan Annelerin Bebek Bakımı Konusunda Bilgi Gereksinimleri, Hemşirelik Programı Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1989.
114. Yurdakök M. Prematürelere Mortalite ve Morbidite. Türk Neonatoloji Derneği Bülteni 2005; 11: 2-7.
115. Gülcan H, Üzümlü İ, Aslan S, Yoloğlu S. İnönü Üniversitesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde İzlenen Çok Düşük Doğum Ağırlıklı Preterm Olgularımızın Değerlendirilmesi. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2004; 11 (1): 19-23.
116. Kul M. Prematüre Bebeklerin Taburculuk Sonrası İzlemi. Türk Neonatoloji Derneği Ankara Neonatoloji Günleri Preterm Doğum ve Prematüre Bebek Kitabı, ss: 71-75, 2005, GATA, Ankara.
117. Rubinacci A, Moro GE, Boehm G, Terlizzi F, Moro GL, et al. Quantitative Ultrasound for the Assessment of Osteopenia in Preterm Infants. Eur J Endocrinol 2003; 149: 307-315.
118. Lindroth M, Westgren U, Laurin S. Rickets in very low birthweight infants. Influence of supplementation with vitamin D, phosphorus and calcium. Acta Paediatr Scand 1986; 75 (6): 927-931.
119. Faerk J, Peitersen B, Petersen S, Michaelsen KF. Bone mineralisation in premature infants cannot be predicted from serum alkaline phosphatase or serum phosphate. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2002; 87 (2): F133-136.
120. Guignard JP, Drukker A. Why Do Newborn Infants Have a High Plasma Creatinine? Pediatrics 1999; 103 (4): 1-4.

EKLER

EK-1 VERİ TOPLAMA FORMU

VERİ TOPLAMA FORMU

Bebeğin adı:

Çalışmanın Başladığı Tarih:

Protokol no:

Çalışmanın Bittiği Tarih:

1. Anket no:

2. ÇDDA preterm bebeğin çalışma grubu;

- 1) Deney grubunda
- 2) Kontrol grubunda

3. Geldikleri yer:

- 1) Kayseri
- 2) Kayseri dışı

4. Sağlık güvenceleri var mı?

- 1) Yok, kendileri karşılıyor
- 2) Bağ-Kur
- 3) Emekli Sandığı
- 4) SSK
- 5) Yeşil Kart

5. Anne yaşı:

6. ÇDDA preterm bebek annenin;

- 1) Kaçınıcı gebeliği:
- 2) Kaçınıcı canlı doğum:

7. Doğum şekli:

- 1) Vajinal yolla normal doğum
- 2) Sezeryan ile doğum

8. Cinsiyet:

- 1) Kız
- 2) Erkek

9. Gestasyon yaşı:

10. Doğum ağırlığı:

11. Doğum boyu:

ÇDDA Preterm Bebeklerin	1-Çalışmanın başladığı tarihte:	2-Çalışmanın bittiği tarihte:
12. Yaşı (gün)		
13. Vücut ağırlığı (gr)		
14. Boy uzunluğu (cm)		
15. Baş çevresi (cm)		
16. Göğüs çevresi (cm)		
17. Üst Kol çevresi (cm)		
18. Tibial uzunluk (cm)		
19. SOS Değeri (m/sec)		
20. Serum Ca		
21. Serum P		
22. Serum ALP		
23. Üriner Ca		
24. Üriner P		
25. Kreatin değeri:		

EK-2 KATILIMCI BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

KATILIMCI BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Katılımcının _____

Adı, Soyadı, Adresi :

Varsa protokol ve Tel. No :

BİLGİLENDİRME

Bu klinik çalışmanın amacı çok düşük doğum ağırlıklı prematüre bebeklere yaptırılan günlük fiziksel aktivitenin kemik gelişimi üzerine olan etkisini değerlendirmektir. Bu hemşirelik uygulamasının bebeğinizin kemik gelişimine katkı sağlayacağı beklenmektedir.

Fakültemiz Etik Kurulu bu çalışmanın Helsinki Deklerasyonu'nda belirtilen maddelere göre ahlaki, vicdani ve tıbbi kurallara uygun olduğunu onaylamış olup çalışma denetime açıktır. Bu çalışmaya katılmakta özgürsünüz. Başlangıçta kabul edip daha sonra fikir değiştirip, hiçbir gerekçe göstermeden çalışmadan ayrılabilirsiniz. Bu durumda sizinle ilgili tıbbi özende bir değişiklik olmayacaktır.

