

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK PROGRAMI**

**BİVENTRİKÜLER VE UNİVENTRİKÜLER KONJENİTAL KALP
HASTALARININ BAZI BİYOKİMYASAL BULGULARI İLE
BESLENME DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

HAZIRLAYAN

Nur Arzu BAYRAKTAR

DOKTORA TEZİ

ANKARA-2021

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK PROGRAMI**

**BİVENTRİKÜLER VE UNİVENTRİKÜLER KONJENİTAL KALP
HASTALARININ BAZI BİYOKİMYASAL BULGULARI İLE
BESLENME DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

HAZIRLAYAN

Nur Arzu BAYRAKTAR

DOKTORA TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Perim F. Türker

ANKARA-2021

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı çerçevesinde Nur Arzu BAYRAKTAR tarafından hazırlanan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 19/01/2021

Tez Adı: Biventriküler ve univentriküler konjenital kalp hastalarının bazı biyokimyasal bulguları ile beslenme durumlarının değerlendirilmesi

Tez Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı - Soyadı, Kurumu)

İmza

ONAY



BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 19 / 01 / 2021

Öğrencinin Adı, Soyadı :Nur Arzu Bayraktar

Öğrencinin Numarası :

Anabilim Dalı :Beslenme ve Diyetetik

Programı :Doktora

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı :Doç. Dr. Perim F. TÜRKER

Tez Başlığı :Biventriküler ve univentriküler konjenital kalp hastalarının bazı biyokimyasal bulguları ile beslenme durumlarının değerlendirilmesi

Yukarıda başlığı belirtilen Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 128 sayfalık kısmına ilişkin, 30/12/2020 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %19'dur.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

Onay

Tarih:19/01/2021

TEŞEKKÜR

Sunulmakta olan bu tez çalışması, aşağıda isimleri yazılı kişilerin emek, katkı ve destekleri sayesinde gerçekleşmiştir. Bu nedenle,

Tez çalışmamın planlanması, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında göstermiş oldukları bilimsel katkı, desteği, hoşgörü ve sabrından dolayı canım hocam Sayın Doç. Dr. Perim F. Türker'e,

Bilimsel desteği ve veri toplama aşamasındaki büyük yardımları için Hacettepe Üniversitesi Kalp ve Damar Cerrahisi ABD Başkanı Sayın Prof. Dr. Mustafa Yılmaz'a,

Tez izleme komitesinde görev alarak değerli katkılar sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. F. Gülhan SAMUR ve Dr. Öğr. Üyesi Sinem BAYRAM'a,

Araştırmanın her aşamasında destek ve anlayışlarından dolayı Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi Beslenme ve Diyet Ünitesi çalışma arkadaşlarıma,

Çalışmamın her aşamasında daima yanımda olan, sorunlarımı çözen ve yardımlarını esirgemeyen canım arkadaşım Damla YILDIRIM'A,

Hayatımın her anında olduğu gibi bu süreçte de yanımda olan, manevi desteklerini esirgemeyen babam Turhan BAKIREL, annem Hülya BAKIREL ve kardeşim Batuhan BAKIREL'e,

Sadece varlığı yeten, tezimin her aşamasında yokluğumda evlatlarıma annelik yapan, “olmasaydı hiçbir şeyde olmazdı” dediğim canım kardeşim Fulya BAKIREL'e

Hayatımın her aşamasında yanımda olan, sevgisini ve desteğini esirgemeyen ve beni her zaman yüreklendiren sevgili eşim Beşir BAYRAKTAR'a,

Hayatının en başından beri benimle birlikte ders çalışan ve sabırla bitmesini bekleyen oğullarım B.Reis BAYRAKTAR ve Yusuf BAYRAKTAR'a,

En içten duygularıyla sonsuz teşekkür ederim....

ÖZET

Bayraktar, N.A. Biventriküler ve Univentriküler Konjenital Kalp Hastalarının Bazı Biyokimyasal Bulguları ile Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Diyetetik Programı Doktora Tezi, Ankara, 2020. Konjenital kalp hastalığı çocuklarda büyüme geriliğine sebep olan kronik bir hastalıktır. Özellikle univentriküler fontan ameliyatı geçirmiş çocuklarda vücut bileşiminde değişme ile birlikte pubertal gecikme, endokrin büyüme faktörlerinde anormallikler, besin alımında yetersizlikler ve fiziksel aktivite düzeyinde azalma görülmektedir. Bu risk faktörlerine rağmen beslenme yetersizliğinin antropometrik ölçümler üzerindeki etkilerini gösteren mevcut pediatrik literatür yetersizdir. Bu amaçla bu çocuklarda hastalığa bağlı beslenme durumunu değerlendirerek, ameliyat öncesi ve sonrası besin desteği sağlamak önem taşımaktadır. Bu araştırma bu gereklilikleri saptamak ve öngörmek adına Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü'nde Eylül 2018 - Ekim 2020 tarihleri arasında ameliyat sonrası kontrole çağrılan biventriküler ve univentriküler konjenital kalp hastası 4-17 yaş arasında 50 çocuk (23 kız, 27 erkek) üzerinde yürütülmüştür. Univentriküler konjenital kalp hastası çocukların (n:24) %45.8'i kız, %54.2'si erkektir. Biventriküler konjenital kalp hastası çocukların (n:26) ise %46.2'si kız, %53.8'i erkektir. Araştırmaya katılan univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocuk ve adölesanlara anket formu uygulanarak hastaya ait genel bilgiler, ailenin sosyo-demografik özellikleri, hastanın beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeyi ve üç günlük besin tüketim kaydı alınmıştır. Hastalara Akdeniz Diyeti Kalite indeksi (KIDMED) anketi ve STAMP (Screening Tool for the Assessment) malnutrisyon ölçeği uygulanmış, antropometrik ölçümleri alınmıştır. Tanita marka biyoelektriksel impedans cihazı ile (BİA) vücut bileşimi ölçülmüştür. Hasta dosyalarından alınan biyokimyasal bulgular değerlendirilmiştir. Yaşa göre vücut ağırlığı (WAZ) skorlarına göre; univentriküler erkek hastaların %28.6'sı, kız hastaların %14.2'si, biventriküler erkek hastaların %37.1'i, kız hastaların %50'sinin çok zayıf ($<-2SD$) olduğu saptanmıştır. Yaşa göre boy uzunluğu (HAZ) skorları değerlendirildiğinde ise; univentriküler erkek çocukların %23.1'i, kızların %27.3'ünün, biventriküler erkek hastaların %37.5'i, kız hastaların %33.3'ünün çok kısa ($<-2SD$) olduğu saptanmıştır. Beden kütle indeksi (BKI) Z skoru değerlendirildiğinde; univentriküler erkek hastaların %23.1, kızların %27.3'i, biventriküler hastaların erkeklerde %50'sinin, biventriküler hastaların %42.9'unun çok zayıf ($<-2SD$) olduğu saptanmıştır. Bioelektrik impedans analizine (BİA) göre

univentriküler hastaların %37.5'inin vücut yağ yüzdesi, %33.3'ünün yağsız vücut kütlesi, biventriküler hastaların ise, %42.3'ünün vücut yağ yüzdesi, %23.1'inin yağsız vücut kütlesi düşük bulunmuştur. Çocukların yağsız vücut kütlesi (FFMI); HAZ skor $\leq$ -2SD olan hastarda, HAZ skor $>$ -2SD olan hastalardan anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0.004$). STAMP malnutrisyon ölçeğine göre; hastalık tanısı dikkate alındığından, yüksek risk univentriküler hastalarda %67.5 iken, biventriküler hastalarda %46.2 saptanmıştır ($p>0.05$). STAMP skoru ile yağsız vücut kütlesi arasında negatif yönde orta kuvvetli ilişki saptanmıştır ($r=-0.472$, $p=0.001$). Fiziksel aktivite düzeyleri değerlendirildiğinde ise univentriküler hastalarda aktif çocuk bulunmazken, sedanter ve hafif aktif bireyler %50 oranındadır. Biventriküler hastalarda ise orta aktif birey %7.7 iken, hafif aktif birey %73.1 oranındadır, sedanter hasta oranı ise %19.2'dir ($p=0.041$). Biyokimyasal bulgularına baktığımızda; univentriküler hastaların %50'sinin albumin, biventriküler hastaların ise %15.4'inin albumin değeri düşük saptanmıştır. Univentriküler hastaların KIDMED puanı 4.29 ± 2.77 (orta) iken biventriküler hastaların 4.80 ± 2.48 (orta) olarak saptanmıştır. Univentriküler erkek hastalarda enerji gereksiniminin karşılanma yüzdesi 87.13 ± 21.47 'si, kız hastalarda 90.91 ± 23.95 'i, biventriküler hastalarda ise 89 ± 21.37 iken, kızlarda 81.76 ± 17.26 'dır. Enerjinin proteinden gelen oranı univentriküler erkek hastalarda 14.54 ± 1.56 , kız hastalarda 15.45 ± 2.65 , biventriküler erkek hastalarda 15.36 ± 1.64 , kız hastalarda 15.17 ± 1.99 'dur. Enerjinin yağdan gelen oranı univentriküler hastalarda erkek ve kızlarda sırasıyla 37.54 ± 7.97 , 38.08 ± 3.70 ; bivenriküler hastalarda sırasıyla 38.93 ± 3.22 , 38.50 ± 4.40 'dır. Bu çalışmanın sonucunda özellikle univentriküler fontan ameliyatı geçirmiş kalp hastası çocuklarda, yağsız vücut kütlesinin korunması için, artan enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin karşılanması, ideal büyümelerinin sağlanması için ameliyat sonrası dönemde beslenme durumunun değerlendirilmesi ve hastaların belirli aralıklarla takibinin gerekmekte olduğu saptanmıştır. Konjenital kalp hastası çocuklarda beslenme desteği gereksinimleri özel durumlara göre arttırılmalı ve buna uygun protokoller oluşturulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Univentriküler, biventriküler, konjenital kalp hastalıkları, çocuk, beslenme.

ABSTRACT

Bayraktar, N.A. Evaluation of Certain Biochemical Results and Nutritional Status regarding Patients with Biventricular and Univentricular Congenital Heart Disease. Başkent University Institute of Health Sciences, Department of Dietetics, Doctoral Thesis, Ankara, 2020. Congenital heart disease is a chronic disease that causes growth retardation in children. Especially in children who have undergone univentricular Fontan operation, changes in body composition, pubertal delay, abnormalities in endocrine growth factors, inadequate food intake and decrease in physical activity are observed. Despite these risk factors, existing pediatric literature indicating how nutritional deficiency affects anthropometric measurements is insufficient. It is critical to recognize the disease-specific nutritional status regarding these children and provide them with nutritional support in the pre- and post-operative period. This study included 50 children aged 4 - 17 (23 girls and 27 boys) with biventricular and univentricular congenital heart disease. They were called for post-operative control between September 2018 and October 2020 at Hacettepe University İhsan Doğramacı Children's Hospital, Department of Cardiovascular Surgery to detect and predict such requirements. 45.8% of 24 children with univentricular congenital heart disease were girls, and 54.2% were boys. 46.2% of those with biventricular congenital heart disease were girls, and 53.8% were boys. The children and adolescents with univentricular and biventricular congenital heart disease were asked to fill out a questionnaire form and provide general information, socio-demographic characteristics of their families, their nutritional habits, physical activity levels, and 3-day food consumption records. Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) questionnaire and STAMP (Screening Tool for the Assessment) malnutrition scale were applied to the patients to obtain their anthropometric measurements. Body composition analysis was performed by a bioelectrical impedance device (BIA) of Tanita brand. Biochemical results in the patient files were reviewed. WAZ scores (Weight for Age Z scores) revealed that 28.6% of the male and 14.2% of the female univentricular patients, and 37.1% of the male and 50% of the female biventricular patients were wasted ($<-2SD$). On the other hand, HAZ scores (Height for Age Z scores) showed that %23.1 of the male and %27.3 of the female univentricular patients, and %37.5 of the male and %33.3 of the female biventricular patients were too short ($<-2SD$). Based on the BMI (Body Mass Index) Z scores evaluated, it was found that 23.1% of the male and 27.3% of the female univentricular patients, and 50% of the male and 42.9% of the female biventricular patients were wasted ($<-2SD$). BIA

(Bioelectrical Impedance Analysis) measurements showed that 37.5% of the univentricular and 42.3% of the biventricular patients had low levels of body fat, and 33.3% of the univentricular and 23.1% of the biventricular patients had low levels of fat-free mass. Children's fat-free mass (FFMI) was significantly lower in patients with a HAZ score of $\leq -2SD$ than those with a HAZ score of $> -2SD$ ($p=0.004$). According to the STAMP malnutrition scale; as the diagnosis of the disease is taken into account, the high risk level was 67.5% in univentricular patients and 46.2% in biventricular patients ($p>0.005$). A moderate, negative correlation was found between the STAMP score and fat-free mass ($r=-0.472$, $p=0.001$). Concerning the physical activity levels, no children were active among univentricular patients; instead, 50% of the children in this group were sedentary, and 50% were lightly active. 7.7% of the biventricular patients were moderately active, 73.1% were lightly active, and 19.2% were sedentary ($p=0.041$). Biochemical results revealed that 50% of the univentricular patients had low albumin levels, while the other 50% had normal albumin levels. On the other hand, 15.4% of the biventricular patients had low albumin levels, while 84.6% had normal albumin levels. The univentricular patients had a KIDMED score of 4.29 ± 2.77 (moderate), while biventricular patients of 4.80 ± 2.48 (moderate). The percentage of intake the energy requirement in univentricular boys was $87.13 \pm 21.47\%$, and $90.91 \pm 23.95\%$ in girls, and $89 \pm 21.37\%$ in biventricular boys and $81.76 \pm 17.26\%$ in girls. The ratio of energy from protein is $14.54 \pm 1.56\%$ in univentricular male patients, $15.45 \pm 2.65\%$ in female patients, $15.36 \pm 1.64\%$ in biventricular male patients, and $15.17 \pm 1.99\%$ in female patients. Fat supplied $37.54 \pm 7.97\%$ and $38.08 \pm 3.70\%$ of the energy in univentricular boys and girls, and $38.93 \pm 3.22\%$ and $38.50 \pm 4.40\%$ of the energy in biventricular boys and girls, respectively. This study showed that children with heart disease, especially who have undergone univentricular Fontan operation, it was found that it is necessary to evaluate the nutritional status in the postoperative period and to monitor the patients at regular intervals in order to maintain their lean body mass, to meet their increasing energy and nutrient needs, to ensure their ideal growth. Data for nutritional support for children with CHD should be tailored to specific needs. Requirements should be identified, and protocols be created accordingly.

Key words: Univentricular, biventricular, congenital heart disease, children, nutrition.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	ix
TABLolar LİSTESİ	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Konjenital Kalp Hastalıklarının Epidemiyolojisi ve Genetik Temeli.....	4
2.1.1. Prevalansı	4
2.1.2. Etiyoloji	4
2.2. Konjenital Kalp Hastalıklarının Sınıflandırılması	5
2.2.1. Asiyonotik Konjenital Kalp Hastalıkları	5
2.2.2. Siyanotik Konjenital Kalp Hastalıkları.....	6
2.3. Konjenital Kalp Hastalıklarında Büyüme Geriliği	7
2.4. Konjenital Kalp Hastalıklarında Beslenme	10
2.5. Konjenital Kalp Hastalıklarında Beslenme Yetersizliği	11
2.5.1. Enerji harcaması	11
2.5.2. Besin ögesi kayıpları.....	12
2.5.3. Enerji alımı	13
2.6. Beslenme Durumunu Etkileyen Hemodinamik Faktörler	13
2.6.1. Konjestif kalp yetmezliği	13
2.6.2. Siyanotik kalp hastalıkları.....	14
2.6.3. Sirkulator şantlar	15
2.6.4. Pulmoner hipertansiyon.....	15
2.7. Konjenital Kalp Hastalıklarında Tıbbi Tedavi Yönetimi.....	16
2.7.1. Cerrahi	16
2.8. Fontan ameliyatı nedir?	17
2.8.1. Fontan ameliyatı komplikasyonları.....	17
2.9. Konjenital Kalp Hastalıklarında Tıbbi Beslenme Tedavisi.....	18
2.9.1. Enerji gereksinmesi.....	20
2.9.2. Protein gereksinimi	22

2.9.3. Yağ Gereksinmesi.....	23
2.9.4. Mikro Besin Ögesi Gereksinimleri	24
2.9.5. Sıvı alımı.....	26
2.9.6. Beslenme desteği	26
2.9.7. Hasta izlemi.....	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM	28
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	28
3.2. Araştırmanın Genel Planı	28
3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	29
3.3.1. Anket formu	29
3.3.2. Besin tüketim durumlarının saptanması.....	30
3.3.3. Antropometrik ölçümler	30
3.3.4. Fiziksel aktivite durumunun saptanması	32
3.3.5. Biyokimyasal bulgular	32
3.3.6. Nutrisyonel Riskin Değerlendirilmesi	33
3.3.7. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi.....	33
4. BULGULAR	34
4.1. Hasta ve Ailelerine İlişkin Genel Özellikler	34
4.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Fiziksel Aktivite Düzeylerine İlişkin Bulgular	40
4.3. Bireylerin Biyokimyasal Verilerine İlişkin Bulgular	56
4.4. Bireylerin Beslenme Öyküsüne ve Beslenme Alışkanlıkları ait Bulgular	59
4.5. Bireylerin Akdeniz Diyeti Kalite İndeksinin (KIDMED) Değerlendirilmesi....	64
4.6. Hastaların Enerji ve Besin Ögesi Alım Durumlarına İlişkin Bulgular	66
5. TARTIŞMA.....	86
5.1. Hasta ve Ailelerine İlişkin Genel Özellikler	86
5.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Fiziksel Aktivite Düzeylerine İlişkin Bulgular	92
5.2.1. Antropometrik ölçümler ve vücut bileşimi	92
5.2.2. Fiziksel aktivite düzeyi.....	100
5.3. Bireylerin Biyokimyasal Verilerine İlişkin Bulgular	101
5.4. Bireylerin Beslenme Öyküsüne ve Beslenme Alışkanlıkları ait Bulgular	105
5.4.1. KIDMED sonuçlarının değerlendirilmesi	107
5.5. Hastaların Enerji ve Besin Ögesi Alım Durumlarına İlişkin Bulgular	109

5.5.1. Enerji alımı	110
5.5.2. Makro besin ögeleri ve posa alımı.....	112
5.5.3. Mikro besin ögeleri alımı	114
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	119
6.1. Sonuçlar	119
6.2. Öneriler.....	128
KAYNAKLAR.....	130
EKLER	

EK 1: Gönüllü Olur Onam Formu

EK 2: Çocuklara Yönelik Gönüllü Onam Formu

EK 3: Proje Onayı

EK 4: Anket Formu

EK 5: Tanita SC 330 Vücut Bileşimi Referans Değerleri

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

%	yüzde
µg	mikrogram
AVSD	Atriyoventriküler Septal Defekt
BeBİS	Beslenme Destekli Bilgisayar Bilgi Sistemi
BİA	Biyoelektrik İmpedans Analizi
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BMH	Bazal Metabolizma Hızı
CHD	Congenital Hearth Disease (Doğumsal Kalp Hastalığı)
cm	santimetre
DHA	dokozahegzaenoik asit
DKH	Doğumsal Kalp Hastalıkları
dL	desilitre
DRI	Dietary Reference Index (Diyet Referans Değerleri)
DEXA	Kemik Mineral Dansimetri
EPA	Eikozapentaenoik asit
g	gram
GİS	gastrointestinal sistem
HAZ	Height for Age Z-score (Yaşa göre Boy Uzunluğu Z skoru)
HT	hipertansiyon
IGF-1	İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü-1
INR	International normalized ratio
kg	kilogram
kcal	kilokalori
KIDMED	Akdeniz Diyeti Kalite İndeksi
KKH	Konjenital Kalp Hastalığı
KKY	Konjestif Kalp Yetmezliği
KVH	Kardiyovasküler Hastalık
l	litre
m	metre
m ²	metrekare
MCT	orta zincirli yağ asidi
mg	miligram

mL	mililitre
n	sayı
NCHS	Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi
NG	nazogastrik
PAL	Physcial Activity Level (Fiziksel Aktivite Düzeyi)
PAR	Physcial Activity Ratio (Fiziksel Aktivite Oranı)
PDA	Patent Duktus Arteriozus
PHT	Pulmoner Hipertansiyon
PKE	protein kaybettiren enteropati
REE	Resting Energy Expenditure (Dinlenme Enerji Harcaması)
s	sayı
SD	standart sapma/deviasyon
SS	standart Sapma
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi)
STAMP	Screening Tool for he Assessment of Malnutrition Paediatrics (Pediatrik Malnutrisyon Değerlendirme Ölçeği)
TBSA	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırmaları
TDYA	tekli doymamış yağ asidi
TEH	toplam enerji harcaması
TGA	Büyük Arterlerin Transpozisyonu
TOF	Fallot Tetralojisi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
ÜOKÇ	üst orta kol çevresi
VSD	Ventriküler Septal Defekt
WAZ	Weight for Age Z-score (Yaşa Göre Ağırlık Z Skoru)
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
$\bar{X}$	aritmetik ortalama

TABLÖLER LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 2.1. Konjenital kalp hastalıklarının tipleri	7
Tablo 2.2. Kardiyak lezyona göre beslenme bozukluğu oluşma durumu	16
Tablo 2.3. Konjenital kalp hastalıklarında beslenme bozukluğu nedenleri	19
Tablo 2.4. Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda enerji ve protein gereksinimi.....	23
Tablo 4.1. Hastalara ait genel bilgiler	34
Tablo 4.2. Hastalara ait genel bilgiler	35
Tablo 4.3. Univentrüküler konjenital kalp hastası çocukların tanıları	36
Tablo 4.4. Biventrüküler konjenital kalp hastası çocukların tanıları	36
Tablo 4.5. Hastaların ilaç kullanımına ait bilgiler	37
Tablo 4.6. Hasta ailesine ait demografik özellikler	39
Tablo 4.7. Univentrüküler ve biventrüküler konjenital kalp hastası çocukların yaş gruplarına, cinsiyetlerine göre bazı antropometrik ölçümlerinin Z skorlarının aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri	41
Tablo 4.8. Çocukların yaşa göre vücut ağırlığı Z skoru, yaşa göre boy uzunluğu Z skoru, Beden Kütle İndeksi Z skoru ve Üst Orta Kol Çevresi persentil değerlerinin cinsiyet ve hastalık tanılarına göre dağılımları	43
Tablo 4.9. Univentrüküler ve biventrüküler konjenital kalp hastalığı olan çocukların yaşa göre vücut ağırlığı Z skorları	44
Tablo 4.10. Univentrüküler ve biventrüküler konjenital kalp hastalığı olan çocukların yaşa göre boy uzunluğu Z skorları	46
Tablo 4.11. Univentrüküler ve biventrüküler konjenital kalp hastalığı olan çocukların yaşa göre BKİ Z skorları	48
Tablo 4.12. Univentrüküler ve biventrüküler konjenital kalp hastalığı olan çocukların yaşa göre üst orta kol çevresi persentil değerleri	50
Tablo 4.13. Univentrüküler ve biventrüküler konjenital kalp hastası çocukların vücut bileşimleri ($\bar{X} \pm SS$) (Alt-Üst değerler)	52
Tablo 4.14. Univentrüküler ve biventrüküler konjenital kalp hastası çocukların vücut bileşimi ölçümlerinin dağılımları	53
Tablo 4.15. Univentrüküler ve biventrüküler konjenital kalp hastası çocukların malnutrisyonun değerlendirilmesi (STAMP)	54

Tablo 4.16.	Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerine göre dağılımı.....	54
Tablo 4.17.	Bireylerin günlük fiziksel aktivite süreleri ($\bar{X} \pm SS$)	55
Tablo 4.18.	Univentrüküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulgularının aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri	56
Tablo 4.19.	Univentrüküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulgularının dağılımı (%)	58
Tablo 4.20.	Univentrüküler ve biventriküler KKH çocukların beslenme öyküsüne ait bilgiler	60
Tablo 4.21.	KKH çocukların beslenme alışkanlıklarına ait bilgiler.....	62
Tablo 4.22.	Univentrüküler ve biventriküler konjenital kalp hastalarının KIDMED sorularına verdikleri yanıtlar.....	65
Tablo 4.23.	Univentrüküler ve biventriküler KKH çocukların KIDMED puanlarının dağılımı	66
Tablo 4.24.	Univentrüküler ve biventriküler kalp hastası çocukların yaş gruplarına göre enerji ve besin ögesi alımlarının aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) değerleri	69
Tablo 4.25.	Hastaların tanıları ve yaşlarına göre toplam aldıkları enerji ve besin öğelerinin önerilen miktarları karşılama yüzdelerine ilişkin aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS), alt-üst değerleri.....	75
Tablo 4.26.	Hastaların tanılarına ve yaşlarına göre toplam aldıkları enerji ve besin öğelerinin önerilen miktarları karşılama yüzdelerine ilişkin aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) değerleri	78
Tablo 4.27.	Yaşa göre boy Z skorunun bazı değişkenlerle karşılaştırılması.....	81
Tablo 4.28.	Univentrüküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulguları ve vücut bileşenleri arasındaki ilişki.....	83
Tablo 4.29.	Univentrüküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulguları ile yaşa göre vücut ağırlığı, yaşa göre boy ve BKİ Z skorları arasındaki ilişki.....	84
Tablo 4.30.	Univentrüküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulguları ile diyetle aldıkları besin öğeleri arasındaki ilişki.....	85
Tablo 4.31.	Univentrüküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların farklı değişkenlere göre korelasyonu.....	85

1. GİRİŞ

Konjenital kalp hastalığı terimi, doğumda veya daha sonra tanımlanabilen, doğuştan olan yapısal veya fonksiyonel anomalileri içerir. Konjenital kalp hastalığı (KKH) sıklığı tüm canlı doğumlarda yaklaşık %0.5–0.8 olarak bilinmektedir. Bu oran ölü doğumlarda %3-4, abortuslarda %10-25 ve prematürelerde %2'dir. Konjenital kalp hastalıkları ile doğan bebeklerin ise ilk hafta % 40–50'sine, birinci ayda %50–60'ına tanı konabilmektedir (1, 2). Konjenital kalp anomalilerinin etiyojisi henüz iyi bilinmemekle beraber %90'ının oluşumu genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucu, multifaktöriyel olarak açıklanmaya çalışılmaktadır (3).