KATILIMCI ONAMI

Aşağıda imzası bulunan ben hemşirelik uygulamasıyla yapılması planlanan, klinik çalışma hakkında, Öznur BAŞDAŞ'dan tam olarak bilgi aldığımı beyan ederim. Bu hemşirelik uygulamasının etki açısından Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nun kurallarına uygun olarak incelendiğini ve planlanan yöntemin insanlara uygulanmasının sakıncalı olmayacağı bana anlatıldı. Ayrıca bana, bu çalışmanın tıbbi olarak geçerli olduğu ve en son bilimsel yöntemlere uygun olarak yapılacağı bildirildi. Bunun, denetime açık bir çalışma olduğu bana anlatıldı.

Aşağıda imzası bulunan hemşireden bu bilgileri aldıktan sonra ben, yapılması planlanan çalışmanın özelliklerini ve sonuçlarını anlıyorum. Bana verilen bu bilgiler temelinde, istediğim herhangi bir zaman, hiçbir sakınca olmadan, çalışmadan çekilebileceğimi teyid ediyorum.

Araştırma sonuçlarının eğitim ya da bilimsel amaçlarla kullanılması sırasında mahremiyetime saygı gösterileceğine inanıyorum. Bu şartlar altında söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Tarih:

Bilgilendirmeyi yapan

Katılımcı velisi

Kuruluş Görevlisi Tanık

Hemş. Adı, Soyadı

Adı, Soyadı

Adı, Soyadı

İmza:

İmza:

İmza:

EK-3 ETİK KURUL KARARI

ETİK KURUL BAŞKANLIĞI KAYSERİ-TÜRKİYE

KURULUN ADI : Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı

KURULUN ADRESİ : Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi

Tarih: 07.11.2006

Toplantı Sayısı: 11

Karar No: 01/373

Etik kurul toplantısı

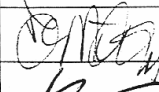
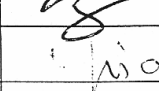
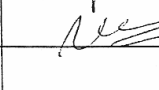
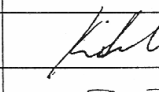
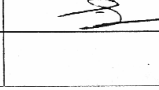
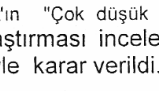
07.11.2006

tarihinde Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik

Kurul Başkanlığı'nda

Prof.Dr. Tahir E. Patiroğlu

başkanlığında gerçekleştirilmiştir.

Üye Adı/Soyadı	Akademik Ünvanı	Anabilim Dalı	
Tahir E. Patiroğlu	Prof. Dr.	Patoloji	
Yalçın Tekol	Prof. Dr.	Farmakoloji	
Yücel Arıtış	Prof. Dr.	Genel Cerrahi	
Ümit Uğşal	Prof. Dr.	Dermatoloji	
Selim Kurtoğlu	Prof. Dr.	Çocuk Sağ. Hast.	
Kader Köse	Prof. Dr.	Biyokimya	
Berrin Göğüsten	Yard. Doç. Dr.	İKU	
Zübeyde Çelebi	Avukat		

Kayseri Atatürk Sağlık Yüksekokulu Öğretim Üyesi Yard.Doç.Dr. Meral Bayat'ın "Çok düşük doğum ağırlıklı preterm bebeklerde günlük fiziksel aktivite programının kemik mineralizasyonuna etkisi" adlı araştırması incelenerek, çalışmasının yapılmasının uygun olacağına ve dekanlık makamına sunulmasına oy birliğiyle karar verildi.

Dosyada sunulan dökümanlar;

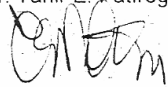
- Protokol () tarihli versiyonu
- Bilgilendirilmiş olur formu () tarihli versiyonu
- Vaka rapor formu () tarihli versiyonu
- Araştırmacı broşürü. () tarihli dahil incelenmiş ve onaylanmıştır.

Etik Kurulumuz çalışmalarında İKU ve ICH-GCP'yi göz önünde tutmaktadır.

Tarih : 07.11.2006

Etik Kurul Başkanı : Prof.Dr. Tahir E. Patiroğlu

Etik Kurul Başkanı İmzası



ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Ankara'da doğdu. İlköğretim ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 2004 yılında Erciyes Üniversitesi Nevşehir Sağlık Yüksek Okulu hemşirelik bölümünden birincilikle mezun oldu. 2004-2005 öğretim yılında Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalında yüksek lisans programına başladı.