Doğum defektinin en sık tipi olan, konjenital kalp hastalığı, kalbi etkileyen pek çok farklı sorunu tanımlayabilir. Konjenital kalp hastalığı, yaşamın ilk yılında, öteki herhangi bir doğum defektinden daha çok ölüm nedenidir. Bu defektlerin çoğunun dikkatli biçimde izlenmesi gerekir (2).

KKH olan çocuklarda büyüme geriliğine sık rastlanır. Bu hastalarda kronik malnütrisyonun bulguları olan deri altı yağ dokusunda ve kas kütleğinde azalma ile boy kısalığı sık görülmektedir. Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda görülen büyüme geriliğinin mekanizmaları klinik çalışmalarla belirlenmiştir (4, 5).

Kardiyak hastalarda görülen gelişme geriliği; yetersiz enerji alımı, kötü beslenme davranışları, metabolik ihtiyaçların artışı ve gastrointestinal fonksiyonlarda bozukluk gibi çeşitli faktörlerin yanı sıra kardiyak lezyonun türü ve klinik etkisine dayandırılmaktadır. Konjenital kalp hastalığı olan bebek ve çocuklarda büyüme geriliğinin en sık karşılaşılan bileşeni yetersiz enerji alımıdır. Büyüme geriliğinin etiyojisi ve yetersiz enerji alımı, hipermetabolizma, malabsorbsiyon ve kardiyak anomalinin rolü ile ilgili tartışmalar mevcuttur. KKH olan bazı bebek ve çocuklarda bazal metabolizma hızındaki artışın gelişme geriliğinde payı vardır (2).

Konjenital kalp hastalığı, siyanotik (görece oksijen yetersizliğinin neden olduğu mavi diskolorasyon) ve asiyantotik olarak iki tipe ayrılır (6). Asiyantotik konjenital kalp lezyonları sistemik arteriyel doyunluğunun normal olduğu durumlardır. Bu lezyonlar volüm yüküne sebep olan sol-sağ şantlı lezyonlar (ventrikül septum defekti, atriyal septal defekt, patent duktus arteriyozus) ve sağda veya solda basınç yüküne sebep olan obstruktif lezyonlardır (aort stenozu, aort koarktasyonu, pulmoner stenoz). Siyanotik konjenital kalp hastalıklarında venöz kanın, henüz akciğerlerde oksijenlenmeden direkt olarak sistemik arteriyel dolaşıma karışması sonucu oluşan sağ-sol şant mevcuttur. Sağ-sol şantın neden

olduğu sistemik arteriyel desaturasyonunun klinik sonucu siyanozdur. Bu hastalarda pulmoner kan akımı azalmış (fallot tetralojisi, pulmoner atrezi, trikuspid atrezisi, pulmoner stenoz ve ventriküler septum defekti ile birlikte olan büyük arter transpozisyonu) veya artmıştır (büyük arter transpozisyonu, trunkus arteriyozus, univentrikül, total pulmoner venöz dönüş anomalisidir) (7).

Biventriküler tamiri mümkün olmayan veya univentrikül fizyolojisi gösteren kompleks konjenital kalp anomalilerinde yapılan palyatif işlem fontan ameliyatıdır. Fontan ameliyatı geçiren univentriküler KKH'larında protein kaybettiren enteropati dışında tromboembolizm, hepatik yetmezlik, nefropati, bronşit, hipoksemi görülebilmektedir. Bu komplikasyonlara bağlı olarak bu hastalarda besin ögesi alımlarında yetersizlik, beslenme durumlarında bozukluk ve malnutrisyon görüldüğu belirtilmektedir (8). Fontan operasyonunun bir diğer komplikasyonu egzersiz performansında kötüleşmedir (9). Fontan operasyonundan sonra düşük yağsız vücut kütlesi, düşük serum vitamin D durumu ve egzersiz kapasitesindeki bozulma genç yetişkin ve çocuklarda araştırılmıştır. Yapılan bu araştırmada ≥ 5 yaş üstü 50 çocuk incelenmiştir. Boy Z skorları sağlıklı referanslarla karşılaştırıldığında fontan hastalarında düşük iken, Beden Kütle İndeksi (BKİ) benzer çıkmıştır, yağsız vücut kütlesi ise fontan hastalarında daha düşük bulunmuştur. Fontan operasyonu sonrası çocuk ve genç yetişkinler yaşıtlarından önemli derecede kısa ($< -2SD$) ve yağsız vücut kütlesi daha düşük bulunmuştur. Araştırma sonucunda fontan hastası çocuklardaki bu yağsız kütle eksikliklerinin metabolik sebepleri üzerine, pubertal gecikme ve büyümede yavaşlama için uzun dönemli araştırmalar yapılmalıdır sonucuna varılmıştır (10).

Konjenital kalp hastalığı; çocuklarda büyüme geriliğine sebep olan kronik bir hastalıktır. Özellikle univentriküler fontan ameliyatı geçirmiş çocuklarda vücut bileşiminde değişme ile birlikte pubertal gecikme, endokrin büyüme faktörlerinde anormallikler, besin ögesi alımında yetersizlikler ve fiziksel aktivite düzeyinde azalma görülmektedir. Özellikle bu hastalarda yağsız vücut kütlelerinin artması önemli bir sorundur. Bu risk faktörlerine rağmen konjenital kalp hastalığında beslenme yetersizliğinin, antropometrik ölçümler üzerindeki etkilerini gösteren mevcut pediatrik literatürler yetersizdir. Ülkemizde Fontan hastalarına ait beslenme araştırması yetersizdir. Fontan hastalarında vücut bileşimlerindeki değişimlerin saptanması ve buna uygun önerilerin oluşturulması, konjenital kalp hastalığı olan çocukların beslenme durumlarını tanımlama öncesi ve sonrası besin desteği sağlamak ve beslenme protokollerinin oluşturulması önem taşımaktadır. Yağsız vücut kütlelerinin

artmasına yönelik fiziksel aktivite önerileri sonraki aşamalarda çalışılıp değerlendirilmelidir

Bu sebeplerden dolayı bu araştırma; univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulguları ile beslenme durumlarının değerlendirilmesi amacıyla planlanıp yürütülmüştür.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Konjenital Kalp Hastalıklarının Epidemiyolojisi ve Genetik Temeli

2.1.1. Prevalansı

Konjenital kalp hastalığı canlı doğumların %0.8'inde görülür. İnsidans ölü doğumlarda (%3-4), spontan abortuslarda (%10-25) ve prematür yenidoğanlarda (PDA dışlandığında %2) yüksektir. Konjenital kalp defektli hastaların %40-50'sinin tanısı hayatın ilk haftasında, %50-60 hastanın ilk bir ay içinde konur. Hem palyatif hem de tam düzeltme cerrahisindeki gelişmeler sayesinde erişkin yaşlara erişebilen konjenital kalp hastası çocuk sayısı dramatik olarak artmıştır. Ancak tüm bu gelişmelere rağmen konjenital kalp hastalıkları, konjenital malformasyonları olan çocukların ölüm nedenleri arasında birinci sırayı korumaktadır (11).

2.1.2. Etiyoloji

Kalbin gelişimi, uzun süreli, kompleks, aktif bir süreçtir. Kalbin gelişimini etkileyen çevresel (toksik ajanlar, enfeksiyon, otoantikörler) ve kalıtsal nedenler yapısal kalp malformasyonlarının sebeplerindendir. Konjenital kalp hastalıklarının kesin etiyolojisi bilinmemektedir ancak multifaktöriyel kabul edilmektedir (12). Bu hastalıkların %90'ı multifaktöriyel nedenlere, %8'i kromozomal/genetik faktörlere, %2'si çevresel teratojenlere bağlıdır (13).

Konjenital kalp hastalıklarının %3'ü klasik tek gen mutasyonları sebebiyle, %5'i kromozal anomalilerden dolayı, %3'ü çevresel faktörler (rubella, fetal alkol sendromu) ve geriye kalan kısmı multifaktöriyel gen ya da tek gen etkilerinin gelişigüzel ortaya çıkmasıyla ilişkilendirilmektedir. Kromozal anomaliler kompleks lezyonların bir parçası olarak konjenital kalp hastalıklarına sebep olurlar (14).

Bazı çevresel faktörlerin konjenital kalp defektlerinin oluşumunda katkısı bulunduğu bilinmektedir. Hamilelik sırasında alınan bazı ilaçlar kalp anomalileriyle kuvvetli ilişkilidir. Talidomid, konotrunkal defektler ile lityum trikuspid atrezisi ile folat metabolizmasını engelleyen ilaçlar konotrunkal defektler ile antiepileptik ilaçlar tüm kalp defektleri ile ilişkili bulunmuştur (15). Annedeki diyabet hastalığı; çift çıkışlı sağ ventrikül, fallot tetralojisi, büyük damar transpozisyonu ve ventriküler septal defekti içine alan

konotrunkal defektlerle ilişkilidir. Annedeki fenilketonuri, romotoid artrit ve sistemik lupus eritematozus gibi kollojen vasküler hastalıklar, koagulopati ve sferositozis gibi hematolojik bozukluklar çocuklar için konjenital kalp defekt riskini yükselten diğer hastalıklardır. Annenin gebeliğinin ilk üç ayında kızamıkçık enfeksiyonu ile karşılaşmış olması, diğer viral enfeksiyonlar da konjenital kalp hastalıklarının oluşmasına katkıda bulunabilirler. Gebelikte kokain ve alkol kullanımında riski yükseltmektedir (16).

2.2. Konjenital Kalp Hastalıklarının Sınıflandırılması

Konjenital kalp hastalıkları genel olarak siyanotik ve asiyanotik olmak üzere iki başlıkta incelenir (17) (Tablo 2.1.).

2.2.1. Asiyanotik Konjenital Kalp Hastalıkları

Asiyanotik konjenital kalp lezyonları sistemik arteriyel doyunluğunun normal olduğu durumlardır. Bu lezyonlar volüm yüküne sebep olan sol-sağ şantlı lezyonlar (ventrikül septum defekti, atriyal septal defekt, patent duktus arteriyozus) ve sağda veya solda basınç yüküne neden olan obstrüktif lezyonlardır (aort stenozu, aort koarktasyonu, pulmoner stenoz). (13, 17).

Sol-sağ şantlı konjenital kalp hastalıkları

Bu gruptaki en sık görülen hastalıklar soldan sağa şanta neden olanlardır; atriyal septal defekt, ventriküler septal defekt (VSD), atriyoventriküler septal defektler (AVSD) ve patent duktus arteriyozusdur (PDA). Bu gruptaki patofizyolojik durum tamamen oksijenlenmiş kanın tekrar akciğerlere yönelmesine neden olan sistemik ve pulmoner dolaşımın arasındaki bağlantıdır (17).

Obstrüktif tip lezyonlar

Bu lezyonların patofizyolojisinin ana nedeni kan akımında olan obstrüksiyondur. En sık görülenleri ventriküler çıkım yolu obstrüksiyonlarıdır: pulmoner kapak stenozu, aortik kapak stenozu ve aort koarktasyondur. Nadir görüleni ise ventriküler çıkış yolunda obstrüksiyonlarıdır. Triküspid ve mitral stenazu, kor triatriatum ve pulmoner venlerin obstrüksiyonudur (17).

2.2.2. Siyanotik Konjenital Kalp Hastalıkları

Siyanozlu konjenital kalp hastalıklarında sistemik venöz kanın, henüz akciğerlerde oksijenlenmeden direkt olarak sistemik arteriyel dolaşıma karışması sonucu oluşan sağ-sol şant mevcuttur. Sağ-sol şantın neden olduğu sistemik arteriyel desatürasyonun klinik sonucu siyanozdur (7, 17).

Bu gruptaki konjenital kalp hastalıkları patofizyolojilerine göre kendi aralarında sınıflanabilirler: Pulmoner akımın azaldığı (Fallot tetralojisi, intaktventriküler septmlu pulmoner atrezi, obstrüksiyonlu total anormal pulmoner ven dönüşü) veya arttığı (büyük arterlerin transpozisyon, tek ventrikültrunkus arteriyozus, obstrüksiyonsuz total anormal ven dönüşü) durumlarıdır (17).

Pulmoner kan akımı düşük olanlar

Bu lezyonlar hem pulmoner kan akımında obstrüksiyon (triküspid kapak veya sağ ventrikül ya da pulmoner kapak seviyesinde) içermelidir hem de sistemik venöz kanın sağdan sola şant yapabileceği ve sistemik dolaşıma geçeceği bir yol bulunmalıdır. Bu grupta en sık görülen lezyonlar triküspit atrezisi, fallot tetralojisi ve tek ventrikülün pulmoner stenoz ile beraber bulunduğu çeşitli formlarıdır. Bu lezyonlarda siyanozun derecesi pulmoner kan akımına olan obstrüksiyon derecesine bağlıdır (18).

Pulmoner kan akımı yüksek olanlar

Bu grup lezyonlar pulmoner kan akımındaki obstrüksiyonla ilişkili değildir. Siyanoz ya anormal ventriküloarteriyel bağlantılardan ya da sistemik ve pulmoner venöz kanın kalpte tamamen karışımından kaynaklanır. Büyük arterlerin transpozisyonu bu grubun en sık görülen hastalığıdır (17).

Tablo 2.1. Konjenital kalp hastalıklarının tipleri (6, 7, 17)

Siyanotik KKH	Asiyanotik KKH
Pulmoner Kan Akımı Azalmış	Sol-Sağ Şanlı
Fallot tetralojisi	Ventriküler septal defekt (VSD)
Pulmoner Atrezi (PA)	Atriyal septal defekt (ASD)
Triküspit atrezisi (TA)	Patent duktus arteriyozus (PDA)
Pulmoner stenoz ve ventriküler septum defekti ile birlikte olan büyük arter transpozisyonu	Obstrüktif Lezyonlar
	Aortik stenozis (AS)
	Pulmoner stenozis (PS)
	Aorta koarktasyonu (CoA)
Pulmoner Kan Akımı Artmış	Atriyovenriküler kanal (endokardiyal yastık defekti) (ECD)
Büyük arter transpozisyonu (TGV)	
Total anormal pulmoner venöz dönüş anomisi (TAPVR)	
Trunkus arteriyozus (TA)	
Hipoplastik sol kalp (HLH)	
TAPVR'ün kimi formları	
Ebstein anomali	
Tek ventrikül	

2.3. Konjenital Kalp Hastalıklarında Büyüme Geriliği

Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda büyüme geriliğine sık rastlanır. Bu hastalarda kronik malnütrisyonun bulguları olan deri altı yağ dokusunda ve kas kütlelerinde azalma ile boy kısalığı sık görülmektedir. Konjenital kalp hastalıklı çocuklarda görülen büyüme geriliğinin mekanizmaları klinik çalışmayla belirlenmiştir (4, 5). Bunlardan başlıcaları düşük enerji alımı, kardiyak lezyonun derecesi, malabsorpsiyon, artmış metabolizma hızı, bozulmuş periferik perfüzyona ikincil olarak besinlerin biyolojik yararlanımında yetersizlik ve prenatal faktörlerdir. Siyanoz, pulmoner hipertansiyon ve konjestif kalp yetmezliği varlığında büyüme geriliği prevalansı artar (4).

Bu hastalarda oluşan malnütrisyon ve büyüme geriliği cerrahi tedavide gecikmelere neden olmakta, vücut direncindeki azalma nedeniyle enfeksiyonlara duyarlılık artmakta ve tedavinin başarısı etkilenmektedir. Sonuç olarak mortalite artmaktadır (1). Morino ve ark. (19) yaptığı bir çalışmada 122 konjenital kalp hastası çocukta orta derecede malnütrisyon varlığının (≤ -2 yaşa göre boy z-skoru) yoğun bakımda kalım süresini arttırdığı

bulunmuştur. Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda beslenme durumu ve malnutrisyonun araştırıldığı bir başka çalışmada ise hastalar dört gruba ayrılmıştır. Altı aydan küçük 125 hasta araştırmaya alınmıştır. 1. grup pulmoner hipertansiyonu PHT olmayıp siyanozu olan, 2.grup PHT olup siyanozu olmayan, 3.grup PHT olmayıp siyanozu olan, 4.grup PHT olan ve siyanozu olandır. Sırasıyla malnutrisyon durumları %20, %16.7, %50, %100'dür. Siyanotik kalp hastası olan grupta (3 ve 4) enerji alımı daha düşük çıkmıştır. Konjenital kalp hastası çocukların %15'inde orta-ağır malnutrisyon saptanmıştır ve yaklaşık yarısı alması gerekenden düşük enerji almaktadır. Bu çocuklarda gerekli nutrisyonel desteğin yapılmadığı sonucuna varılmıştır (20). Buna benzer şekilde yapılan bir çalışmada ise 3 ay - 15 yaş arası çocuklar değerlendirilmiştir. Sonuç olarak pulmoner hipertansiyonu olan siyanotik çocuklarda gelişim bozuklukları saptanmıştır. İdeal vücut ağırlığı ve normal baş çevresi olan çocuklarla karşılaştırıldığında, KKH olan çocuklarda önemli derecede düşük çıkmıştır. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve baş çevresi pulmoner hipertansiyonu olmayan siyanotik hastalarda ve pulmoner hipertansiyonu olan asiyonotik hastalarda diğer KKH ile karşılaştırıldığında önemli derecede düşük çıkmıştır (5).

Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda büyümede yavaşlama genel bir problemdir. Bu durum genel olarak yetersiz besin ögesi alımı, bağırsak emilimindeki sorunlar ve yüksek metabolik durumdan kaynaklanmaktadır (21). Buna ek olarak büyümedeki yavaşlama siyanotik kalp hastalıklarında ve konjestif kalp yetersizliklerinde siyanotik olmayan kalp hastalıklarından daha sıklıkla görülmektedir. Siyanotik çocuklarda büyüme yavaşlaması sebeplerinden biri artmış dinlenme harcaması olabilir (22). Açık kalp ameliyatı gibi büyük ameliyatlardan sonra iyileşme sürecinde, beslenme durumu ameliyat öncesi ve sonrasında önem taşımaktadır. Dinlenme enerji harcaması günlük enerji gereksinimini belirlemede önemlidir. Ölçümün yetersiz olduğu durumlarda denklemler kullanılmaktadır. Siyanotik ve asiyonotik kalp hastası çocuklarda bu denklemlerin kullanılmasının yararlılığının limitleri vardır (23). Yapılan bir araştırmada (17 erkek-4 kız) indirek kalorimetre ile konjenital kalp operasyonu öncesi ve sonrası infantlarda dinlenme enerji harcaması (REE) bakılmıştır. Ortalama REE 67.8 ± 15.4 kkal/kg/gün bulunmuştur. Operasyon öncesi yetersiz beslenme durumu ve kardiyopulmoner bypass ameliyat sonrası REE fazla olmasına neden olmaktadır. Toplam enerji harcaması Schofield, WHO ve Yoğun Bakım Ünitesine Özgü Formül (Intensive Care Unit- Specific Formula) ile önemli farklılık göstermiştir (24). Konjenital kalp hastalıkları ile büyüme geriliği arasındaki ilişkinin nedenlerine yönelik yapılan bir araştırmada farklı görüşler ileri sürülmüştür. Nutrisyonel alım azlığı, artmış enerji ihtiyacı, sık geçirilen enfeksiyonlar, hipoksi,

malabsorbsiyon ve bu hastaların sıkça kullandıkları kalp glikozidleri ve diüretikler gibi ilaçlar bu ilişkide önemli sebeplerdir. En önemli büyüme geriliği ise beslenme bozukluğudur. Enerji alımlarındaki yetersizliğin yanı sıra, enerji gereksinimlerinin artmasında büyüme geriliği etiolojisinde rol oynadığı öne sürülmektedir. Barton ve arkadaşlarının (25) yaptığı çalışmada siyanotik ve asiyanotik yenidoğan bebeklerde enerji tüketimi hesaplamış, istirahatte bile vücut ağırlıkları ile orantısız olarak bu hastaların daha fazla enerji tükettikleri görülmüş ve normal büyüme için daha çok enerjiye gereksinim duydukları öne sürülmüştür.

Hastaların kullandıkları ilaçlar da büyümeyi etkileyebilmektedir. Digoksinin iştah azaltıcı etkisiyle, diüretiklerin özellikle potasyum eksikliği vasıtasıyla büyüme geriliğinde etkili olabilecekleri öne sürülmüştür (26). Konjenital kalp hastalığı olan olgularda düşük İnsülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1) düzeyleri üzerinde durulmaktadır. Azalmış IGF-1 düzeylerinde özellikle hipoksinin etkisi üzerinde durulmuştur. Soliman ve arkadaşlarının (27) yaptığı bir çalışmada asiyanotik hastalarda düşük IGF-1 düzeyi rapor edilmiştir. Yapılan başka bir çalışmada ise 14 siyanotik ve 15 asiyanotik kalp hastası çocuğun ameliyat öncesi (1 gün) ve sonrası (5 gün) dinlenme enerji harcaması ölçülmüştür. Bulunan değerler Schofield ve WHO denklemleri ile karşılaştırılmıştır. Dinlenme enerji harcaması iki grup içinde farklı bulunmamıştır. Schofield denkleminin konjenital kalp hastası çocuklarda daha uygun olduğu belirtilmiştir (23). Cerrahi operasyon sonrası siyanotik kalp hastası çocuklarda enerji harcamasının incelendiği bir çalışmada operasyondan 2.6 yıl sonra 7 çocukta (5 yaş) dinlenme enerji harcaması ölçülmüştür ve 10 sağlıklı çocukla karşılaştırılmıştır. Vücut kompozisyonu ve vücut ağırlığına bakıldığında gruplar arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır. Fiziksel aktivite, REE ve total enerji harcamalarında (TEE) gruplar arasında farklılıklar saptanmamıştır (28). KKH olan 3 aylık bebeklerde REE'nin araştırıldığı bir çalışmada 93 bebeklerin %39'u univentrikül ve %61'i biventrikül konjenital kalp hastalarıdır. İki grup arasında REE farklı bulunmamıştır. KKH olan çocukların Z skor (ağırlık-boy ve baş çevresi), vücut yağ yüzdesi sağlıklı bebeklerden düşük çıkmıştır. Daha önce yapılmış bir araştırmada ise univentriküler ve biventriküler KKH'lı olan hastalar arasındaki beslenme durumları ve hastaların büyüme eğrileri açısından bir farklılık olup olmadığı belirtilmemiş fakat bu çalışmada biventrikül KKH bebekler sağlıklı bebeklerle karşılaştırıldığında büyüme geriliği riskinin yüksek olduğu görülmüştür (29). Benjamin ve arkadaşlarının (30) 2 yaş altı KKH olan çocuklar üzerinde yaptıkları araştırmada çocukların %51.2'sinde akut, %40.5'inde kronik malnutrisyon saptanmıştır. Kalp ameliyatı sonrası izlenen çocuk hastalarda nutrisyonel desteğin

beslenme durumunu düzeltmeye yeterli olmadığı gösterilmiştir. Ameliyat sonrası hastaların izlemlerinin yapılması gerektiği ve çocuklarda yetersiz besin alımının önüne geçilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (30). Ratanachu S. ve Pongdara A.'nın (31) yaptığı bir araştırmada yaşları 1 ay-15 yaş arası değişen 161 konjenital kalp hastası çocuk değerlendirilmiştir. Yüzde 28'i düşük doğum ağırlıklı ve %58'inde beslenme problemi olduğu bulunmuştur. Hastaların çoğu VSD (ventriküler septal defekt) (%29)'dir. Ameliyat öncesi %57'si normal, %40'ı malnutre ve %3'ü iyi beslenmiştir. Ameliyat öncesi %40 olan malnutrisyon oranının ameliyat sonrası düştüğü görülmüştür (31).

2.4. Konjenital Kalp Hastalıklarında Beslenme

Konjenital kalp hastası çocuklarda beslenme bozukluğu ve büyüme geriliği yaygın olarak görülmektedir. Büyüme geriliği kalp hastalıklarında multifaktöriyel etiyolojiye sahiptir. Akut ve kronik protein-enerji ve besin alımı yetersizliği, akut olarak vücut kütlelerinde ve kronik olarak linear büyümede gerilik olarak kendini gösterir. Siyanozis yada hipoksemi, konjestif kalp yetmezliği (KKY) ve pulmoner HT (pulmoner-sistemik basınç oranı azlığı) büyüme geriliğinde etkilenilen KKH belirleyicileridir. Konjenital kalp malformasyonuna bağlı büyüme geriliği intrauterin büyüme geriliği olan bebeklerin doğumundan önce başlayabilmektedir. Kalp malformasyonu olan bebekler (büyük arterlerin translokasyonu-TGA) normal doğum ağırlığından düşük doğum ağırlığı ile doğarlar. Semptomatik kalp hastası olan bebeklerin yaklaşık %6'sı intrauterin büyüme geriliğine sahip olabilirler. Ek olarak ekstrakardiyak malformasyonlar veya tanımlanmış sendromlar (trizomi 21, trizomi 18, turner sendromu), VACTERL ilişkisi (vertebral defektler, arter, kardiyak defektler, trake-özefajiyal fistül, renal anomaliler ve ekstremité anomalileri), CHARGE sendrom (kolobom, kalp defekti, koana atrezi, büyüme ve gelişmede gecikme, genital anomali ve kulak anomalisi) kardiyak olmayan sebeplerle birlikte, kalp hastalığı olan çocuklarda büyüme geriliği daha sık görülmektedir. Hastaların %60 kadarı soldan sağa şanlı ve hastaların %70'den fazlası beslenme yetersizliği ile karşılaşılır siyanozis yada konjestif kalp yetersizliğine sahiptir. En ciddi beslenme yetersizliği VSD, PDA, TGA yada aort koarktasyonu ile birlikte ciddi KKY ile ilişkili olarak meydana gelebilir. Bu defekte sahip infanların doğumda gestasyonel yaşları iyi olsada erken ağırlık kaybı ve zayıflık meydana gelmektedir ve bunu linear büyüme geriliği ve büyümede duraklama izlemektedir (32). TGA veya Fallot tetralojisi gibi siyanotik lezyonlarda (hipoksemik) boy ağırlığı ve vücut ağırlığı kazanımında baskı ile birlikte

simetrik büyümede duraksama meydana gelmektedir. ASD, VSD yada PDA gibi asiyonotik lezyonlarda özellikle geniş sol-sağ şanlı yada KKY'de yavaş ağırlık kazanımı linear büyüme geriliğinde baskındır. VSD'si olan hastalarda büyümede duraklama insidansı yüksektir ve bu sol-sağ şanlı KKY olan çocuklarda pulmoner hipertansiyon prevelansının yüksek olmasından kaynaklanabilmektedir (32).

KKH olan 123 çocuk üzerinde yapılan bir araştırmada geniş VSD (KKY)'si ve fallot tetralojisi (siyanotik kalp hastası) olan hastalarda en ciddi büyüme geriliği görülmektedir. Kemik yaşı ile saptanan iskelet olgunlaşmasında gecikme siyanotik kalp hastalıklarındaki ciddi hipoksik durumla ilişkilidir. Tam tersine pulmoner hipertansiyon ve konjestif kalp yetmezliği olmayan asemptomatik asiyonotik lezyonlar (aortik stenoz, koarktasyon, pulmoner stenoz) beslenme yetersizliği ile ilişkili değildir. Cerrahi düzeltme boy uzunluğu ile ilgili geriliğin normal düzeye gelmesine yardımcı olmaktadır (33).

2.5. Konjenital Kalp Hastalıklarında Beslenme Yetersizliği

Beslenme yetersizliği enerji ve proteinin metabolik yetersizliği (harcama) ile birlikte besin öğeleri kayıplarının olması (regürjitasyon yada malabsorbsiyon) kombine şekilde olmaktadır. Ek olarak bu makro besin öğelerinin eksikliği büyüme ve vücut kompozisyonunu etkilemektedir. Klinik olarak en önemli eksiklik mikro besin öğelerinde olmaktadır (32).

2.5.1. Enerji harcaması

Fiziksel aktivite, diyet termogenezi, kardiyorespiratör çalışma, sindirim ve besinlerin metabolizması için ile total günlük enerji gereksinmesi KKH çocuklarda önemli derecede artmaktadır. Buna bağlı olarak dinlenme enerji harcamasında artış önemsizken yağsız vücut kutlesinde önemli derecede artış olmaktadır. Toplam enerji harcaması (TEH), REE (Dinlenme Enerji Harcaması), fiziksel aktivite ve diyetle bağlı termogenezi kapsar. Metabolize ya da absorbe etmede enerji alımı normal büyümeyi sağlamak için TEH'i aşmalıdır (32). Dinlenme metabolizma hızı KKH olan çocuklarda yaşlılarıyla karşılaştırıldığında benzer gözüksede yapılan bir çalışmada 3-5 ay arası olan KKH bebeklerde TEH'in %40 arttığı görülmüştür (94.2 ± 6.9 kkal/kg/gün ve 67.1 ± 7.3 kkal/kg/gün sırasıyla) (34).

2.5.2. Besin ögesi kayıpları

KKH olan bazı hastalarda Gastrointestinal sistem (GIS) fonksiyonlarındaki anomaliler yada renal kayıplar beslenmeyi etkileyebilmektedir. Glikozüri ve proteinüri gibi enerjinin üriner kaybı böbrek hastalığı ya da glikoz intoleransı olan hastalarda önemli olabilmektedir. KKH olan bebeklerin %8'inde trekeoözofajiyal fistül ve özofajiyal atrezi, malrotasyon yada diyafragmatik herni gibi önemli gastrointestinal sistem malformasyonlarıyla ilişkili olarak genellikle kısıtlı alım ve besin ögesi kayıpları olmaktadır (35). Subklinik steatorede enerjinin fekal kayıpları yada protein kaybettiren enteropati ile protein kaybı çok önemli olabilmektedir ve beklenenden çok yaygındır. Ayrıca konjenital kalp lezyonlarının %50'sinden fazlasını etkilemektedir. Bir çalışmada ciddi KKH olan 21 bebeklerin 8'inde protein kaybettiren enteropati bulunmuştur. Fontan hastaları ve sağ-sol şanlı KKH'ında en çok görülen, en önemli komplikasyonlardan biridir. Bozulmuş sindirim ve absorpsiyonu gösteren steatore 21 KKH olan bebeklerin 5'inde saptanmıştır (KKY olan hastaların 8'de 1'inde ve siyanotik hastaların 12'sinden 4'ünde). Bu hastalarda mukozal kısa bağırsak biyopsisi normal saptanmıştır. Ortalama dinlenme enerji harcaması KKY olan bebeklerde siyanotik kalp hastalarından daha yüksek saptanmıştır (36). Vaisman ve ark. (37) tarafından yapılan çalışmada diüretik alan çocuklarda dışkıda yağ atımı ve enerji malabsorpsiyonu önemli derecede bulunmamıştır. Bununla birlikte toplam vücut suyu ve ekstrasellüler sıvı fazlalığı saptanmıştır. Bu nedenle total vücut suyu artan bebeklerde diüretik kullanan hastalardan daha fazla malabsorpsiyon görülmektedir.

Yahev ve arkadaşları (38) 2-36 ay arası (ortalama 10.4 ay) 14 KKH bebekte malabsorpsiyon ve enerji ihtiyacını araştırmıştır. KKY olan 10 ve siyanotik olan 4 bebek 3-7 gün boyunca 3 periyotta izlenmiştir. Oral alımları, suplemanlı oral alımları ve yüksek kalorili nazogastrik beslenmeleri birbiriyle karşılaştırılmıştır. Yüksek kalorili formula ile NG (nazogastrik) beslenme (1.5 kkal/mL) 11 hastaya uygulanmıştır. 13 g/gün protein ve >170 kkal/kg/gün enerji alan bebeklerde istikrarlı ağırlık kazanımı görülmüştür. Çocukların %50'sinde ağırlık kazanımı ancak 149 kkal/kg/gün enerji alındığında olmuştur. Beslenme sonrasında solunum ve kardiyak hız artmıştır, bunun diyet termogenezinine bağlı olduğu ve klinik olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Yağın minor miktarda bağırsakda kaybı 3 hastada saptanmıştır ve protein kaybettiren enteropati hiç bir hastada saptanmamıştır.

2.5.3. Enerji alımı

Birçok çalışma KKH olan bebeklerde ve genç çocuklarda enerji-besin ögesi gereksinmelerini birok çalışmada incelenmiştir (23, 39). KKH ve KKY'liği olan bebeklerde subkutan yağ ve kas dokusunun artmasını sağlayan lineer büyümede etkili olan 140-150 kkal/kg/gün alınmasıdır. Yapılan bir çalışmada 19 bebek rastgele 3 gruba ayrılmıştır. Birinci grup 5 ay boyunca 24 saat NG ile 140 kkal/kg/gün almayı başarmıştır (ortalama 147 kkal/kg/gün). Sadece bu gruptaki hastalarda vücut ağırlığı, boy uzunluğu, yağ ve kas kütlesini gösteren antropometrik ölçümlerde, beslenme durumunda iyileşme ve gelişme görülmüştür. Diğer gruplar 12 saat boyunca supplemental gece infüzyonu ya da oral olarak beslenmiştir. 12 saat oral infüzyon alan grup sadece 122 kkal/kg/gün enerji almıştır ve bu büyüme için eşik değerin altındadır. Oral beslenmede yorulma iki grupta sınırlayıcı faktördür. Ek olarak 12 saatlik oral beslenme yapan grupta bebekler 52 kkal/gün almıştır. Çalışmanın başından itibaren 98 kkal/kg/gün iken yaklaşık %50 oranında oral alım azalmıştır. Araştırma sonuçlarına bağlı olarak beslenme durumunun düzelmesi için nazogastrik tüp ile 24 saat boyunca enteral beslenme yapılmalıdır sonucuna varılmıştır (1mL/1 kkal-140 kkal/kg/gün enerji) (32). İki araştırma sonucunda, KKH olan çocukların büyüme için yetersiz kalori aldığı, nutrisyonel suplementasyona cevap verdiği, ağırlık kazanımındaki durumun yetersiz alımdan kaynaklandığı, genetik yada kardiyak faktörlerle ilgisi olmadığı sonucuna varılmıştır (40).

KKH olan çocuklarda gastroözefajiyal boşalmada gecikme ve gastroözefajiyal reflü, oral isteksizlik ve buna bağlı besin ögesi alımının azalmasına sebep olmaktadır. Bu gastroporezis tarafından erken doyuma ve gut hipomotiliteye bağlı ödem yada hipoksiye sebep olabilir (32).

2.6. Beslenme Durumunu Etkileyen Hemodinamik Faktörler

2.6.1. Konjestif kalp yetmezliği

Konjestif kalp yetmezliğinde büyüme yetersizliği sık görülmektedir. Büyüme geriliğinin patogenezi her zaman anlaşılır ve büyük ihtimalle multifaktöriyel değildir. KKY'de enerji ihtiyacının artması artan miyokardiyal solunumdan dolayıdır ve azalan net besin ögesi alımı ile artan katekolaminler intestinal malabsorbsiyon, anoreksiya ve çabuk yorulmaya sebep olur (32). KKY olan bebekler sağlıklı çocuklar ya da siyanotik KKH olan

çocuklarla karşılaştırıldığında oksijen tüketimi ve bazal metabolik hızı artmaktadır (41). Total toplam enerji harcaması doubly labeled water tekniğiyle ölçüldüğünde 2-8 aylık KKH olan çocuklarda ve KKH olmayan bebeklerle karşılaştırma yapılan 7 küçük kontrol çalışmasında toplam enerji harcamasının %35 arttığı bulunmuştur. Fakat KKY’de TEH önemli ölçüde artmamaktadır. KKY’li olan çocuklarda büyümenin yavaşlamasına sebep olan birçok faktör vardır. Yetersiz enerji alımı azalmış kardiyak çıkış ile birlikte pasif sindirim, intestinal malabsorbsiyondan ya da artmış soluk alımı ile metabolik yanıtın artmasından dolayı olmaktadır. Yetersiz enerji alımı birçok faktörden dolayı olabilir. Birçok kalp hastalıklarında oral beslenme sırasında yorgunluk, kusma yada iyatrojenik sıvı kısıtlaması ve diürezis olmaktadır (42). Genişlemiş ve sıkışmış karaciğerden yada asitten dolayı midedeki basınç azalmış gastrik kapasiteye sebep olmaktadır ve de bu hastanın besin ögesi sindirimini etkileyebilmektedir (32). KKY olan çocuklar anormal intestinal fonksiyona sahip olabilirler. Artmış venöz ve lenfatik basınçtan dolayı ikincil olarak fazla protein kaybı yaşayabilirler. Kronik sıvının açıkça görünen negatif sebeplerinden dolayı sıvı kısıtlaması bazı operasyon bekleyen (kalp transplantasyonu ve ameliyat) çocuklarda yada bazı düzeltici akut işlemlerde genel olarak uygulanmaktadır (32).

2.6.2. Siyanotik kalp hastalıkları

Çocuklarda büyüme geriliğine birincil olarak sebep olan hipokseminin rolü tam olarak belirgin değildir. Kronik hipoksemi ile birlikte siyanotik KKH (Fallot tetralojisi, Trikuspit atrezi) büyüme geriliğinde sıklıkla ilişkilidir. Özellikle hastalık KKY’ne bağlı uzamış ise (TGA veya tek ventrikül) yetersiz beslenme ve lineer büyüme yavaşlamasıyla ilişkilidir. İzole hipoksemi ya da desaturasyon dokusal hipoksemide kaçınılmaz sonuç değildir çünkü dokusal aerobik metabolizma arteriyel oksijen basıncını 30 mm/Hg’ye düşene kadar düzelmez. Eritroid kütle ya da hemoglobin ve doku perforasyonu tarafından tanımlanan oksijen taşıma kapasitesi kademeli olarak etkilenmektedir. Bu nedenle KKY’ne eklenen komplikasyonlar kardiyak çıkışın azalmasıyla birlikte kronik doku hipoksemisi büyümesine sebep olmaktadır. Oksijen desaturasyonu ve KKY’de ek olarak anemi KKH’da yetersiz beslenmenin önemli göstergelerindendir (43). Bir çalışmada siyanotik ve asiyonotik çocuklar arasında büyümede farklılıklar gösterilmiştir (33). PHT (pulmoner hipertansiyon) olmayan siyanotik çocuklar yada KKY’de boy kısalığıyla birlikte normal büyüme, yetersiz ağırlık kazanımı daha genel olarak görülmektedir (44). PHT olan siyanotik hastalarda feçesle fazla protein kaybı görülmektedir (36). Hipoksemi yada

siyanoza (sağdan-sola şant) ek olarak PHT olan siyanotik hastalarda beslenme yetersizliği görülmektedir (44). Ayrıca cerrahi düzeltmeden sonra siyanotik KKH'da dinlenme ve total enerji gereksinmesi kontrol grubundan farklı değildir (28).

2.6.3. Sirkulator şantlar

Beslenmeyle ilgili kardiyak lezyonlar şantın yönü ve büyüklüğüyle ilgilidir. Soldan sağa şant KKY ile ilişkilidir ve sağdan sola şant hipoksemi yada siyanozla ilgilidir. Daha öncede açıklandığı gibi PHT olan siyanotik hastalar kötü beslenme durumuna sahiptir (44). Klinik olarak önemli VSD'si olan bebeklerde sağlıklı grupla benzer dinlenme enerji harcaması fakat önemli derecede yüksek toplam enerji harcaması vardır. Tavsiye edilen ek enerjiyi diyet termogenezinin veya fiziksel aktiviteden dolayı eklemek mümkün olmayabilmektedir.(39).

2.6.4. Pulmoner hipertansiyon

KKH'larında dinlenme oksijen tüketimi artmıştır. Özellikle KKY yada PHT olan hastalarda katekolamin sekresyonunun artmasından dolayı metabolik oksijen ihtiyacı artmıştır. PHT sıklıkla büyüme geriliğine sebep olan bir komplikasyondur, VSD'deki asiyonotik lezyonlar bodurluk ile ilişkilidir. Siyanotik kalp hastası çocuklarda PHT, ortadan ciddiye kadar büyüme geriliğine sebep olmaktadır (44). Tablo 2.2. de çeşitli kalp lezyonları potansiyel beslenme riski açısından sınıflandırılmıştır. Primer kardiyak lezyonun anlaşılması, risk altındaki hastaları tanımlamaya yardımcı olur. Çoğu hasta ameliyat sonrası dönemde büyümede gelişme gösterse de, bazılarında hemodinamik düzeltmeden sonra bile büyüme yetersizliği görülmeye devam etmektedir (21).

Tablo 2.2. Kardiyak lezyona göre beslenme bozukluğu oluşma durumu (45).

Düşük	Değişken	Yüksek
Aort koarktasyonu	Pulmoner atrezi	Orta ile ventricular septal defekt (VSD)
Erken cerrahi yapıldığında Patent duktus arteriozus(PDA)	Fallot tetralojisi	Atriyoventriküler septal defekt (AVSD)
Atrial septal defekt (ASD)		Hipoplastik sol kalp
Cor triatriatum		Trunkus arteriosus
Büyük arterlerin transpozisyonu (BAT)		Aortopulmoner pencere
Total anormal pulmoner venöz drenaj (TAPVD)		Eğer PDA büyükse ve ameliyat gecikirse
Pulmoner darlık		Triküspit atrezi
		Ebstein anomalisi
		Parsiyel anormal pulmoner venöz drenaj (PAPVD)

2.7. Konjenital Kalp Hastalıklarında Tıbbi Tedavi Yönetimi

2.7.1. Cerrahi

Önemli derecede protein-enerji yetersizliği, cerrahi düzeltmeyi geciktirebilmektedir ve postoperatif iyileşmeye ve büyümeye zarar verebilmektedir. Kalp lezyonunun palyatif ve korrektif düzeltilmesini takiben çocuklarda büyümede düzelme gözlenmektedir (33). Kalp hastalığı olan bebeklerin bir hafta içinde toplam enerji harcaması preoperatif düzeyin önemli derecede altına ulaşmaktadır. Cerrahiden yaklaşık olarak 2,5 yıldan sonra ağırlık, vücut bileşimi, dinlenme metabolizma hızı, TEH yada fiziksel aktivite düzeyi KKH olmayan sağlıklı çocuklarla benzerdir (33). Hayatın ilk yılında TGA, Fallot tetralojisi, Ventriküler Septal Defekt (VSD) düzeltilmesi yapılmış bebeklerde düşüşte olan büyüme hızının tersine döndüğü çalışmalarda gösterilmiştir (32). Fontan prosedürü geçirmiş hastalarda somatik büyüme hızında tutarsız veriler vardır. Bazı çalışmalarda büyüme parametrelerinde iyileşme gösterilmiştir, bazılarında büyümede kötüleşme devam etmiştir (46). Bu farklılıklar farklı malformasyonlar, cerrahinin zamanlaması vb. birçok faktöre bağlı olabilir (46). Şilotoraks korektif cerrahilerin %6.5'dan fazlasını zorlaştırmaktadır. Biewer ve arkadaşları (47) orta zincirli yağ asitli MCT (medium chain trigliserid) bazlı diyetin en az 10 gün uygulanmasından sonra olguların %71'inde geleneksel beslenmeye kademeli olarak geçiş yapıldığını bulmuştur.

2.8. Fontan ameliyatı nedir?

Biventriküler tamiri mümkün olmayan veya univentrikül fizyolojisi gösteren kompleks konjenital kalp anomalilerinde yapılan palyatif bir işlemdir. İlk defa 1971 yılında Francis Fontan ve Baudet tarafından tanımlanmıştır (48). Bu ameliyatla sistemik venöz dönüş pulmoner sisteme yönlendirilir. Günümüzde Fontan ameliyatı sağ atriyoventriküler ilişkinin olmadığı ya da daha karmaşık kompleks anomalilerde biatriyal ve biventriküler onarımın mümkün olamayacağı çeşitli konjenital kalp hastalıklarında (sol atriyoventriküler kapak atrezisi, çift girişli sol veya sağ ventrikül, hipoplastik sol veya sağ kalp sendromu, pulmoner atrezili hipoplastik sağ kalp sendromu vb) ve bazı ebstein anomalilerinde tercih edilen bir ameliyat tipidir. Fontan ameliyatında esas amaç, yüksek düzeyde seyredecek sistemik venöz basınç yardımı ile sağlanacak laminar akımlı venöz kanın pulmoner sisteme iletilmesidir. Pulmoner dolaşımda kural düşük pulmoner vasküler rezistansdır. Pulmoner vasküler rezistans kardiyak debiyi kontrol eder. Bu nedenle pulmoner yatağın iyi gelişmesi ve pulmoner vasküler direncin düşük olması önemlidir (49). Univentriküler kompleks doğumsal kalp anomalileri doğumsal kalp hastalıklarının yaklaşık %2-10'unu oluşturur. Bu grubun büyük çoğunluğunda iki ventrikül mevcut olup biri küçük kalmışken diğer ventrikül tüm kardiyak fonksiyonları tek başına üstlenmiştir (50).

2.8.1. Fontan ameliyatı komplikasyonları

Son 40 yıldır fontan operasyonlarında gelişmeler ilk zamanlara nazaran başarılı gelişmeler olmuştur. Cerrahi mortalite %5'in altına düşürülmüştür. Onbeş yirmi yıldır %80'den fazla fontan ameliyatı geçirmiş univentriküler KKH'ları hayatta kalmayı başarmıştır. Fontan ameliyatı geçirmiş univentriküler KKH'larının büyümeye ve vücut kompozisyonuna etkisi tam olarak saptanmamıştır (10). Genç fontan ameliyatı geçirmiş univentriküler KKH hastalarında vücut bileşiminde değişim ile birlikte pubertal gecikme, endokrin büyüme faktörlerinde anormallikler, besin alımında yetersizlikler ve fiziksel aktivite düzeyinde azalma görülmüştür (51). Bu risk faktörlerine rağmen beslenme yetersizliğinin antropometrik ölçümler üzerindeki etkilerini gösteren çalışmalar mevcut pediatrik literatürde yetersizdir. Beden Kütle İndeksi fontan ameliyatı geçirmiş hastalarda genel popülasyonla karşılaştırıldığında düşüktür (52). Fontan operasyonu geçiren univentriküler KKH'lı hastalarda protein kaybettiren enteropati nadir görülür fakat çok kötü seyirli bir komplikasyondur (53).

Protein Kaybettiren Enteropati

Fontan operasyonunun önemli bir komplikasyonu protein kaybettiren enteropatidir (PKE). Postoperatif 5-10 yıllık izlemde sıklığı %10.5 ve %14.7 bulunmuştur. Fontan sonrası bağırsağa protein kaybı ender değildir ama bu kayıp karaciğer tarafından kompanse edilemez hale gelince PKE meydana gelir. Patogenezinde sistemik venöz hipertansiyon ve venöz dönüş obstrüksiyonu rol oynar, ayrıca inferiyöz vena kava değil superiyöz vena kava basıncı da artmış olmalıdır. Artan venöz basıncın lenfatik sisteme iletilmesiyle lenfatik drenaj bozulur, intestinal lenfanjektazi meydana gelir; albümin, şilomikronlar, lenfositler, immunoglobulinler barsaktan kaybedilir. İshal, kusma, karın ağrısı atakları, ödem, asit, plevral ve perikardiyal effuzyonlar, hipokalsemi, immun yetersizlik ile karakterizedir. Fekal alfa-1 antitripsin klirensinin artmış bulunması, d-ksiloz testinde malabsorbsiyon saptanması, ince barsak biopsisinde mukozada lenfanjektazi görülmesiyle tanı kesinleştirilir (9). Bu hastalık sonucunda gastrointestinal sistem boyunca protein kaybı görülür, bu durum kronik hipoproteinemi ve hipoalbuminemiye sebep olur. PKE çocuklarda klinik olarak periferik ödem, yoğun asidite ve plevral efüzyona sebep olur. Tedavide çoklu albumin infüzyonu ve yüksek doz diüretik gerekmektedir (54). PKE hastalarında yapılan geniş bir çalışmada 5 yıllık izlem boyunca mortalitenin yaklaşık %50 olduğu saptanmıştır (55). PKE'si olan fontan ameliyatı geçiren çocuklarda inflamatuvar bağırsak hastalıkları, kemik minerlizasyonunda yetersizlikler olabilir (56).

Protein kaybettiren enteropatisi olan fontan hastalarında yapılmış bir çalışmada (53) hastaların serum 25 (OH) D, serum kalsiyum, total protein ve albümin değerlerine bakılmıştır. Ayrıca kemik mineral yoğunluğunda DXA ile ölçülmüştür. Oniki fontan ameliyatı geçiren hastada protein kaybettiren enteropati gelişen çocuklar üzerinde yapılan bu çalışmada (7-25 yaş) sağlıklı grupla karşılaştırıldığında; kemik mineral yoğunluğu DXA Z skorlarında önemli düzeyde düşüklük saptanmıştır. Ayrıca serum 25(OH) D düzeyi 12 hastada da düşük bulunmuştur (<30 mg/mL). Ortalama serum kalsiyum (8.6 mg/dL) serum protein (5.1 g/dL) ve serum albumin (2.9 g/dL) düzeylerinin de düşük olduğu tespit edilmiştir (53).

2.9. Konjenital Kalp Hastalıklarında Tıbbi Beslenme Tedavisi

KKH çocuklarda büyüme geriliği ve yetersiz beslenme hastadan hastaya ve etiyolojiye göre farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar kardiyak anomali tipine,

hemodinamik faktörlere, hipoksemi, yetersiz enerji ya da makro besin ögesi alımı, artmış enerji gereksinimi, gut fonksiyonlarındaki komorbiditeye, respiratuar enfeksiyonlara, genetik sendromlara bağlı olarak değişmektedir (57).

Konjenital kalp hastalıkları ile büyüme geriliği sebepleri, nutrisyonel alım azlığı, artmış enerji ihtiyacı, sık geçirilen enfeksiyonlar, hipoksi, malabsorbsiyon ve bu hastaların sıkça kullandıkları kalp glikozidleri ve diüretiklerdir. En önemli büyüme geriliği beslenme bozukluğudur. Enerji alımlarındaki yetersizliğin yanı sıra, enerji gereksinimlerinin artmasında büyüme geriliği etiyolojisinde rol oynadığı öne sürülmektedir (25). Konjenital kalp hastalıklarında beslenme bozukluğu nedenleri Tablo 2.3’de özetlenmiştir (58).

Tablo 2.3. Konjenital kalp hastalıklarında beslenme bozukluğu nedenleri (58).

1.Kardiyak Lezyon Tipi
2.Yetersiz Enerji Alımı
*İştah azlığı,
*Besin kalitesi,
*Artmış beslenme gereksinimi,
*Anoreksi ve periferik asidoz,
3.Malabsorbsiyonlar
4.Hipermetabolizma
*Enfeksiyon sıklığı,
*Azalmış besin tüketimi,
*Bazal vücut ısısında artma,
*Vücut yağ depolarının yetersizliği
5. Ameliyat Sırasındaki Yaş
6.Prenatal Etmenler

Beslenme öyküsünün alınması, beslenme kayıtları ve hastanın izlemi bu açıdan çok önemlidir. Beslenme volumünün artması gerekirken, kalp hastası çocuklardaki yorgunluk engel olmaktadır. Ayrıca bu hastalarda gastrointestinal sistem fonksiyonu, reflü ve kusma ile oluşacak kayıpları tanımlamak için değerlendirilmelidir (59). Çocuklarda görülen irritabl özofajit, kramp ve diyare ile, konstipasyon erken doyuma sebep olabileceği bildirilmektedir.. Fiziksel muayenede akut vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi büyüme eğrisinde işaretlenmelidir. Büyüme hızındaki değişim ya da büyüme hızı ele alınmalıdır. Aynı zamanda yaşa göre boy uzunluğu ve vücut ağırlığının, aktüel olanla

ilişkisi incelenmelidir. Preterm doğumlarda, down sendromu, turner sendromu yada tirozemi 18'de uygun olan büyüme kartı kullanılmalıdır. Subkutan yağ dokusu ve kas kütlelerini değerlendirmede diyetisyen tarafından kaliper kullanılması yararlı olabilir. Dehidratasyon yada ödem değerlendirmeyi etkileyebilir. KKY belirtileri, pulmoner HT, çomak parmak ve hepatomegali beslenmenin kötüleşme riskini artırır. Laboratuvar değerlendirme öncelikle hemoglobini, oksijen saturasyonu, albumin ve prealbumini içermelidir. Hipoalbuminemiye sebep olan protein kaybettiren enteropati, fekal alfa 1 antitripsin ile tespit edilir, bu durum sağdan sola şanlı KKY, konstriktif perikardiyal hastalık, restriktif kardiyak hastalık yada fontan operasyonundan sonra sistemik hipertansiyondan dolayı oluşmaktadır. Düşük alkalik fosfataz yada kolesterol konsantrasyonu çinko eksikliğini belirtebilir ve bu durumla oluşan tat değişimi lineer büyüme durumunu etkileyebileceği bildirilmektedir. (45).

Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda malnutrisyon önlenmeye çalışılmalıdır. Sıkı izlem ve beslenme destekleri iyi tolere edilebilmekte ve ağırlık kazanımı sağlayabilmektedir (60).

2.9.1. Enerji gereksinmesi

Konjenital kalp hastalığı çocuklarda büyüme geriliğinin diğer bir nedeni de metabolik hızın artmış olmasıdır. Ağırlığı ve boyu normal persentil değerleri altında bulunan bu çocuklarda enerji gereksinimi yaşa uyan normal değerlere göre hesaplanırsa büyüme için yetersiz kalmaktadır. KKH çocuklarda büyüme eğrisini yakalamak için normal çocuklara göre %50 daha fazla enerji verilmesi uygun olmaktadır (58).

Yaşa göre RDA'nın (Recommended Dietary Allowance) üzerinde enerjiye ekleme yapılması normal büyüme hızına ulaşmayı sağlamaktadır. Artan enerji gereksinmesi boya göre veya ideal vücut ağırlığına göre kolayca hesaplanabilmektedir. Bu hesaplama enerji ve protein için metabolik ihtiyaçların, beyin visseral ve yağsız vücut kütlelerinin korunması adına belirlenmekte ve yetersiz beslenmeyle yağ deposuna ve vücut yağına minimum katkısı olduğu varsayılmaktadır (alternatif hesaplama yaşa göre BKİ'inde 50 persentildeki ağırlığa göre yapılabilmektedir) (32).

Yaşamın ilk yıllarında enerji gereksiniminin büyük çoğunluğu doku yapımı için kullanılmaktadır. İlk üç ayda enerji ihtiyacının %35'i büyüme için kullanılmaktadır. Bu oran 12. ayda %3'e düşmektedir. Bu yüzden bebeklik dönemi yeterli enerji ve besin öğelerinin sağlanması açısından önemlidir (61). Bu farklılıktan dolayı bebeklerde doku

yapımı için diyetin enerjisi gereksinimden fazla olmalı ve yağdan gelen enerji yüzdesi yüksek olmalıdır. Deri kıvrım kalınlığında artışın izlenmesi KKH olan bebeklerde önemli olduğu belirtilmiştir (62).

KKY’liğinde şantlı yada siyanozu olan çocuklarda, artan kardiyak ve solunum enerji ihtiyacını arttırmaktadır. KKY’de katekolaminlerin artması, artmış solunum hızı ve hematopoezle birlikte enerji ihtiyacını arttırmaktadır, şant ve KKY’de pulmoner hipertansiyonla birlikte enerji tüketimi ve miyokardiyal enerji harcamasında artışa neden olmaktadır (59). Bu durum çocuklarda vücut ağırlığı kazanımını olumsuz etkilemektedir. Hastanede izlenen 150 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada KKY ve siyanozu olan hastalarda %70 oranında akut yada kronik malnutrisyon tespit edilmiştir (22).

Kardiyak defekti olan hastalarda toplam enerji harcaması (TEH)’nın neden yükseldiğine dair en makul açıklama, lezyonun tipi ve şiddetinin solunum yükünü ne derece etkilediğidir. Asiyonotik lezonlarda da özellikle VSD, PDA ve AVSD’de, kanın yeterince oksijenlenmesini sağlamak için artan solunum çabası nedeniyle yüksek enerji harcaması söz konusu olabilmektedir. Sonuç olarak bu lezyonlara sahip çocuklar zayıf olabilir (45). Siyanozun varlığı ise çocuklarda kronik malnutrisyonun en önemli göstergesi olan bodurluğa sebep olabilmektedir. Bunun için mekanizma belirsizdir fakat yetersiz doku oksijenlenmesinin buna sebep olabileceği öne sürülmüştür. Varan ve ark (44), hem pulmoner tansiyon hem de siyanozu yol açan, komplike kalp hastalığı olan çocukların, beslenme açısından riskli oldukları ve zayıf olmakla birlikte bodurluğunda görüldüğünü saptamışlardır.

Refeeding sendromu olarak tanımlanan besin desteğinde hızlı ve çok miktarda beslenme kardiyak kötüleşmede olmasa da iletimde bozulmaya ve elektrolit-mineral değişimine bağlı anabolizmayla beraber disritme sebep olmaktadır. Glikozun sağlanması potasyumun insuline bağımlı infüzyonuna sebep olabilir. Bu da instaselüler değişime sebep olur. Yoğun hipopotasemi, hipofosfatemi, hipomagnezemi ve hipokalsemiye sebep olabilir (32). Preterm ve full term neonatal KKH’sı olanlarda NEK (nekrozitan enterokolit) insidansı yüksektir. Bu nedenden yenidoğan periyodunda beslenmede kademeli ilerleme yapılmalı, abdominal distansiyona bakılarak tolerasyon izlenmelidir. Gastrik rezidüel volüm birikimine ve kanlı dışkılamaya bakılmalıdır. Parantral beslenmeye ek olarak yaklaşık 10 mL/kg trofik besleme, tercihen anne sütü, enteral ve enterohepatik uyarım için daha faydalıdır (32).

2.9.2. Protein gereksinimi

KKH olan çocuklarda enerji ile birlikte protein alımında yeterli düzeyde sağlanmalı, verilen protein miktarına göre üremi riski açısından çocuk izlenmeli ve protein kalitesi NPU (net protein utilization) yüksek olmalıdır. Bazı kaynaklarda kilogram başına 5-6 gr protein verilmesi önerilmekle birlikte, kan üre azotu izlenmeli ve günlük enerjinin %15'inin proteinden gelmesi sağlanmalıdır. Her çocuğun alışına göre günlük protein tüketimi 2 gr/kg'ın altında olmamalı, tolerasyona göre 4 g/kg/gün'e ulaşılması önerilmektedir (58).

KKH'lı olan çocuklarda protein alımı ya da nitrojen balansı ile ilgili yazılmış bir literatürde tartışmalar olduğu belirtilmiştir. Genelde non-protein enerji yeterli olursa diyetten gelen aminosidin katabolizmasından glukoneogenezisin korunmasını sağlamaktadır. Fazla miktarda protein alınması yağsız vücut kitlesinde nitrojenin ve proteinin fazla miktarda bir araya gelmesine sebep olabilir. Protein genel olarak enerjinin %5-12'sini oluşturmaktadır (32).

Famon ve Ziegler (63) KKH olan bebeklerde formulanın enerji miktarının %9'u protein, %60'ı CHO ve %31'i yağ içermeli ve 1 kkal/1 mL yoğunlukta olmalıdır önermesinde bulunmuştur. İnfant formullarında enerjinin proteine oranı (non-protein nitrojen oranı 287:140) 30-50 kkal/g proteindir. Bu durumda çocuk standart ya da konsantre bir formuladan 140 kkal/gün enerji aldığında 2.9-4.25 g/kg başına protein almaktadır buda enerjinin %8-%12'si kadardır. Anne sütünün ve standart formulanın kullanılmadığı durumda ideal boya göre vücut ağırlığı baz alınarak glikoz polimeri (policoşe veya nişasta) veya formulaya yağ (mikrolipit veya yağ) eklenmesiyle artırılmış enerjinin 120 kkal/kg üzerinde olduğunda protein 3.5 g/kg sınırlandırılmalı, aşırı hepatik proteinden kaçınmak, renal ve metabolik solüt yükün artmasına engel olur. Çocuk 1 yaşına geldiği zaman protein bazlı formula (1 kkal/1 mL), protein hidrolizat (peptamen jr) yada aminoasit bazlı formula (neocate jr, elecare, nutramigen aa, vivonex pediatric) bebeklere kullanılmaktadır (32).

Protein kaybeden enteropati hipoalbuminemisinin tanımlanmasıyla, proteinüri ise pozitif fekal alfa 1 antitripsin ile teşhis edilir. Özellikle protein kaybettiren enteropati Fontan anatomili yada konstriktif perikarditi olan hastalarda karşılaşılan bir durumdur (55). Protein eklenmesi büyük olasılıkla gereklidir ve yağ ağırlıklı olarak MCT den karşılanmalıdır. MCT portal dolaşımına taşınır ve mezenterik lenfatik sistemin ve protein kaybına sebep olan basıncın azalmasını sağlar. Benzer mantıklı yaklaşım şilotoraks ve

şiloz asiti olan hastalarda MCT kullanımını gerektirmektedir. MCT den zengin formülalar ve MCT yağ içeren protein hidrolizat formülaları kullanılabilir. Daha büyük çocuklarda MCT içeriği yüksek enteral ürünler verilebilir (45). Anne sütü lenfatik sistem tarafından absorbe edilen uzun zincirli yağ asidi içerir ve protein ihtiyacını suplemantasyon olmadan karşılaması zordur. MCT'den zengin beslenmede esansiyel yağ asidi eksikliği olabileceği için izlenmelidir. Total kalorinin %2-4'ünün esansiyel yağ asitlerinden olması eksikliklerden korur (32). Tablo 2.4.'de konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda enerji ve protein gereksinimi verilmiştir.

Tablo 2.4. Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda enerji ve protein gereksinimi (59).

Yaş	İntübe REE (kkal/g)	Extübe Aktivite (kkal/kg)	Protein (Kritik hasta) (gr/kg)
Preterm	50-60	90-120	3.5-4
0-12 ay	55	90-120	2.5-3.5
1-3 yaş	55	75-100	2-2.5
4-6 yaş	45	65-90	2-2.5
7-10 yaş	40	55-70	1.5-2
11-14 yaş	30	40-55	1.5-2
15-18 yaş (erkek)	30	40-55	1.5-2
15-18 yaş (kız)	25	30-40	1.5-2

Not: Kalp yetmezliği durumunda büyümenin sağlanması için enerji gereksinimi yaşa göre istenilen düzeyin 1.2-2 katı artırılmalıdır. Büyüme izlemine göre düzenlemeler yapılmalıdır.

2.9.3. Yağ Gereksinmesi

Yağlar en önemli enerji kaynaklarıdır. Steatore ve hiperlipidemi bulguları yoksa çocuklarda yağ kısıtlaması yapılmamaktadır. Diyetlerde kullanılan omega 3 yağ asitleri eikosapentaenoik asit (EPA) ve dokosahexaenoik asit (DHA) kan pıhtısı oluşumunu önleme ve damar sistemini koruyucu etkiye sahiptirler (58).

Yağ total enerjinin en az %30 u kadar olmalıdır. Yağın en az %6'sı uzun zincirli trigliseritler (linoleik asit, mısır, soya, ayçiçek yağı) ve bazı linoleik asit esansiyel yağ asitlerini sağlamaktadır. Omega 3'ün eklenmesinin güvenliği ve düzeyi için araştırmalara ihtiyaç vardır (64).

Fosfolipitlerdeki elzem yağ asitleri (EFA), hücrel ve hücre içi membrane fonksiyonların ve bütünlüğünün sürdürülebilmesi için önemlidir. Ayrıca kolesterolün transport, yıkımı ve atımını içeren metabolizmanın düzenlenmesinde rol alırlar. Uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitleri (Long Chain polyunsaturated Fatty Acids- LCP) zamanında doğan bebeklerin büyüme ve gelişmesinde önemlidir ve uygun miktarda diyeteye eklenmelidir (45).

2.9.4. Mikro Besin Ögesi Gereksinimleri

Enerji ve protein dengesi iyi ayarlanmış, besin alımı düzenli olan bebeklerde vitamin, mineral ve eser elementlerin eklenmesi gerekmez. Fakat kusma, steatore, malabsorbsiyon durumlarında diyetin içeriğine vitamin mineral eklenmesi gerekebilmektedir. Özellikle A, D, E, K vitaminleri ve B grubu vitaminleri verilmesi uygun olmaktadır (58, 65).

Diüretik ve refeeding sendromu elektrolit ve mineral hemostazında bozukluğa neden olmaktadır. Diüretik alımı ile demir ve çinko gibi iz elementlerin eksikliği elektrolit kayıpları ve mikro besin ögeleri eksiklikleri olmaktadır (66).

Diüretik terapi sırasında sodyum alımının control altında tutulması önemlidir. KKH'da sodyumun (Na) mineraller içerisinde bu anlamda önemli bir yeri vardır. Günlük olarak 1 mmol/kg sınırında ya da 2 mmol/kg olacak biçimde Na verilmesi uygundur. Vücuttaki Na düzeyi düşerse besinlerin bağırsaklardan emilimi bozulacak ve büyümede gerilik daha da belirginleşecektir. Düşük sıvı alımı da bu bebeklerde demir (Fe), kalsiyum (Ca) ve bazı eser elementlerin yetersiz tüketimine neden olmakta ve ek yapılması gerekmektedir. Özellikle Fe eksikliği anemisi gelişen bebeklerde demir verilmesi kasların performansını etkilemekte, yaşam kalitesini yükseltmektedir (58). Konsantre formülalar KKY'de diüretik terapi alan hastalarda elektrolit ve mineralin yeterli alımı sağlayabilir. Ek kalori ihtiyacını eklenecek yağ emülsiyonundan ve glikoz polimerinden sağlanması gerekmektedir (45).

Genellikle potasyum ve kloridin azalması sık yaşanabilmektedir ve desteğe ihtiyaç duyulmaktadır. Kalsiyum, magnezyum ve çinko da aynı zamanda azalabilmektedir. Kalsiüri furosemide (diüretik) yerine chlorothiazide kullanıldığında azalabilmektedir. Magnezyum eksikliğinde kalsiyum emiliminde sınırlamalar olabilir (magnezyuma bağlı adenosin trifosfat). Potasyum bazı durumlarda spironolaktone'un (antihipertansif) bu

hastalarda eklenmesiyle depolanır. Çinko eksikliği düşük alkalın fosfataz aktivitesine ve kolesterol konsantrasyonunu (çinkoya bağılı enzimatik ürünler) etkileyebilir (67).

Siyanotik kalp hastalıklarında hipokseminin getirdiğı eritrosit miktarının artmasını sürdürebilmek için demir ihtiyacı artmaktadır. Anemi, KKY yada hipoksemi/siyanozis hastalarında ventriküler basıncın artmasıyla volümün artmasına ve dokularda hipoksemiye sebep olmaktadır. Aort kapak stenozunda anemi subendokardiyal iskemiye sebep olarak anjina veya aritmiye sebep olabilir. Geniş VSD'si olan hastalarda anemi kan viskozitesinin ve pulmoner direncin azalmasına sebep olabilir. Bu soldan sağa şantlılarda, KKY'de pulmoner kan basıncının artmasına sebep olur (68). Selenyum ve karnitin eksikliği supleman eklenmemiş paranteral beslenmede olur ve kardiyomyopatiyi ortaya çıkarır. Tiamin eksikliği (B1) dolaşımın anatomik regülasyonunun bozulması ve myokardiyal fonksiyonun bozulmasına KKY'de wet beriberi sendromun oluşmasına sebep olabilir (32).

KKY'nin belirtileriyle beraber ödem, yorgunluk, dispne ve taşikardi klinik olarak ortaya çıkmaktadır. Tiamin eksikliği karbonhidrattan zengin beslenme, emziren annelerin yetersiz beslenmesi veya alkol kullanımı, multivitamin suplemanı eklenmemiş parenteral beslenmeden dolayı olmaktadır. Tiamin gereksinimi cerrahi stresle, kritik hastalıklarda furosemid gibi diüretik kullanım durumlarında artmaktadır. Shamir ve arkadaşları KKH'da ameliyat öncesi 22 çocuktan 4'ünde eksiklik tespit etmişlerdir. 3'ü yeterli tiamin almakta, 22'sinden 6'sında ameliyat sonrasında tiamin eksikliği olmaktadır. Bununla birlikte yetersiz beslenmenin derecesiyle ilgili olmadığı , tiamin alımı yada furosomid kullanımıyla ilgili olduğu kanıtlanmıştır (69).

Antikoagölasyon ve K vitamini

Blalock-Taussing (BT) ve Glenn şantları, total kavo-pulmoner bağlantı (TCPB veya fontan operasyonu), pulmoner arter rekonstrüksiyonu ve doku grafisinde ihtiyaç duyulan bazı operasyonlarda antikoagölasyon için ameliyat sonrası aspirin veya warfarin verilir. K vitamini antikoagölasyon ilaçların bazılarına antagonistik bir etkiye sebep olabilir ve bazı durumlarda aşırı antikoagölasyona karşı verebilir, doz 300 µ/kg/gün'dür. Hastaya antikoagüle ajanlar veriliyorsa, yüksek K vitamini içeren formula/enteral ürün alınması durumunda Uluslararası düzeltme oranı (INR) (International normalized ratio) izlenmelidir (45).

2.9.5. Sıvı alımı

Kardiyopulmoner bypass tüm vücut dokularında ödeme neden olduğundan organ fonksiyonunu bozmaktadır, bu nedenle ameliyat sonrası dolaşım sisteminde sıvı miktarının sınırlandırılması gerekir (45).

Birçok hastada özellikle KKY'de diüretik alsın yada almasın sıvı kısıtlaması olmaktadır. Sıvı kısıtlaması olurken yeterli kalori almak zorlayıcıdır ve bu durumda konsantre formula gerekmektedir. Bunun devamını sağlayabilmek için sıklıkla nazogastrik yada transpilorik tüp gerekmektedir. 4.5 kkal/mL olan yağ emülsiyonları kullanımı, hacim veya ozmolariteyi artırmadan kalori yoğunluğunu artırmaktadır ve aynı zamanda konsantre formülün maruz kaldığı protein ve elektrolit yükünü önlemektedir (32).

2.9.6. Beslenme desteği

Kalp cerrahisinden sonra hastaların çoğu nazogastrik tüp yoluyla beslenir. Fakat servise geçince oral beslenmeye geçilmelidir. Bazı bebeklerde taburcu olduktan sonra evde tüple beslenme devam edebilmektedir. Bu durum emme çabası sırasındaki yorgunluktan, anoreksiden ve erken doyum sağlamaktan olabilir. Ameliyat sonrası uzun süreli ventilasyon ve cerrahide düşük vücut ağırlığı gibi faktörler oral beslenme konusunda olumsuz etkiye neden olmaktadır (70).

Beslenme desteği müdahalesinin amaçları şöyle olmalıdır;

- 1) Yağsız doku kütlelerinin katabolizmasını ve nitrojen kayıplarını durdurmak için eksik protein, eksik enerji gereksinmesini sağlayarak besinsel dengeyi sağlamak,
- 2) Eksiklikleri saptamak ve büyüme için ek besin desteğini sağlamak,
- 3) Gastrointestinal sistem tarafından tolere edilebildiği kadar parenteral beslenme yerine enteral beslenme sağlamak,
- 4) Gönüllü bağımsız beslenmenin mümkün olmadığı durumlarda oral beslenme yetisini sürdürmek ve geliştirmek (32).

2.9.7. Hasta izlemi

Konjenital kalp hastası çocuklarda vücut ağırlığı ve boy ölçümlerinin takibi ve büyüme kartlarının kullanımı önemlidir. Enerji gereksinimleri bu şekilde doğru bir şekilde belirlenebilmektedir. Bazıları yeterli büyümeyi sağlayabilmek için daha fazla enerji alımına ihtiyaç duyarken, diğerleri normal enerji alımları devam ettiğinde vücut ağırlığının

fazla artışı riski ile karşı karşıya olabilirler. KKH'lı çocukların vitamin ve mineral alımları normal popülasyonunkinden daha düşüktü, fakat D vitamini hariç, referans besin alımını karşılıyor görünmektedirler (71).

Hastanede izlem kadar, çocukların evde izlemleri de oldukça önemlidir. Ailenin eğitim durumu, sosyoekonomik durum, çevre koşulları, ailenin beslenme bilgisi, evde yaşayan insan sayısı, annenin ilgisi çocuğun iyileşmesinde önemli etmenlerdir. KKH olan çocuğun günlük besin tüketimi, iştahı, büyüme ve gelişmesinin izlemi, ağırlık kazanımı, ek besinlere başlama zamanı, verilme ve hazırlama, aile özellikle anne ile sürekli yapılacak eğitim ile olanaklıdır. Diyet uzmanının bu konuda geliştireceği izleme formu, besinleri hazırlama ve her çocuğa uygulanacak özel beslenme programı, KKH olan çocuklarda büyümenin iyileştirilmesi ve bağımsız beslenmeye geçilmesi açısından önemlidir (58).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü'nde Eylül 2018 - Şubat 2020 tarihleri arasında yapılmıştır.

Araştırmanın örneklemini, Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü'nde kesin tanı almış, biventriküler ve fontan ameliyatı olmuş univentriküler konjenital kalp hastası ameliyat sonrası ilk 6 ay-1 yıl arasında kontrole çağırılan 4-17 yaş arası çocuk ve adolesanları oluşturmaktadır. Konjenital kalp hastalığı dışında genetik hastalıkları olan çocuk ve adolesanlar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Hastalar ve aileleri araştırmaya başlamadan önce, araştırma hakkında detaylı bir şekilde bilgilendirilmiştir. Bilgilendirme sonunda gönüllü bireyler araştırmaya dahil edilmiştir. Dört-16 yaş arasındaki çocukların ebeveynlerine, 16 yaş ve üstündeki adolesanların kendilerine "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu" okunmuş ve çalışmaya katıldıklarına dair yazılı onay alınmıştır (EK 1, EK 2).

Çalışma için Başkent Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 25/07/2018 tarihli ve 18/60 sayılı "Etik Kurul Onayı" alınmıştır (EK 3).

Araştırmanın örneklem sayısını, araştırma süresi boyunca ilgili merkezde ulaşılabilen hasta sayısı belirlemiştir. Çalışmaya univentriküler konjenital kalp hastası 24, biventriküler konjenital kalp hastası 26 birey dahil edilmiştir.

3.2. Araştırmanın Genel Planı

Bu çalışmada bireylerin yaşam tarzlarına ve/veya diyetlerinde çalışma için herhangi bir değişiklik yapmaları istenmemiş, bireylere herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Araştırmaya alınan univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocuklara 9 bölümden oluşan anket formu uygulanmıştır (EK 4). Araştırmaya katılan univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların ebeveynlerine, 16 yaş üstü adolesanların ebeveynleri ile birlikte kendilerine "yüz yüze görüşme yöntemi ile" anket formu uygulanarak hastaya ait genel bilgiler, ailenin sosyo-demografik özellikleri, hastaların beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeyi ve 3 günlük besin tüketim kaydı alınmıştır. Hastalara Akdeniz Diyeti Kalite indeksi (KIDMED) anketi ve STAMP (Screening Tool for

Assessment of Malnutrition in Pediatrics) malnutrisyon ölçeği uygulanmıştır. Hastaların antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, üst orta kol çevresi) araştırmacı beslenme uzmanı tarafından alınmıştır. Tanita marka Biyoelektriksel impedans cihazı ile (BİA) vücut bileşimi ölçülmüştür. Yağ kütlesi, yağsız doku kütlesi, vücut yağ yüzdesi ve vücut su yüzdesi saptanmıştır. Hasta dosyalarından alınan biyokimyasal, hematolojik ve serolojik bulgular değerlendirilmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

3.3.1. Anket formu

Araştırmaya dâhil edilen bireylere 9 bölümden oluşan bir anket formu uygulanmıştır:

1. bölüm: Genel bilgiler,
2. bölüm: Ailenin sosyodemografik özellikleri,
3. bölüm: Beslenme alışkanlıkları,
4. bölüm: 3 günlük besin tüketim kaydı ve besin tüketim sıklığı
5. bölüm: Fiziksel aktivite düzeyi
6. Bölüm: Biyokimyasal Bulgular
7. Bölüm: Antropometrik Ölçümler ve Vücut Analizi
8. Bölüm: STAMP değerlendirme Formu
9. Bölüm: Akdeniz Diyeti Kalite İndeksi (KIDMED) (EK 4).

Hastaların kendilerine ya da ebeveynlerine uygulanan anket formu I. bölümde genel kişisel bilgilerinin (cinsiyet, yaş, eğitim kurumuna gitme durumu, kardiyak tanı süresi ve fizyolojisi, kullandığı ilaç ve süresi, PHT varlığı), II. bölümde; ailenin sosyo-demografik özelliklerinin (anne-babanın eğitim durumu/meslekleri, gelir düzeyi, akrabalık durumu vb.), III.bölümde beslenme alışkanlıklarının (öğün sayısı, öğün atlama durumu, anne sütü alma süresi, tamamlayıcı besin türü vb.) IV. bölümde bir günü hafta sonu olmak üzere ardarda üç günlük besin tüketim kayıtlarının, V. bölümde fiziksel aktivite kaydının, VI. bölümde biyokimyasal bulguların, VII. bölümde antropometrik ölçümlerin (ağırlık (kg), boy uzunluğu (cm), üst orta kol çevresi, vücut bileşimi), VIII. Bölümde STAMP malnutrisyon değerlendirme ölçeğinin, IX. Bölümde Akdeniz Kalite İndeksinin (KIDMED) sorgulandığı bir form olup anket formu uygulanmıştır.

3.3.2. Besin tüketim durumlarının saptanması

Anket formunun dördüncü bölümünde, univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların besin tüketim kayıtları için 3 günlük besin kayıt formu kullanılmıştır. Tüm katılımcılardan biri hafta sonuna gelecek şekilde 3 günlük besin tüketim kaydı alınmıştır. Sorgulanan besinlerin porsiyon miktarlarının belirlenmesinde “Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu” ve “Standart Yemek Tarifleri” den yararlanılmıştır (72). Tüketilen besinlerin enerji ve besin ögeleri içerikleri Hohenheim Üniversitesi, Stuttgart, Almanya’da geliştirilmiş Beslenme Bilgi Sistemi (BeBiS 7.2) bilgisayar programı ile analiz edilmiştir (73).

Hastaların günlük tüketilen enerji ve besin ögeleri alımları Türkiye’ye Özgü Beslenme Rehberi’nde (TÜBER) belirtilen yaşa ve cinsiyete göre günlük alınması gereken miktarlarla karşılaştırılarak alım yüzdeleri (%) hesaplanmıştır (73). Kalp hastası çocukların enerji gereksinmesi

Akdeniz Diyeti Kalite İndeksi (KIDMED)

Anket formunun 9. bölümünde Akdeniz Diyeti Kalite İndeksi (KIDMED) yer almaktadır. Beslenme alışkanlıklarını ve diyet kalitesini değerlendirmek için uygulanan KIDMED indeksi, Serra-Majem ve arkadaşlarının (74) geliştirdiği, Akdeniz diyetinin özelliklerini içeren toplam 16 sorudan oluşan bir indeks olup araştırma öncesinde Türkçe’ye çevrilerek uygulanmıştır. KIDMED indeksinin içerdiği sorulardan 12’si olumlu, 4’ü olumsuz sorular olup, olumlu sorulara evet cevabı verenler +1, olumsuz sorulara evet cevabı verenler ise -1 puan almakta ve bu puanların toplanması ile değerlendirme yapılmaktadır. Sonrasında ise bu puanlar ≥ 8 puan optimal Akdeniz diyeti (iyi), 4-7 arası puan Akdeniz diyetine uygunluğunun geliştirilmesi gerektiği (orta), ≤ 3 puan ise çok düşük beslenme kalitesi (düşük) olarak 3 gruba ayrılmaktadır. KIDMED ölçek olmayıp tarama ve indeks olduğundan Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği bulunmamaktadır (74).

3.3.3. Antropometrik ölçümler

Hastalardan alınan antropometrik ölçümler, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, üst orta kol çevresi ve biyoelektrik impedans yöntemi (BİA) ile vücut bileşimi analizi şeklindedir. Bu ölçümler her hasta için aynı araştırmacı (diyetisyen) tarafından alınmıştır.

Vücut ağırlığı: Vücut ağırlığı ölçümü, tüm hastalarda 0,1 kilograma (kg) duyarlı kalibre aynı tartı kullanılarak yapılmıştır. Hastadan ölçüm sabah aç olduğu saatlerde ve hafif giysiler ile alınmıştır (75).

Boy uzunluğu: Hasta ayakta, ayaklar yan yana ve baş Frankfort düzleminde 0,01 cm duyarlı stadiometre ile alınmıştır. Ölçümü etkileyebilecek saç tokası, şapka, bere, ayakkabı ölçüm yapılmadan önce çıkartılmıştır (75).

BKİ: Vücut ağırlığının (kg), metre cinsinden boy uzunluğunun karesine (m^2) bölünmesi ile hesaplanmış ve hastalar WHO AntroPlus programı kullanılarak değerlendirilmiştir (76).

Üst orta kol çevresi: Ölçüm esnasında hasta ayakta dik dururken, sol kol (hasta sağ elini yazı yazarken kullanıyorsa) dirsekten 90^0 bükülüp, ulna yere paralel konumda iken alınmıştır. Omuzda akromial çıkıntı ile dirsekten olekranon çıkıntısı arasındaki uzunluğun orta noktası kalem ile işaretlenerek esnemeyen mezür ile yere paralel ölçüm alınmıştır (8, 75).

Biyoelektrik İmpedans Analizi (BIA) Yöntemi: Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların segmentel biyoelektrik empedans analiz metodu ile vücut kompozisyonu analiz edilmiştir. Ölçüm için Tanita SC 330 cihazı kullanılmıştır. Ölçüm en az 2 saat açlık sonrasında yapılmış, son 4 saat içerisinde aşırı miktarda sıvı tüketimi (çay, kahve, su vb.) olmamasına dikkat edilmiş ve son 24 saat içerisinde ağır fiziksel aktivite yapıp yapılmadığı sorgulanmıştır. Bu analiz ile katılımcıların vücut yağ kütlesi (kg) ve yüzdeleri, yağsız vücut kütlesi (kg), iskelet kas kütlesi, toplam vücut su oranı kaydedilmiştir. Tanita SC-330 cihazının vücut bileşimi ölçümleri referanslarına göre olması gereken aralıktan az olanlar “düşük”, ideal aralıkta olanlar “normal” ve üstünde olanlar “yüksek” olarak sınıflandırılmıştır (EK 5).

Antropometrik ölçümlerinin değerlendirilmesinde; yaşa göre vücut ağırlığı, yaşa göre boy uzunluğu, beden kütle indeksi değerleri “WHO AnthroPlus Programı” ile “WHO 5-19 yaş grubu çocuklar için referans değerleri-2007” kullanılarak değerlendirilmiştir (WHO, 2007b). Referans değerler yaşa göre vücut ağırlığı (5-10 yaş), yaşa göre boy uzunluğu (5-19 yaş) ve yaşa göre BKİ (5-19 yaş) değerlerini içermektedir. Yaşa göre vücut ağırlığı değerleri puberte dönemindeki farklılıklar nedeniyle 10 yaşına kadar yer almaktadır. Ölçümler Z-skor (SD) kesişim noktalarına göre $<-2SD$: çok zayıf/düşük kilolu/çok kısa/bodur; $\geq-2SD$ - $<-1SD$: zayıf/kısa boy; $\geq-1SD$ - $<+1SD$: normal; $\geq+1SD$ - $<+2SD$: kilolu/uzun; $\geq+2SD$: şişman/obez/çok uzun olarak sınıflandırılmış ve yorumlanmıştır (77).

Üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) değerlendirmede NCHS (National Center for Health Statistics) standartlarından yararlanılmıştır. ÜOKÇ persentil değerleri 5. persentilin altında olan hastalar malnütrisyonlu, 5-15 persentil arasında olanlar ise zayıf (malnütrisyon riski altında) olarak kabul edilmiştir (75).

3.3.4. Fiziksel aktivite durumunun saptanması

Anket formunun beşinci bölümünde bireylerin fiziksel aktivite düzeyinin (PAL) saptanmasına yönelik kayıt bilgileri yer almaktadır. Katılımcının uykuda, uzanarak, oturarak, ayakta ev işi yaparak, yavaş yürüyerek, hızlı yürüyerek ve spor yapılarak geçirilen süreler sorgulanmış ve dakika olarak kayıt edilmiş ve toplam 24 saatlik aktivite kaydı oluşturulmuştur. Her bir aktivite için beyan edilen süre dakika cinsinden ilgili aktiviteye ait fiziksel aktivite oranı (PAR) ve Schofield denklemi ile hesaplanmış bazal metabolizma hızının 1440'a bölünmesiyle elde edilen değer ile çarpılarak , o aktivite için harcanan toplam enerji elde edilmiştir. Bu işlem tüm aktiviteler için yapıp, bütün aktiviteler için harcanan enerji toplanarak toplam enerji harcaması (TEH) bulunmuştur. Toplam enerji harcaması, hesaplanan bazal metabolizma hızına bölünerek, TEH/BMH fiziksel aktivite düzeyi (PAL) bulunmuştur. Bulunan PAL değerine göre bireyler ≥ 1.0 -<1.4 ise sedanter, ≥ 1.4 -<1.6 ise hafif aktif, ≥ 1.6 – <1.9 ise aktif, ≥ 1.9 -<2.5 ise şiddetli veya ağır düzeyde aktif olarak değerlendirilmiştir (78). PAL sınıflamasında, Gıda ve Tarım Örgütü, İnsan Enerji Gereksinmesi 2004 (FAO Human Energy Requirements 2004) sınıflaması esas alınmıştır (75).

3.3.5. Biyokimyasal bulgular

Tüm hastaların ameliyat sonrası kontrole geldiklerinde bakılacak rutin biyokimyasal bulguları; serum albümin, serum total protein, serum kalsiyum, hemoglobin, hematokrit, aspartat aminotransferaz (AST), alanin transferaz (ALT), gama glutamil transferaz (GGT), alkalen fosfataz (ALP), kan üre azotu, ürik asit, kreatinin, sodyum, potasyum, fosfor, kalsiyum çalışmada değerlendirilmiştir. Hacettepe Üniversitesi Merkez Biyokimya Laboratuvarının referans değerleri değerlendirmede kullanılmıştır. Referans değerlerin altı “düşük” referans aralığı “normal”, üstü olma durumu “yüksek” olarak sınıflandırılmıştır (79).

3.3.6. Nutrisyonel Riskin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan tüm çocuklarda pediatrik hastane malnutrisyonunun değerlendirilmesinde tarama aracı olan STAMP (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics: Çocuklarda malnutrisyon değerlendirmesi için tarama aracı) kullanılmıştır (80). Bu tarama yönteminde 5 basamaktan oluşan form doldurulur. İlk 3 basamakta hastaların klinik tanıları, aldıkları besin miktarı ve antropometrik ölçümlerine göre aldıkları puanlama ile değerlendirme yapılır. Yaşa göre boyun azalması, ağırlık kaybı, ağırlık ve boy persentillerin arasının fazla olması, iştahın değişmesi sorgulanmakta ve sonuçta beslenme riski var ya da yok şeklinde yorumlanıp, bu yöntemde izlemdeki durum değerlendirilmektedir. Dördüncü basamakta ise ilk 3 basamakta alınan puanlar toplanır ve buna göre; ≥ 4 puan “yüksek risk”, 2-3 puan “orta risk” ve 0-1 puan “düşük risk” olarak değerlendirilir. Buna göre yüksek riskte olanlar diyetisyen veya beslenme izlemini yapan sağlık çalışanı tarafından tedavi planlaması yapılır ve monitorize edilir. Orta risk çıkanlarda ise 3 günlük besin tüketimi alınır ve tekrar değerlendirilir. Düşük risk sonucu çıkanlarda ise haftada 1 gün izlem yapılır. Yöntemin duyarlılık, özgüllük ve pozitif prediktif değeri sırasıyla %72, %90 ve %55 olarak bildirilmiştir (81, 82).

3.3.7. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesinde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) programının 22.0 versiyonu kullanılmıştır. Elde edilen kategorik veriler sayı (n) ve yüzde (%) ile, sayısal veriler ise tanımlayıcı istatistikler olan aritmetik ortalama ($\bar{X}$), standart sapma (S), alt-üst değerler ile özetlenmiştir. Niteliksel veriler arasında ilişkilerin araştırılması için Ki-Kare testi uygulanmıştır. Nicel verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak incelenmiştir. Normal dağılım gösteren veriler parametrik, göstermeyen veriler ise parametrik olmayan istatistiksel testler ile değerlendirilmiştir. İki grup arasında sayısal veriler normal dağılım göstermediğinde Mann Whitney-U testi, normal dağılım gösteren parametrelerin karşılaştırılmasında ise iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi uygulanmıştır. Sayısal değişkenler arasında ilişki olup olmadığı; normal dağılım gösterenlerde Pearson korelasyon analizi, normal dağılım göstermeyenlerde ise Spearman korelasyon analizi ile saptanmıştır. Verilerin anlamlılık düzeylerinin değerlendirilmesinde $p < 0.05$ değeri istatistiksel açıdan anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Hasta ve Ailelerine İlişkin Genel Özellikler

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi tarafından ameliyat sonrası ilk 6 ay-1 yıl arasında kontrole çağrılan biventriküler ve fontan ameliyatı geçirmiş univentriküler konjenital kalp hastası 4 -17 yaş arasında 50 çocuk (23 kız, 27 erkek) üzerinde yürütülmüştür. Çocuklara ait genel bilgiler Tablo 4.1’de görülmektedir. Buna göre 24 univentriküler konjenital kalp hastası çocuğun %45.8’i kız, %54.2’si erkektir. Biventriküler konjenital kalp hastası çocukların ise %46.2’si kız, %53.8’i erkektir. Univentriküler KKH çocukların %25’i 4-6 yaş, %29.2’si 7-9 yaş, %20.8’i 10-13 yaş, %25’i 4-19 yaş aralığında iken, biventriküler KKH çocukların %19.2’si 4-6 yaş, %19.2’si 7-9 yaş, %26.9’u 10-13 yaş, %34.6’sı 14-19 yaş aralığındadır ($p>0.05$). Konjenital kalp hastası çocukların %54’ü ilköğretim kurumuna, %20’si liseye gitmektedir. Prematüre doğum öyküsü değerlendirildiğinde ise univentriküler KKH çocukların %29.2’si, biventriküler KKH ise %23.1’i düşük doğum ağırlıklı doğmuştur ($p>0.05$).

Tablo 4.1. Hastalara ait genel bilgiler

Genel Bilgiler	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)		Toplam (n:50)		*p değeri
	S	%	S	%	S	%	
Cinsiyet							
Kız	11	45.8	12	46.2	23	46	0.982
Erkek	13	54.2	14	53.8	27	54	
Toplam	24	100.0	26	100.0	50	100	
Yaş Grubu(yıl)							
4-6	6	25.0	5	19.2	11	22	0.734
7-9	7	29.2	5	19.2	12	24	
10-13	5	20.8	7	26.9	12	24	
14-19	6	25.0	9	34.6	15	30	
Eğitim Kurumuna Gitme Durumu							
Gitmiyor	6	25.0	3	11.5	9	18	0.420
Kreş- anaokulu	1	4.2	2	7.7	3	6	
İlköğretim	13	54.2	14	53.8	27	54	
Lise	3	12.5	7	26.9	10	20	
Üniversite	1	4.2	-	-	1	2	
Prematüre doğum öyküsü							
Var	7	29.2	6	23.1	13	26	0.624
Yok	17	70.8	20	76.9	37	74	

*Ki-kare

Tablo 4.2’de univentriküler ve biventriküler hastalara ait genel bilgiler yer almaktadır. Univentriküler KKH çocukların ortalama yaşı 10.09 ± 3.90 yıl, biventriküler KKH çocukların ise 11.50 ± 4.26 yıldır. Tanı alma yaşlarına baktığımızda univentriküler hastaların tanı alma yaşı 0.75 ± 2.39 ay iken, biventriküler KKH çocukların ise 23.30 ± 41.45 aydır. Univentriküler hastalar istatistiksel açıdan önemli düzeyde erken tanı almaktadır ($p < 0.05$). Her iki grupta hastalık süresi sırasıyla 9.85 ± 4.33 yıl ve 9.63 ± 5.24 yıldır. Annenin gebelik yaşı univentriküler hastalarda 26.0 ± 6.5 yıl iken, biventrikül KKH çocukların 24.30 ± 5.25 yıldır. Univentriküler KKH çocukların anne yaşı ortalama 36.08 ± 8.22 yıl, baba yaşı 41.04 ± 8.45 yıl, kardeş sayısı 1.79 ± 1.35 ’dir. Biventriküler KKH çocukların ise anne yaşı 36.30 ± 7.05 yıl, baba yaşı 39.80 ± 7.0 , kardeş sayısı 1.65 ± 1.20 ’dir. Hastaların kan basıncı ve nabız değerlerine bakıldığında ise; univentriküler ve biventriküler hastaların sırayla büyük kan basıncı (mm/Hg) 106.08 ± 12.01 , 107.5 ± 15.11 , küçük kan basıncı (mm/Hg) 64.41 ± 7.79 , 65.38 ± 9.99 , nabız ise 99.54 ± 19.97 , 94.65 ± 18.24 dakikadır ($p > 0.05$).

Tablo 4.2. Hastalara ait genel bilgiler

Hastaya ait Genel bilgiler	Univentriküler (n:24)			Biventriküler (n:26)			p değeri
	$\bar{X}$	SS	Alt-Üst Değerler	$\bar{X}$	SS	Alt-Üst Değerler	
Yaş (yıl)	10.09	3.90	5-17.9	11.5	4.26	5-17.9	0.210*
Tanı Yaşı (ay)	0.75	2.39	0-9.6	23.3	41.45	0-132	0.011*
Hastalık süresi (yıl)	9.85	4.33	0.4-17.9	9.63	5.24	1.9-17.7	0.871*
Annenin gebelik yaşı (yıl)	26.0	6.50	17-39	24.3	5.25	18-39	0.442#
Annenin yaşı (yıl)	36.08	8.22	23-59	36.30	7.05	26-48	0.918*
Babanın yaşı (yıl)	41.04	8.45	29-63	39.80	7.00	28-51	0.625*
Kardeş sayısı	1.79	1.35	0-6	1.65	1.23	0-5	0.746#
Kan basıncı büyük (mm/Hg)	106.08	12.01	90-130	107.5	15.11	80-140	0.929#
Kan Basıncı küçük (mm/hg)	64.41	7.79	50-81	65.38	9.99	50-90	0.931#
Nabız (dk)	99.54	19.97	62-140	94.65	18.24	62-140	0.370*

*İki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi

Mann Whitney U testi

Univentriküler KKH çocukların %24.5’i fonksiyonel tek ventrikül, %19.3’ü triküspit atrezisi, %12.3’ü çift çıkımlı sağ ventrikül tanılarına sahiptir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Univentriküler konjenital kalp hastası çocukların tanıları (n:24)

Tanımlar	S	%
Fonksiyonel tek ventrikül	14	24.5
Hipoplazik sol ventrikül	3	5.3
Hipoplazik sağ ventrikül	5	8.7
Dekstroardi	5	8.7
Triküspit atrezisi	11	19.3
Pulmoner stenoz	4	7.2
Çift çıkımlı sağ ventrikül	7	12.3
Ventriküler septal defekt	2	3.5
Diğer*	6	10.5

*TGA, ASD, 1. Derece mitral yetmezlik, criss-cross kalp, PA, AVSD

**Birden fazla tanı üzerinden yüzdeler alınmıştır.

Tablo 4.4’de ise biventriküler konjenital kalp hastası çocukların tanıları görülmektedir. Buna göre hastaların %35.3’ü fallot tetrolojisi (TOF), %10.5’i pulmoner stenoz ve ventriküler septal defekt (VSD) (%10.5) tanılarına sahiptir.

Tablo 4.4. Biventriküler konjenital kalp hastası çocukların tanıları (n:26)

Tanımlar	S	%
Fallot tetralojisi	17	35.4
Pulmoner stenoz	5	10.5
Pulmoner atrezi	3	6.2
Ventriküler septal defekt	5	10.5
Aort koarktasyonu	3	6.2
Ağır mitral darlık	3	6.2
Çift çıkımlı sağ ventrikül	4	8.4
Diğer*	8	16.6

TAPVDC, AVSD, TY, PAPVD, TA, renal arter stenozu, AVP, MVP

**Birden fazla tanı üzerinden yüzdeler alınmıştır.

Tablo 4.5’de hastaların ilaç kullanımına ait bilgiler yer almaktadır. Univentriküler KKH hastası çocukların 24’ünden 20’si (%83.3), 26 biventriküler KKH çocuktan 21’i (%80.7) ilaç kullanmaktadır ($p>0.05$). Univentriküler hastaların %35.3’ü antiagregan, %25.5’i antihipertansif, %21.6’sı diüretik kullanmaktadır. Biventriküler bireylerin ise %14.6’sı antiagregan, %29.3’ü antihipertansif, %19.5’i diüretik kullanmaktadır.

Tablo 4.5. Hastaların ilaç kullanımına ait bilgiler

İlaç Sınıflandırılması	Univentrüküler (n:24)		Biventrüküler (n:26)		p değeri
	S	%	S	%	
Kullanmayan	4	16.7	5	19.3	0.814#
Kullanan	20	83.3	21	80.7	
Antiagregan	18	35.3	6	14.6	
Antikoagülan	3	5.9	4	9.8	
Antihipertansif	13	25.5	12	29.3	
Beta Bloker	3	5.9	3	7.3	
Diüretik	11	21.6	8	19.5	
Sildenafil sitrat	2	3.9	-	-	
Kalp Glikozidleri	1	1.9	5	12.2	
Diğer*	-	-	3	7.3	

*Kalsiyum kanal blokeri, Proton pompa inhibitörleri, Beta laktam antibakteriyeller

**Birden fazla ilaç kullanımı üzerinden yüzdeler alınmıştır.

#Ki-kare

Tablo 4.6’da konjenital kalp hastası çocukların ailelerinin sosyo-ekonomik durumlarına ait bilgiler yer almaktadır. Univentrüküler hastaların %75’i, biventrüküler hastaların %73.1’i ilde yaşarken, her iki gruptan sadece 1 birey (sırasıyla %4.2, %3.8) köyde yaşamaktadır. Hasta çocukların annelerinin eğitim durumlarına baktığımızda univentrüküler hasta çocukların annelerinin %33.3’ü ilkokul mezunuyken, biventrüküler hastaların %53.8’i ilkokul mezunudur. Univentrüküler hasta grubunda annelerin %25’i lise mezunuyken, sadece %8.3’ü üniversite mezunudur ve annelerin %87.5’i ev hanımıdır. Biventrüküler hastaların annelerine baktığımızda ise %23.1’i lise mezunu iken, %7.7 üniversite mezunudur ve %9.3’ü ev hanımıdır. Gruplar arasında istatistiksel anlamda fark yoktur ($p>0.05$). Konjenital kalp hastası bireylerin babalarının eğitim durumlarına baktığımızda ise univentrüküler hastaların %25’i ilkokul mezunu, %37.5’i lise mezunu ve sadece %12.5’i üniversite mezunudur. Babaların mesleklerine baktığımızda ise %13.04’ü işsiz iken, %52.17’si serbest meslek sahibidir. Biventrüküler hastaların babalarına baktığımızda; %26.9’u ilkokul mezunu, %42.3’ü lise mezunu ve sadece %11.5’i üniversite mezunudur. Babaların %7.69’u işsizken, %46.15’i serbest meslek sahibidir. Gelir durumlarına baktığımızda ise univentrüküler hasta ailelerinin %66.7’si, biventrüküler hasta grubunun %42.3’ü “gider gelirden fazla” diyerek gelir durumlarını ifade etmişlerdir ($p>0.05$).

Akrabalık durumlarına bakıldığında ise univentrüküler hastaların 20’si (%83.3), biventrüküler hastaların 14’ünde (%53.8) akrabalık yoktur. Univentrüküler hastaların %16.7’sinde akrabalık vardır ve bunun %25’i 1.derece, %75’i ise ikinci derece

akrabalıktır. Biventriküler hastaların ise %46.2'sinde akrabalık durumu görülmektedir. Bunun %58.3'ü 1. derece, %41.6'sı ise 2. derece akrabalıktır. Biventriküler hasta grubunda akrabalık görülme oranı daha yüksektir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Univentriküler konjenital kalp hastası çocukların annelerinin %12.5 oranında kronik hastalığı varken, babalarında bu oran %16.7'dir. Annelerin %29.2'si sigara içerken, babaların içme oranı %58.3'dür. Biventriküler konjenital kalp hastası çocukların annelerinin kronik hastalık durumuna bakıldığında ise hastaların %19.2'sinde kronik hastalık varken, babalarda bu oran %11.5'dir. Biventriküler hastaların annelerinde sigara kullanma oranı %15.4 iken babalarda bu oran %46.2'dir ($p>0.05$).



Tablo 4.6. Hasta ailesine ait demografik özellikler

	Univentrüküler (n:24)		Biventrüküler (n:26)		p değeri*
	S	%	S	%	
Yaşanılan yer					
İl	18	75.0	19	73.1	
İlçe	5	20.8	6	23.1	
Köy	1	4.2	1	3.8	
Annenin eğitim durumu					
Okur-yazar değil	3	12.5	-	-	0.351
Okur-yazar	1	4.2	-	-	
İlkokul mezunu	8	33.3	14	53.8	
Ortaokul mezunu	4	16.7	4	15.4	
Lise mezunu	6	25.0	6	23.1	
Universite	2	8.3	2	7.7	
Babanın eğitim durumu					
Okur-yazar değil	-	-	2	7.7	0.593
Okur-yazar	1	4.2	-	-	
İlkokul mezunu	6	25.0	7	26.9	
Ortaokul mezunu	5	20.8	3	11.5	
Lise mezunu	9	37.5	11	42.3	
Universite	3	12.5	3	11.5	
Annenin mesleği					
Ev hanımı	21	87.5	24	92.3	0.373
Memur-serbest meslek-işçi	3	12.5	2	7.7	
Babanın mesleği					
İşsiz	3	13.04	2	7.69	0.923
Memur-işçi	7	30.43	11	42.3	
Serbest meslek	12	52.17	12	46.15	
Emekli	1	4.34	1	3.84	
Gelir durumu					
Gelir gider eşit	7	29.2	15	57.7	0.092
Gelir giderden fazla	1	4.2			
Gider gelirden fazla	16	66.7	11	42.3	
Anne baba arasında akrabalık					
Yok	20	83.3	14	53.8	0.026
Var	4	16.7	12	46.2	
1. Derece	1	25	7	58.3	
2. Derece	3	75	5	41.6	
Annede kronik hastalık durumu					
Var	3	12.5	5	19.2	0.517
Yok	21	87.5	21	80.8	
Babanın Kronik hastalık durumu					
Var	4	16.7	3	11.5	0.602
Yok	20	83.3	23	88.5	
Annenin sigara içme durumu					
İçmiyor	17	70.8	22	84.6	0.240
İçiyor	7	29.2	4	15.4	
Babanın sigara içme durumu					
İçmiyor	10	41.7	14	53.8	0.389
İçiyor	14	58.3	12	46.2	

*Pearson Ki-kare

4.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Fiziksel Aktivite Düzeylerine İlişkin

Bulgular

Çalışmaya katılan tüm hastalardan antropometrik ölçümler alınarak değerlendirme yapılmıştır. Tablo 4.7’de univentriküler ve biventriküler hastaların yaş gruplarına ve cinsiyetlerine göre yaşa göre vücut ağırlığı, yaşa göre boy uzunluğu ve beden kütle indeksi Z skorlarına ilişkin tanımlayıcı bilgiler verilmiştir.

Dört-altı yaş univentriküler hastalarda ortalama yaşa göre vücut ağırlığı Z skoru -1.48 ± 1.11 (zayıf), biventriküler hasta grubunda ise -1.49 ± 1.42 ’dir (zayıf) ($p > 0.05$). 7-9 yaş arasındaki hastalara baktığımızda ise univentriküler bireylerde ortalama -0.96 ± 1.59 iken biventriküler hasta grubunda -1.97 ± 1.82 ’dir. Biventriküler hasta grubunda ortalama daha düşük olsada bu istatistiksel anlamda önemli değildir ($p > 0.05$). Hastaların tümüne bakıldığında ise univentriküler hastalar -1.02 ± 1.48 (zayıf), biventriküler hastalar -1.73 ± 1.56 (zayıf) ortalama Z skoruna sahiptir. Univentriküler hastalarda yaşa göre vücut ağırlığı erkek hastalarda daha düşükken, biventriküler hastalarda kız hastalarda daha düşük bulunmuştur. Ama bu istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır ($p > 0.05$).

Yaşa göre boy uzunluğu Z skorlarının ortalamalarına bakıldığında ise univentriküler hastaların -0.70 ± 1.49 (normal) iken biventriküler hastaların ortalama Z skorları ise -1.14 ± 1.40 (kısa)’dır. Biventriküler hasta grubunun Z skor değerleri daha düşük olsada bu istatistiksel anlamda önemli değildir ($p > 0.05$). Her iki gruptaki yaşa göre boy Z skorlarına bakıldığında, 7-9 yaşta en düşük düzeydedir (sırasıyla -1.22 ± 1.37 , -1.33 ± 1.54). Yaşa göre boy uzunluğu Z skorlarına cinsiyetlere göre bakıldığında ise her iki grupta da erkek hastalarda görülme oranının fazla olduğu görülmektedir.

Beden kütle indeksi Z skorları değerlerine bakıldığında ise univentriküler hastaların -0.68 ± 1.78 (normal), biventriküler hastaların ise -1.32 ± 1.92 (zayıf)’dır. BKİ Z skorları yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde univentriküler grupta 4-6 yaş -1.15 ± 1.21 (zayıf) biventriküler grupta 10-13 yaş grubunda ortalama -2.05 ± 2.28 (çok zayıf)’dır. En düşük değerler univentriküler hastalarda 4-6 yaşta iken biventriküler hastalarda 10-13 yaş aralığındadır. Cinsiyetlere göre değerlendirildiğinde ise univentriküler grupta kız (-0.79 ± 1.75), biventriküler grupta erkek hastaların ortalamaları daha düşüktür (-1.32 ± 1.92) ($p > 0.05$).

Tablo 4.7. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların yaş gruplarına, cinsiyetlerine göre bazı antropometrik ölçümlerinin Z skorlarının aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri

Univentriküler (n:24)				Biventriküler (n:26)			
Değişkenler	S	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	S	$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	p değeri
#Yaşa göre vücut ağırlığı Z skoru							
4-6 yaş	6	-1.48±1.11	-3.03-0.0	5	-1.49±1.42	-3.21-0.59	0.997**
Erkek	3	-1.38±1.53	-3.03-0.0	4	-1.06±1.21	-2.30-0.59	
Kız	3	-1.59±0.84	-2.56±-1.01	1	-3.21	-	
7-9 yaş	7	-0.96±1.59	-3.29-1.51	5	-1.97±1.82	-4.01-0.74	0.336**
Erkek	4	-1.98±-0.99	-3.29-(-0.88)	1	-2.08±2.09	-4.01±0.74	
Kız	3	0.38±1.16	-0.82-1.51	1	-1.54	-	
10-13 yaş	1	1.36	1.36	-	-	-	
Erkek	0	-	-	-	-	-	
Kız	1	1.36		-	-	-	
Toplam	14	-1.02±1.48	-3.29-1.51	10	-1.73±1.56	-4.01-0.74	0.266**
Erkek	7	-1.72±1.17	-3.29-0	8	-1.57-1.67	-4.01-0.74	
Kız	7	-0.32±1.49	-2.56-1.51	2	-2.37-1.18	-3.21—1.54	
Yaşa göre boy uzunluğu Z skoru							
4-6 yaş	6	-1.10±1.57	-2.44-0.99	5	-1.01±1.19	-2.30-0.32	1.000*
Erkek	3	-0.74±1.19	-2.30-0.59	4	-0.74±1.19	-2.30-0.32	
Kız	3	0.05±0.92	-0.50-1.12	1	-2.10		
7-9 yaş	7	-1.22±1.37	-3.29-1.51	5	-1.33±1.54	-3.25-0.28	0.808*
Erkek	4	-2.13±0.68	-3.10-1.54	-			
Kız	3	0.84±1.75	-1.03-2.45	5	-0.92±1.78	-2.32-1.98	
10-13 yaş	5	0.71±1.32	-1.03-2.45	7	-1.09±1.53	-2.32-1.98	0.061*
Erkek	2	0.52±0.84	-0.08-1.12	2	-1.49-0.94	-2.16-(-0.83)	
Kız	3	0.84±1.75	-1.03-2.45	5	-0.92-1.78	-2.32-1.98	
14-19 yaş	6	-0.92±1.21	-2.59-0.75	9	-1.14±1.55	-3.72-0.96	0.860*
Erkek	4	-0.25±0.79	-1.19-0.75	4	-1.46±1.59	-3.72-(-0.09)	
Kız	2	-2.24±0.48	-2.59-(-1.90)	5	-0.89±1.65	-3.53-0.96	
Toplam	24	-0.70±1.49	-3.10-2.45	26	-1.14±1.40	-3.72-1.98	0.336*
Erkek	13	-0.88±1.34	-3.10-1.12	14	-1.34±1.27	-3.72-0.32	
Kız	11	-0.50-1.69	-2.59-2.45	12	-0.91±1.55	-3.53-1.98	
Beden Kütle İndeksi Z skoru							
4-6 yaş	6	-1.15±1.21	-2.62-0.23	5	-1.30±2.07	-4.19-0.80	0.881**
Erkek	3	-1.15±1.40	-2.62-0.18	4	-0.96±2.22	-4.19-0.80	
Kız	3	-1.15±1.31	-2.39-0.23	1	-2.68	-	
7-9 yaş	7	-0.32±1.81	-3.67-1.58	5	-1.68±1.60	-2.79-0.86	0.210**
Erkek	4	-0.93±2.15	-3.67-1.58	4	-1.41±1.71	-2.79-0.86	
Kız	3	0.48±1.10	-0.78-1.28	1	-2.79	-	
10-13 yaş	5	-1.02±2.68	-3.68-2.57	7	-2.05±2.28	-5.19-2.45	0.491**
Erkek	2	-0.55±4.41	-3.68-2.57	2	-3.84±1.90	-5.19-(-2.50)	
Kız	3	-1.34±2.06	-3.66-0.29	5	-1.33±2.17	-3.08-2.45	
14-19 yaş	6	-0.34±1.63	-3.53-1.0	9	-0.56±1.72	-2.27-2.82	0.809**
Erkek	4	0.16±0.56	-0.17-1.0	4	-0.70±1.62	-2.27-1.47	
Kız	2	-1.36±3.06	-3.53-0.81	5	-0.45-1.98	-2.15-2.82	
Toplam	24	-0.68±1,78	-3.68-2.57	26	-1.32±1.92	-5.19-2.82	0.156**
Erkek	13	-0.58±1,87	-3.68-2.57	14	-1.42±1.95	-5.19-1.47	
Kız	11	-0.79±1,75	-3.66-1.28	12	-1.20±1.95	-3.08-2.82	

*Mann Whitney U testi

**iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi

4-10 yaş arası çocuklar değerlendirilmiştir.

Çocukların yaşa göre vücut ağırlığı Z skorlarının hastalık tanılarına ve cinsiyetlerine göre değerlendirildiğinde univentriküler erkek hastaların %28.6'sı, kız hastaların %14.2'si, biventriküler erkek hastaların %37.1'i, kız hastaların %50'si çok zayıftır ($<-2SD$). Univentriküler hastaların %42.8'i, kızların ise %28.6'sı biventriküler konjenital kalp hastası çocukların ise erkeklerde %37.5'i, kızlarda ise %50'si malnutrisyon riski ($\geq -2SD < -1SD$) altında bulunmuştur (Tablo 4.8.) ($p>0.05$). Yaşa göre boy uzunluğu değerlendirildiğinde ise univentriküler konjenital kalp hastası çocukların %30.8'i kısa iken kızların %27.3'ü çok kısadır. Biventriküler hastalara baktığımızda ise erkeklerin %42.9'u normal iken, kızların %41.7'si normaldir ($p>0.05$). Beden kütle indeksi incelendiğinde ise univentriküler hastalarda erkeklerin %23.1'i kızların ise %27.3'ü çok zayıftır. Biventriküler konjenital kalp hastası erkeklere baktığımızda %50'si, kızların ise %42.9'u çok zayıftır ($p>0.05$). Üst orta kol çevresi persentilleri değerlendirildiğinde ise univentriküler erkek hastaların %38.5'i normalken, kız hastaların %54.5'i normaldir. Biventriküler kalp hastaların ise erkeklerde %42.9'u, kız hastaların %50'si 5. persentilin altındadır. İki hastalık arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($p>0.05$).

Tablo 4.8. Çocukların yaşa göre vücut ağırlığı Z skoru, yaşa göre boy uzunluğu Z skoru, Beden Kütle İndeksi Z skoru ve Üst Orta Kol Çevresi persentil değerlerinin cinsiyet ve hastalık tanılarına göre dağılımları.

	Univentriküler (n:24)				Biventriküler (n:26)				p değeri
**Yaşa göre vücut ağırlığı Z skoru	Erkek		Kız		Erkek		Kız		
	S	%	S	%	S	%	S	%	
<-2SD	2	28.6	1	14.2	3	37.5	1	50	
≥-2SD <-1SD	3	42.8	2	28.6	3	37.5	1	50	
≥-1SD <1SD	2	28.6	2	28.6	2	25.0	-	-	
≥1SD <2SD	-	-	2	28.6	-	-	-	-	
Toplam	7	100	7	100	8	100	2	100	0.298*
Yaşa göre boy uzunluğu Z skoru									
Çok kısa <-2SD	3	23.1	3	27.3	5	35.7	4	33.3	
Kısa ≥-2SD <-1SD	4	30.8	2	18.2	3	21.4	2	16.7	
Normal ≥-1SD <1SD	5	38.5	3	27.3	6	42.9	5	41.7	
Uzun ≥1SD <2SD	1	7.7	2	18.2	-	-	1	8.3	
Çok uzun ≥2SD	-	-	1	9.1	-	-	-	-	
Toplam	13	100	11	100	14	100	12	100	0.548*
Beden Kütle İndeksi Z skoru									
Çok zayıf <-2SD	3	23.1	3	27.3	6	50.0	6	42.9	
Zayıf ≥-2SD <-1SD	2	15.4	1	9.1	3	25.0	2	14.3	
Normal ≥-1SD <1SD	5	38.5	6	54.5	1	8.3	5	35.7	
Hafif Şişman ≥1SD <2SD	2	15.4	1	9.1	-	-	1	7.1	
Şişman ≥2SD	1	7.7	-	-	2	16.7	-	-	
Toplam	13	100	11	100	12	100	14	100	0.817*
Üst Orta Kol Çevresi persentil									
<5 p	4	30.8	2	18.2	6	42,9	6	50.0	
≥5 p <15p	4	30.8	3	27.3	2	14,3	3	25.0	
≥15 <85p	5	38.5	6	54.5	5	35,7	1	8.3	
≥85 <95p	-	-	-	-	1	7,1	-	-	
≥95p	-	-	-	-	-	-	2	16.7	
Toplam	13	100	11	100	14	100	12	100	0.621*

*Ki kare testi

** 4-10 yaş arası çocuklar değerlendirilmiştir.

Tablo 4.9’da univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastalarının yaşlara göre vücut ağırlığı Z skorları verilmiştir. Buna göre univentriküler hastaların büyük çoğunluğu (%31.25) zayıftır (≥-2SD <-1SD). 4-6 yaş arası çocuklarda ise malnutrisyonun görülme sıklığı daha fazladır (%12.5). Biventriküler konjenital kalp hastası çocuklara baktığımızda ise hastaların %40’ı çok zayıftır (<-2SD), %40’ı ise zayıftır (≥-2SD <-1SD). Bu grupta yaşlar incelendiğinde yaşlar arasında farklılık olmadığı gözlemlenmiştir (p>0.05). Biventriküler kalp hastalarında hafif şişman ve şişman hasta yoktur.

Tablo 4.9. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastalığı olan çocukların yaşa göre vücut ağırlığı Z skorları

Univentriküler (n:16)										Biventriküler (n:10)										*p değeri			
<-2SD			≥-2SD			<1SD			≥1SD			<-2SD			≥-2SD			<1SD			≥1SD		
Yaş (yıl)	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	
4-6	2	12.5	3	18.75	1	6.25	-	-	-	-	2	20	2	20	1	10	-	-	-	-	-	-	
7-9	1	6.25	2	12.5	3	18.75	1	6.25	1	6.25	2	20	2	20	1	10	-	-	-	-	-	-	
10-13	-	-	-	-	-	-	1	6.25	1	6.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toplam**	3	18.75	5	31.25	4	25	2	12.5	2	12.5	4	40	4	40	2	20	0	0	0	0	0	0.509	

*Ki kare testi

**4-18 yaş arası çocuklar değerlendirilmiştir.

Tablo 4.10’da ise hastaların yaşı göre boy uzunluğu Z skorları yaş gruplarına ve hastalık tanılarına göre belirtilmiştir. Buna göre univentriküler hastaların %25’i çok kısa iken, bu hastaların %12.5’i 4-6 yaş aralığındadır. Biventriküler hasta grubunda ise hastaların %34.7’si çok kısa iken bu hastaların çoğunluğu 10-13 yaş grubundadır (%11.5). Biventriküler hastalarda çok uzun çocuk bulunmamaktadır. Tanılara bakıldığında iki grup arasında boy uzunluğu Z skorları açısından istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).



Tablo 4.10. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastalığı olan çocukların yaşa göre boy uzunluğu Z skorları

Yaş (yıl)	Univentriküler (n:24)										Biventriküler (n:26)										*p değeri
	<-2SD		≥-2SD		<-1SD		≥-1SD		<2SD		≥2SD		<-1SD		≥-1SD		<2SD		≥2SD		
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	
4-6	3	12.5	1	4.2	2	8.3	-	-	-	-	2	7.7	1	3.8	2	7.7	-	-	-	-	0.946
7-9	2	8.3	2	8.3	2	8.3	1	4.2	-	-	2	7.7	1	3.8	2	7.7	-	-	-	-	0.794
10-13	-	-	1	4.2	1	4.2	2	8.3	1	4.2	3	11.5	1	3.8	2	7.7	1	3.8	-	-	0.348
14-19	1	4.2	2	8.3	3	12.5	-	-	-	-	2	7.7	2	7.7	5	19.2	-	-	-	-	0.886
Toplam	6	25	6	25	8	33.3	3	12.5	1	4.2	9	34.7	5	19.1	11	42.4	1	3.8	-	-	0.543

*Ki kare testi

Yaşıa göre BKI Z skorlarına baktığımızda ise univentrüküler hastaların %25'i çok zayıf, %12.5'i ise zayıftır. Biventrüküler hastalarda ise hastaların büyük çoğunluğu çok zayıfken (%46.2), %19.2'si ise zayıftır. Yaş gruplarına bakıldığında ise çok zayıf bireylerin çoğunlukla %19.2'si 10-13 yaşta, zayıf olan bireylerin ise %11.5'i 14-19 yaş aralığındadır. İki grup arasındaki BKI Z skorları açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).



Tablo 4.11. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastalığı olan çocukların yaşa göre BKİ Z skorları

Yaş (yıl)		Univentriküler (n:24)										Biventriküler (n:26)										*p değeri	
		<-2SD		≥-1SD		≥1SD		≥2SD		<-2SD		≥-1SD		≥1SD		≥2SD							
		S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%				
4-6	2	8.3	2	8.3	2	8.3	-	-	-	2	7.7	-	-	3	7.7	-	-	-	-	-	-	0.345	
7-9	1	4.2	1	4.2	3	12.5	2	8.3	-	-	3	11.5	1	3.8	1	3.8	-	-	-	-	-	-	0.287
10-13	2	8.3	-	-	2	12.5	-	-	1	4.2	5	19.2	1	3.8	-	-	-	-	-	1	3.8	0.254	
14-19	1	4.2	-	-	4	16.6	1	4.2	-	-	2	7.7	3	11.5	2	7.7	1	3.8	1	3.8	1	0.333	
Toplam	6	25	3	12.5	11	45.8	3	12.5	1	4.2	12	46.2	5	19.2	6	23.1	1	3.8	2	7.7	2	0.264	

*Ki kare testi

Tablo 4.12’de Yaşı ve tanılarına göre üst orta kol çevresi persentil değerlerine bakıldığında ise univentrüküler hastaların %33.3’ü <5. persentildir, %45.8’i ise normal aralıktadır ($\geq 15 < 85$ p), biventriküler hastaların ise %53.8’i 5. persentilin altındadır. %19.3’ü ise normal aralıktadır ($\geq 15 < 85$ p). Yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde ise 5. persentilin altında üst orta kol çevresi olanlar univentrüküler hastalarda çoğunlukla 14-19 yaş arası, biventriküler kalp hastalarında ise tüm yaş gruplarında benzerdir. Gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$).



Tablo 4.12. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastalığı olan çocukların yaşa göre üst orta kol çevresi persentil değerleri

Yaş (yıl)	Univentriküler (n:24)						Biventriküler (n:26)						*p değeri
	<5		≥5 -<15		≥15-<85		≥85-<95		<5		≥5 -<15		≥95
	persentil	%	persentil	%	persentil	%	persentil	%	persentil	%	persentil	%	
4-6	2	8.3	2	8.3	2	8.3	-	-	4	15.4	-	-	-
7-9	2	8.3	-	-	5	20.8	-	-	4	15.4	-	-	-
10-13	1	4.2	1	4.2	2	8.3	1	4.2	2	7.7	3	11.5	1
14-19	3	12.5	1	4.2	2	8.3	-	-	4	15.4	2	7.7	-
Toplam	8	33.3	4	16.7	11	45.8	1	4.2	14	53.8	5	19.3	1

*Ki kare testi

Tablo 4.13’de univentrüküler ve biventrüküler konjenital kalp hastası çocukların vücut bileşimi ölçümlerinin ortalama değerleri verilmiştir. Vücut yağ yüzdesi iki grup arasında benzerdir (sırasıyla 15.85 ± 8.18 , 14.53 ± 9.68). Vücut yağ yüzdesi yaş gruplarına göre incelendiğinde ise univentrüküler hastalarda 14-19 yaş aralığında ortalama vücut yağ yüzdesi 10.75 ± 5.90 ’dır. Tüm yaş grupları arasında en düşük değer 14-19 yaş aralığında saptanmıştır. Biventrüküler hastalarda ise en düşük vücut yağ yüzdesi 4-6 yaş aralığında saptanmıştır (12.88 ± 5.51). Yağsız vücut yüzdesi ise univentrüküler hastalarda 84.14 ± 8.18 , biventrüküler hastalarda ise 85.45 ± 9.68 ’dir. Gruplar arasındaki değerler benzerdir. Univentrüküler hastalar arasında en yüksek yağsız vücut yüzdesi 14-19 yaş aralığında saptanmıştır (89.23 ± 5.85), biventrüküler hastalarda ise yağsız vücut yüzdesi 14-19 yaş aralığında univentrüküler hastalardan daha düşük düzeydedir (83.01 ± 12.05). Fakat bu fark istatistiksel açıdan önemli değildir ($p>0.05$). Yağsız vücut yüzdesi biventrüküler hastalarda 4-6 yaş aralığında en yüksek düzeydedir (87.24 ± 5.6). Vücut su oranına baktığımızda ise univentrüküler hastalarda 58.80 ± 10.89 , biventrüküler hastalarda 62.26 ± 7.03 ’dir. Fark istatistiksel açıdan anlamlı saptanmamıştır ($p>0.05$). Biventrüküler hastalarda vücut su oranı daha yüksek düzeydedir. Yaş gruplarına bakıldığında univentrüküler hastalarda 10-13 yaş aralığında vücut su oranı en yüksek düzeydeyken (62.02 ± 8.20), biventrüküler hastalarda vücut su yüzdesi yaş grupları arasında benzerdir. Vücut bileşimi ölçümleri ile protein ve mineral miktarına baktığımızda ise univentrüküler konjenital kalp hastalarında sırasıyla 6.0 ± 3.7 kg, 1.38 ± 0.78 kg iken, biventrüküler hastalarda ortalama 6.14 ± 2.95 kg ve 1.45 ± 0.67 kg dır. Gruplar arasında istatistiksel açıdan bir fark görülmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 4.13. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların vücut bileşimleri ($\bar{X} \pm SS$) (Alt-Üst değerler)

Vücut Bileşimi	S	Univentriküler (n:24)		S	Biventriküler (n:26)		p
		$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst		$\bar{X} \pm SS$	Alt-Üst	
Vücut yağ (%)							
4-6 yaş	6	18.21 $\pm$ 7.44	7.9-26.0	5	12.88 $\pm$ 5.51	3.4-17.3	0.201
7-9 yaş	7	18.75 $\pm$ 7.44	7.7-29.4	5	13.02 $\pm$ 4.43	6.2-18.5	0.123
10-13 yaş	5	15.08 $\pm$ 11.24	3.0-30.9	7	13.67 $\pm$ 12.24	3.0-36.1	0.620
14-19 yaş	6	10.75 $\pm$ 5.90	3.0-20.8	9	16.95 $\pm$ 12.06	3.0-43.8	0.443
Toplam	24	15.85 $\pm$ 8.18	3.0-30.9	26	14.53 $\pm$ 9.68	3.0-43.1	0.403
Vücut yağ (kg)							
4-6 yaş	6	2.88 $\pm$ 1.10	1.5-3.9	5	2.18 $\pm$ 1.06	0.5-3.1	0.409
7-9 yaş	7	4.72 $\pm$ 2.80	1.9-9.4	5	2.68 $\pm$ 1.26	1.3-4.7	0.143
10-13 yaş	5	6.48 $\pm$ 6.64	0.8-17.0	7	5.50 $\pm$ 7.17	0.7-20.8	0.567
14-19 yaş	6	5.75 $\pm$ 3.36	1.9-10.2	9	11.03 $\pm$ 12.97	1.4-43.1	0.480
Toplam	24	4.88 $\pm$ 3.77	0.8-17	26	6.23 $\pm$ 8.99	0.5-43.1	0.547
Yağsız vücut (kg)							
4-6 yaş	6	13.3 $\pm$ 3.37	11.0-20.0	5	14.82 $\pm$ 3.23	11.2-19.9	0.272
7-9 yaş	7	19.60 $\pm$ 5.13	14.5-26.7	5	17.44 $\pm$ 2.46	14.6-20.6	0.685
10-13 yaş	5	29.06 $\pm$ 6.86	19.4-38.0	7	26.04 $\pm$ 5.62	19.0-36.8	0.223
14-19 yaş	6	48.71 $\pm$ 13.71	26.5-62.9	9	42.54 $\pm$ 9.04	30.9-56.1	0.346
Toplam	24	27.27 $\pm$ 15.74	11.0-62.9		27.94 $\pm$ 13.06	11.2-56.1	0.614
Yağsız vücut (%)							
4-6 yaş	6	81.69 $\pm$ 7.41	73.8-92.2	5	87.24 $\pm$ 5.6	82.8-96.8	0.201
7-9 yaş	7	81.30 $\pm$ 7.44	70.8-92.4	5	86.94 $\pm$ 4.4	81.4-93.6	0.167
10-13 yaş	5	84.95 $\pm$ 11.29	69.1-97.1	7	86.25 $\pm$ 12.2	63.8-96.9	0.808
14-19 yaş	6	89.23 $\pm$ 5.85	79.3-96.9	9	83.01 $\pm$ 12.05	56.2-96.9	0.443
Toplam	24	84.14 $\pm$ 8.18	69.1-97.1		85.45 $\pm$ 9.68	56.2-96.9	0.461
Vücut su oranı (%)							
4-6 yaş	6	59.93 $\pm$ 5.34	54.4-67.3	5	63.82 $\pm$ 3.98	60.4-70.6	0.201
7-9 yaş	7	59.51 $\pm$ 5.48	51.8-67.6	5	63.72 $\pm$ 3.29	59.7-68.8	0.123
10-13 yaş	5	62.02 $\pm$ 8.20	50.5-71.1	7	63.08 $\pm$ 8.90	46.7 $\pm$ 70.9	0.807
14-19 yaş	6	54.15 $\pm$ 19.72	19.4-71.0	9	59.96 $\pm$ 8.51	41.2-69.2	0.724
Toplam	24	58.80 $\pm$ 10.89	19.4-71.1	26	62.26 $\pm$ 7.03	41.2-70.9	0.187
Protein miktarı (kg)							
4-6 yaş	6	2.85 $\pm$ 0.75	2.3-4.4	5	3.20 $\pm$ 0.68	2.4-4.3	0.313
7-9 yaş	7	4.23 $\pm$ 1.11	3.1-5.8	5	3.75 $\pm$ 0.52	3.1-4.4	0.570
10-13 yaş	5	6.28 $\pm$ 1.49	4.2-8.2	7	5.64 $\pm$ 1.22	4.1-7.9	0.223
14-19 yaş	6	10.98 $\pm$ 3.70	5.7-16.5	9	9.5 $\pm$ 1.98	6.7-12.1	0.346
Toplam	24	6.0 $\pm$ 3.7	2.3-16.5		6.14 $\pm$ 2.95	2.4-12.1	0.634
Mineral miktarı (kg)							
4-6 yaş	6	0.69 $\pm$ 0.17	0.6-1.0	5	0.77 $\pm$ 0.16	0.6-1.0	0.314
7-9 yaş	7	1.01 $\pm$ 0.26	0.7-1.4	5	0.90 $\pm$ 0.12	0.7-1.1	0.685
10-13 yaş	5	0.34 $\pm$ 1.52	1.1-1.9	7	1.35 $\pm$ 0.29	0.9-1.9	0.223
14-19 yaş	6	2.41 $\pm$ 0.74	1.4-3.3	9	2.21 $\pm$ 0.47	1.6-2.9	0.637
Toplam	24	1.38 $\pm$ 0.78	0.6-3.3	26	1.45 $\pm$ 0.67	0.6-2.9	0.580

*Mann Whitney U testi

Tablo 4.14’de Univentrüküler ve biventriküler kalp hastası çocukların vücut bileşimi ölçümlerinin dağılımları gösterilmiştir. Vücut bileşimleri değerlendirilirken yaş ve

cinsiyete göre verilmiş Tanita SC-330 referans ölçümleri dikkate alınmıştır (EK 5). Olması gereken aralığın altında olanlar “düşük”, ideal aralıkta olanlar “normal” ve üstünde olanlar “yüksek” olarak sınıflandırılmıştır. Univentriküler hastaların %37.5’inin vücut yağ yüzdesi, %33.3’ünün yağsız vücut kütlesi, %16.7’sinin vücut su yüzdesi düşük olarak saptanmıştır. Biventriküler hastalarının ise %42.3’ünün vücut yağ yüzdesi, %23.1’inin yağsız vücut kütlesi, %7.7’sinin vücut su yüzdesi, düşük bulunmuştur. Univentriküler hastalarının vücut yağ yüzdesi biventriküler kalp hastası çocuklardan daha yüksektir, yağsız vücut kütlesi ise univentriküler hastalarda daha düşüktür.

Tablo 4.14. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların vücut bileşimi ölçümlerinin dağılımları (%)

Değişkenler	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)	
	S	%	S	%
Vücut yağ %				
Düşük	9	37.5	11	42.3
Normal	7	29.2	9	34.6
Yüksek	8	33.3	6	23.1
Yağsız vücut kütlesi %				
Düşük	8	33.3	6	23.1
Normal	7	29.2	8	30.8
Yüksek	9	37.5	12	46.2
Vücut su yüzdesi %				
Düşük	4	16.7	2	7.7
Normal	18	75	20	76.9
Yüksek	2	8.3	4	15.4

Tablo 4.15’de çalışmaya katılan tüm çocuklarda pediatriye hastane malnutrisyonunun değerlendirilmesinde kullanılan tarama aracı STAMP (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics) uygulanmıştır. Buna göre univentriküler hastalarda orta risk %37.5 iken, biventriküler hastalarda %53.8’dir. Yüksek risk ise univentriküler hastalarda %67.5 iken, biventriküler hastalarda %46.2’dir (p>0.05).

Tablo 4.15. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların malnutrisyonun değerlendirmesi (STAMP)

STAMP sınıflaması	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)		*p değeri
	S	%	S	%	
Orta risk	9	37.5	14	53.8	0.247
Yüksek risk	15	67.5	12	46.2	
Toplam	24	100.0	26	100.0	

*Ki-kare

Tablo 4.16. bireyin fiziksel aktivite düzeylerine göre dağılımları verilmiştir. Univentriküler çocuklarda aktif olan çocuk bulunmazken, sedanter ve hafif aktif bireyler %50 oranındadır. Biventriküler hastalarda ise orta aktif birey %7.7 iken, hafif aktif %73.1 oranındadır, sedanter hasta oranı ise %19.2'dir. Univentriküler hastalar biventriküler hastalardan düzeyde sedanterdir ($p<0.05$). Biventriküler hastalar univentriküler hastalardan daha aktiftir. Bu istatistiksel açıdan anlamlı düzeydedir ($p<0.05$).

Tablo 4.16. Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerine göre dağılımı

Fiziksel Aktivite Düzeyi Sınıflaması	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)		*p değeri
	S	%	S	%	
Sedanter ($\geq 1.0 - <1.4$)	12	50	5	19.2	0.041
Hafif aktif ($\geq 1.40 - <1.6$)	12	50	19	73.1	
Orta Aktif ($\geq 1.6 - <1.9$)	-	-	2	7.7	
Toplam	24	100	26	100	

*Ki kare testi

Tablo 4.17'da ise hastaların fiziksel aktivite süreleri verilmiştir. Buna göre univentriküler hastalar uykuda, uzanarak dinlenmede biventriküler hastalardan daha fazla vakit geçirmektedir (sırasıyla 10.72 ± 0.87 saat, 9.30 ± 0.93 saat). Çok hafif aktivite süresine bakıldığında ise univentriküler hastalarda 5.79 ± 1.05 saat iken biventriküler kalp hastalarında 6.71 ± 0.97 saattir. Aralarındaki fark istatistiksel açıdan önemli düzeydedir ($p=0.001$). Hastalar arasında hafif aktivite ve orta aktivite arasındaki fark önemli bulunmamıştır ($p>0.05$). Ağır aktivite yapma saati iki grupta da düşük düzeydedir (univentriküler 0.43 ± 0.44 saat, biventriküler 0.82 ± 0.37 saat). Gruplar arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli düzeydedir ($p<0.001$).

Tablo 4.17. Bireylerin günlük fiziksel aktivite süreleri ($\bar{X} \pm SS$)

Günlük Fiziksel Aktiviteler	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)		*p değeri
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	
Uyku+uzanarak dinlenme (saat)	10.72	0.87	9.30	0.93	0.001
Çok hafif aktivite (saat)	5.79	1.05	6.71	0.97	<0.001
Hafif aktivite (saat)	4.12	0.74	4.01	0.62	0.301
Orta aktivite (saat)	2.93	0.63	3.13	0.57	0.137
Ağır aktivite (saat)	0.43	0.44	0.82	0.37	<0.001

*Mann Whitney U testi

4.3. Bireylerin Biyokimyasal Verilerine İlişkin Bulgular

Tablo 4.18’de bireylerin biyokimyasal bulgularının ortalama değerleri verilmiştir ve karşılaştırılmıştır. Buna göre serum albumin değeri ortalaması univentriküler hastalarda 3.76 ± 0.76 mg/dL iken, biventriküler hastaların ise daha yüksek saptanmıştır (4.09 ± 0.49 mg/dL). İki hasta grubu arasında total protein, kalsiyum, hemoglobin, hematokrit değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Univentriküler hastalarda ortalama AST, ALT ve GGT değerleri sırasıyla 41.54 ± 37.30 , 42.29 ± 54.92 , 47.62 ± 32.88 U/L iken, biventriküler konjenital kalp hastalarında ise AST, ALT ve GGT değerleri ise 25.88 ± 10.25 , 15.42 ± 8.30 , 21.0 ± 13.58 U/L’dir. Univentriküler hasta grubunda AST, ALT ve GGT değerleri biventriküler hastalardan daha yüksek tespit edilmiştir ($p < 0.05$). ALP, kan üre azotu, ürik asit, kreatinin, sodyum, potasyum ve fosfor değerleri birbirlerine benzerken, magnezyum değerleri ortalaması univentriküler hasta grubunda 1.93 ± 0.13 mg/dL iken, biventriküler kalp hastalarında ise 2.03 ± 0.1 mg/dL’dir. Univentriküler hastalardaki magnezyum düşüklüğü istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

Tablo 4.18. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulgularının aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) ve alt-üst değerleri

Biyokimyasal Bulgular	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)		p değeri
	$\bar{X} \pm SS$	(alt-üst)	$\bar{X} \pm SS$	(alt-üst)	
Albumin (g/dL)	3.76 ± 0.76	2.73-5.07	4.09 ± 0.49	2.92-4.75	0.053*
Total protein (g/dL)	6.51 ± 1.05	4.64-8.35	6.86 ± 0.84	4.53-7.97	0.221#
Kalsiyum (mg/dL)	9.19 ± 0.70	7.97-10.26	9.18 ± 1.13	4.53-10.37	0.587#
Hemoglobin (g/dL)	13.27 ± 2.77	9.20-19.40	13.0 ± 2.04	9.40-18.20	0.961#
Hematokrit(%)	40.89 ± 7.75	27.40-58.20	38.93 ± 6.64	28-62	0.341#
AST (U/L)	41.54 ± 37.30	14-191	25.88 ± 10.25	11-58	0.004#
ALT (U/L)	42.29 ± 54.92	9-202	15.42 ± 8.30	7-43	0.001#
GGT (U/L)	47.62 ± 32.88	13-123	21.0 ± 13.58	6-66	0.001#
ALP (U/L)	194.70 ± 134.68	72-704	186.15 ± 88.64	55-444	0.741#
Kan üre azotu (mg/dL)	12.10 ± 4.78	3.18-21.41	11.66 ± 3.59	7.61-21.70	0.711*
Ürik asit (mg/dL)	5.28 ± 2.09	2.59-8.97	4.49 ± 1.26	2.11-6.68	0.336#
Kreatinin (mg/dL)	0.40 ± 0.12	0.20-0.65	0.44 ± 0.14	0.19-0.70	0.278*
Sodyum (mEq/L)	137.37 ± 3.80	131-148	137.47 ± 2.24	131-141	0.814#
Potasyum (mEq/L)	4.18 ± 0.48	3.32-4.97	4.23 ± 0.50	3.34-5.57	0.681*
Fosfor (mg/dL)	4.50 ± 0.94	2.70-6.10	4.45 ± 0.80	2.95-5.82	0.827*
Magnezyum (mg/dL)	1.93 ± 0.13	1.64-2.16	2.03 ± 0.12	1.84-2.25	0.024#

*İki ortalama arasındaki farkı anlamlılık testi

Mann Whitney U testi

Tablo 4.19’da univentrüküler ve biventrüküler konjenital kalp hastası çocukların biyokimyasal bulgularının dağılımları verilmiştir. Buna göre univentrüküler hastaların %50’sinin albumin değeri düşükken %50’sinin normal aralıktadır. Biventrüküler hastaların ise %15.4’ünün albumin değeri düşükken, %84.6’ sı normaldir. Total protein değerlerine bakıldığında ise univentrüküler hastaların %37.5 oranında total protein değeri düşük iken, biventrüküler kalp hastası çocuklarda %15.4’ünün düşük bulunmuştur. Albumin ve total protein değerleri iki grupta da hiç yüksek saptanmamıştır. Univentrüküler konjenital kalp hastası çocukların %33.3’ünün, biventrüküler kalp hastalarında %19.2’sinin kalsiyum değerleri düşük çıkmıştır. Hemogloblin ve hematokrit değerleri univentrüküler hasta bireylerin sırasıyla %25 ve %16.7’sinde düşük iken, biventrüküler hastaların %19.2, %26.9’unun düşük bulunmuştur. Karaciğer fonksiyon testi AST, ALT, GGT, ALP univentrüküler konjenital kalp hastalarının sırasıyla %12.5, %16.7, %62.5, %25 oranında yüksek bulunmuşken, biventrüküler konjenital kalp hastalarında ise %7.7, %3.8, %23.1, %30.8 oranında yüksek bulunmuştur. Her iki grupta kan üre azotu ve kreatinin çoğu hastada normalken, ürik asit univentrüküler kalp hastalarının %29.2’sinin yüksek çıkmıştır. Sodyum univentrüküler hastaların %25’inde düşük iken, biventrüküler hastaların sadece 2’sinde (%7.7) düşüktür. Univentrüküler kalp hastalarının %12.5’inde yüksekken, biventrüküler kalp hastalarının %15.4’ünde yüksek saptanmıştır. Kan fosfor değerlerine baktığımızda univentrüküler hastalarda %12.5’inde, biventrüküler hastaların %7.7’sinde yüksek, kan magnezyum değerleri ise univentrüküler hastaların %16.7’sinde düşük iken biventrüküler kalp hastalarının %3.8’inde düşük saptanmıştır.

Tablo 4.19. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulgularının dağılımı (%)

	Referans Değerler	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)	
		S	%	S	%
Albumin (g/dL)					
Düşük	<3.5	12	50	4	15.4
Normal	3.5-5.2	12	50	22	84.6
Yüksek	>5.2	-	-	-	-
Total Protein (g/dL)					
Düşük	<6	9	37.5	4	15.4
Normal	6-8	15	62.5	22	84.6
Yüksek	>8	-	-	-	-
Kalsiyum (mg/dL)					
Düşük	<8.8	8	33.3	5	19.2
Normal	8.8-10.6	16	66.7	21	80.8
Yüksek	>10.6	-	-	-	-
Hemoglobin (g/dL)					
Düşük	<11.7	6	25	5	19.2
Normal	11.7-15.5	12	50	17	65.4
Yüksek	>15.5	6	25	4	15.4
Hemotokrit (%)					
Düşük	<34.5	4	16.7	7	26.9
Normal	34.5-46.3	15	62.5	16	61.5
Yüksek	>46.3	5	20.8	3	11.5
AST (U/L)					
Düşük	-	-	-	-	-
Normal	<27	21	87.5	24	92.3
Yüksek	>27	3	12.5	2	7.7
ALT (U/L)					
Düşük	-	-	-	-	-
Normal	<23	20	83.3	25	96.2
Yüksek	>23	4	16.7	1	3.8
GGT (U/L)					
Düşük	<4	-	-	-	-
Normal	4-24	9	37.5	20	76.9
Yüksek	>24	15	62.5	6	23.1
ALP (U/L)					
Düşük	<50	2	8.3	1	3.8
Normal	50-162	16	66.7	17	65.4
Yüksek	>162	6	25	8	30.8
Kan üre azotu (mg/dL)					
Düşük	<5	1	4.2	-	-
Normal	5-18	20	83.3	24	92.3
Yüksek	>18	3	12.5	2	7.7
Ürik asit (mg/dL)					
Düşük	<2.6	2	8.3	4	15.4
Normal	2.6-6	15	62.5	22	84.6
Yüksek	>6	7	29.2	-	-
Kreatinin (mg/dL)					
Düşük	<0.26	3	12.5	2	7.7
Normal	0.26-0.77	20	83.3	24	92.3
Yüksek	>0.77	1	4.2	-	-

Tablo 4.19.(Devam) Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulgularının dağılımı

	Referans Değerler	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)	
		S	%	S	%
Sodyum (mEq/L)					
Düşük	<136	6	25	2	7.7
Normal	136-146	17	70.8	24	92.3
Yüksek	>146	1	4.2	-	-
Potasyum (mEq/L)					
Düşük	<3.4	1	4.2	1	3.8
Normal	3.4-4.7	20	83.3	21	80.8
Yüksek	>4.7	3	12.5	4	15.4
Fosfor (mg/dL)					
Düşük	<2.9	1	4.2	-	-
Normal	2.9-5.1	20	83.3	24	92.3
Yüksek	>5.1	3	12.5	2	7.7
Magnezyum (mg/dL)					
Düşük	<1.8	4	16.7	1	3.8
Normal	1.8-2.5	20	83.3	25	96.2
Yüksek	>2.5	-	-	-	-

4.4. Bireylerin Beslenme Öyküsüne ve Beslenme Alışkanlıkları ait Bulgular

Tablo 4.20’de çocukların beslenme alışkanlıklarına ait veriler verilmiştir. Buna göre ilk 6 ay sadece anne sütü alanların oranı univentriküler kalp hastalarında %75, biventriküler kalp hastalarında ise %96.2’dir. Biventriküler kalp hastası çocuklar ilk 6 ay daha yüksek oranda anne sütü almıştır. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Toplam emzirme süresine bakıldığında ise, 0-6 ay anne sütü alanların oranı univentriküler hastalarda %41.7, biventriküler hastalarda ise %30.8 oranındadır, 24 aydan fazla anne sütü alanların oranı univentriküler kalp hastalarında %12.5 iken, biventriküler kalp hastalarında ise %7.7’dir. Ek gıdaya geçme durumuna baktığımızda ise ilk 6 ay içinde ek gıdaya geçenlerin oranı univentriküler kalp hastalarında %66.7, biventriküler kalp hastalarında ise %84.6’dır. Daha önce diyet alma durumuna bakıldığında, univentriküler hastaların %16.7’si daha önce diyet almıştır ve alanların %75’i diyetisyenden, biventriküler kalp hastası çocukların ise %26.9’u daha önce diyet almış ve diyet alanların tamamı diyetisyenden diyet almışlardır. Beslenme ile ilgili bilgi alma kaynaklarına bakıldığında ise; univentriküler hastaların %62.5’i bir kaynaktan yararlanmamakta ve %87.5’inin beslenmesiyle annesi ilgilenmektedir, biventriküler hastaların ise %76.9’u bilgi kaynağına sahip değildir ve tamamının beslenmesiyle anne ilgilenmektedir.

Tablo 4.20. Univentriküler ve biventriküler KKH çocukların beslenme öyküsüne ait bilgiler

Beslenme öyküsü	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)		*p değeri
	Sayı	%	Sayı	%	
Sadece anne sütü alma durumu					
0-6 ay	18	75	25	96.2	0.031
6-12 ay	6	25	1	3.8	
Emzirme süresi					
0-6 ay	10	41.7	8	30.8	0.725
6-12 ay	3	12.5	5	19.2	
12-24 ay	8	33.3	11	42.3	
24<	3	12.5	2	7.7	
Ek gıdaya geçme durumu					
0-6 ay	16	66.7	22	84.6	0.138
6-12 ay	8	33.3	4	15.4	
Daha önce diyet alma durumu					
Aldı	4	16.7	7	26.9	
Doktor	1	25	0	0	
Diyetiysen	3	75	7	100	
Almadı	20	83.3	19	73.1	
Beslenmede kullanılan kaynak					
Yok	15	62.5	20	76.9	
Diğer (internet, kitap, deneyim)	9	37.5	6	23.1	
Beslenmeyle ilgilenen kişi					
Anne	21	87.5	26	100	
Diğer (baba, anneanne)	3	12.5	0	0	

*Ki-kare testi

Tablo 4.21’de konjenital kalp hastası çocukların beslenme alışkanlıklarına ait bilgiler verilmiştir. Buna göre univentriküler hastaların %83.3’ü 3 ana öğün yaparken, %45.8’i 2 ara öğün yapmaktadır, biventriküler kalp hastası çocukların ise %96.2’si 3 ana öğün yaparken, 2 ara öğün yapanların yüzdesi 46.2’dir. Ana öğün atlama durumu univentriküler hastalarda %16.7 iken, biventriküler hastalarda %7.7’dir. Atlanan öğün yüksek oranda öğle öğünüdür (sırasıyla %66.6, %53.8). Öğün atlama sebeplerine bakıldığında ise univentriküler hastaların %66.6’sı canım istemiyor/iştahsızlık derken, biventriküler hastalarda bu oran %84.6’dır. Çocukların öğle öğünlerini nerede yedikleri sorulduğunda univentriküler hastaların %87.5’i, biventriküler hastaların %53.8’i evde yediklerini belirtmişlerdir. Univentriküler hastaların %38.8’i ara öğünde sandviç, tost, börek tercih

ederken, biventriküler hastaların %39.1'i bisküvi, kraker, hazır kek, cips tercih etmektedir. Ara öğünde süt, yoğurt, ayran tercih eden univentriküler kalp hastası çocuk bulunmazken, biventriküler hasta çocuklardan sadece 1 kişi bu besinleri ara öğünde tükettiğini belirtmiştir. Kahvaltıda tüketilen besinler sorulduğunda ise univentriküler ve biventriküler hastaların ekmek ve çeşitleri cevabı sırayla %19.7-%19.4, simit, poğaça, tost vb. %12-%19.4, yumurta %16.4-%15.5, peynir ve çeşitleri %13.1-%15.5 oranında tüketilmektedir. Kahvaltıda içecek olarak univentriküler hastalarda %56.6 çay tüketilirken %23.3 oranında süt tüketilmektedir, biventriküler hastalarda %56.2 oranında çay tüketilirken %25'i süt tüketmektedir. Hastaların ameliyattan sonra beslenmelerinde değişiklik olup olmadığı sorulduğunda univentriküler kalp hastalarının %45.8'i vücut ağırlığının arttığını belirtirken, %29.2'si vücut ağırlığının azaldığını ve %20.8'i vücut ağırlığında bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir. Biventriküler hastalarının %38.5'i ameliyattan sonra vücut ağırlığının arttığını belirtirken, %7.7'si vücut ağırlığının azaldığını, %50'si vücut ağırlığında bir değişim olmadığını belirtmişlerdir. Hastaların günlük su tüketim miktarına bakıldığında univentriküler hastaların %45.8'i 5-6 bardak/gün su tüketirken, biventriküler hastaların %38.4'ü 7-8 bardak/gün su tüketmektedir. Univentriküler hastalar yemeklerini %50 oranında normal tuzlu tüketirken, %25'i az tuzlu tüketmektedir. Biventriküler hastalar ise %69.2'si normal tuzlu tüketirken, %19.2'si az tuzlu tüketmektedir. Yemekleri pişirme yöntemlerine bakıldığında ise univentriküler hastalarda kendi suyuyla pişirme %47.8 iken, %19.6 oranında yağda kavurma, fırında pişirme ise %13'dür. Biventriküler hastalarda ise %40.4 oranında kendi suyuyla ağız kapalı pişirme yöntemi kullanılmakta, %17.3 oranında yağda kavurma ve %19.2 oranında fırında pişirme uygulanmaktadır. Yemeklerde kullanılan yağ çeşitlerine bakıldığında ise univentriküler hastalarda %34.7 tereyağ, ayçiçeği-mısırözü %30.6 ve zeytinyağı %25 oranında tüketilmektedir. Biventriküler hastalarda ise tereyağ kullanımı %19.3, ayçiçeği-mısırözü yağı %36.5, zeytinyağ %30.7 oranında kullanılmaktadır.

Tablo 4.21. KKH çocukların beslenme alışkanlıklarına ait bilgiler

Beslenme Alışkanlıkları	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)	
	S	%	S	%
Ana öğün sıklığı				
2	4	16.7	1	3.8
3	20	83.3	25	96.2
Ara öğün sıklığı				
1	8	33.3	7	26.9
2	11	45.8	12	46.2
3	2	8.3	6	23.1
Yapmıyor	3	12.5	1	3.8
Ana öğün atlama durumu				
Atlamıyor	12	50.0	13	50.0
Atlıyor	4	16.7	2	7.7
Bazen	8	33.3	11	42.3
Sabah	4	33.3	6	46.1
Öğle	8	66.6	7	53.8
Öğün atlama nedeni				
Zaman yetersizliği	3	25.0	1	7.6
Canı istemiyor/iştahsız	8	66.6	11	84.6
Alışkanlığı yok	1	8.3	-	-
Okula yetişebilmek için	-	-	1	7.6
Öğle yemeklerini yediği yer				
Okul yemekhanesi	1	4.2	3	11.5
Okul kantini	2	8.3	9	34.6
Ev	21	87.5	14	53.8
Beslenme saatinde okula götürülen besinler				
Sandviç, tost, börek	7	38.8	6	26.0
Simit, poğaç vb.	3	16.6	3	13.0
Bisküvi, kraker, hazır kek, cips	6	33.3	9	39.1
Meyve ve sebze	2	11.1	4	17.3
Süt, yoğurt, ayran vb.	-	-	1	4.34
Ameliyattan sonra beslenmede durumundaki değişiklik				
Değişiklik olmadı	5	20.8	13	50
Vücut ağırlığı azaldı	7	29.2	2	7.7
Vücut ağırlığı arttı	11	45.8	10	38.5
Yemek seçmeye başladı	1	4.2	1	3.8

Tablo 4.21 (Devam) Çocuğun beslenme alışkanlıklarına ait bilgiler

Beslenme Alışkanlıkları	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)	
	Sayı	%	Sayı	%
Sabah öğününde tüketilen besinler*				
Simit, poğaça, tost, sandviç vb	11	12.0	20	19.4
Ekmek çeşitleri	18	19.7	20	19.4
Yumurta	15	16.4	16	15.5
Peynir çeşitleri	12	13.1	16	15.5
Fındık, çikolata kreması	5	5.4	2	1.94
Sarküteri ürünleri	3	3.2	-	-
Zeytin	9	9.8	17	16.5
Bal, reçel, pekmez vb.	13	14.2	10	9.7
Kahvaltılık gevrekler	2	2.1	-	-
Taze sebze ve meyve	3	3.2	2	1.94
Sabah öğününde tüketilen içecek*				
Çay	17	56.6	18	56.2
Meyve suyu	4	13.3	1	3.1
Aromalı süt	2	6.6	5	15.6
Süt	7	23.3	8	25
Günde ortalama su tüketme düzeyi				
1-2 bardak	3	12.5	2	7.7
3-4 bardak	4	16.6	7	26.9
5-6 bardak	11	45.8	7	26.9
7-8≤ bardak	6	25	10	38.4
Yemeklerin tuz düzeyi				
Tuzlu	1	4.2	2	7.7
Az tuzlu	6	25	5	19.2
Tuzsuz	5	20.8	1	3.8
Normal	12	50	18	69.2
Evde en sık kullanılan pişirme yöntemi				
Kendi suyuyla ağız kapalı pişirme*	22	47.8	21	40.4
Yağda kavurma	9	19.6	9	17.3
Yağda kızartma	6	13.0	9	17.3
Fırında pişirme	6	13.0	10	19.2
Izgara ve mangal	1	2.2	-	-
Haşlayıp suyunu dökme	2	4.3	3	5.8
Yemeklerde kullanılan yağ*				
Tereyağ	17	34.7	10	19.3
Margarin	4	8.2	7	13.5
Zeytinyağ	13	25	16	30.7
Ayçiçeği- mısırözü yağı	15	30.6	19	36.5

*Birden fazla cevap üzerinden yüzdeler alınmıştır.

4.5. Bireylerin Akdeniz Diyeti Kalite İndeksinin (KIDMED) Değerlendirilmesi

Univentriküler ve biventriküler kalp hastalarının KIDMED anket sorularına verdikleri yanıtların bulunduğu Tablo 4.22'ye bakıldığında ise; hergün meyve tüketen çocukların yüzdeleri univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocuklarda benzerdir (sırasıyla %87.5 ve %84.6). Hergün ikinci bir meyve tüketme yüzdeleri ise univentriküler hastalarda biventriküler hastalardan daha düşüktür (%29.6). Hergün sebze tüketimi univentriküler hastalarda %45.8 iken, biventriküler hastalarda %65.4'tür. Hergün ikinci sebze tüketimi ise her iki grupta oldukça düşüktür (sırasıyla %8.3 ve %19.2), düzenli balık tüketimine baktığımızda ise univentriküler hastalarda %33.3 iken, biventriküler hastalarda tüketim %23.1 oranındadır. Fast food (hızlı hazır besin) tüketimi oranı ise her iki hastalık grubunda oldukça azdır (sırasıyla %8.3 ve %15.4). Haftada birden fazla kurubaklagil tüketimi, hergün makarna veya pilav tüketimi, düzenli ceviz tüketimi univentriküler konjenital kalp hastalarında %75 oranındadır. Biventriküler hastalarda ise bu değerler sırasıyla %80.8, %65.4 ve %76.9'dur. Evde zeytinyağ tüketim durumları ise univentriküler hastalarda %54.2 iken, biventriküler kalp hastalarında %73.1'dir. Hergün 2 porsiyon süt tüketimi durumlarına bakıldığında univentriküler hastalarda %58.3 iken biventriküler hastalarda %61.5'tir. Hergün şekerli içecek tüketimine bakıldığında değerler yüksek oranda bulunmuştur (sırasıyla %83.3 ve %65.4).

Tablo 4.22. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastalarının KIDMED sorularına verdikleri yanıtlar

KIDMED Soruları	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)	
	S	%	S	%
Her gün 1 meyve tüketimi				
Tüketen	21	87.5	22	84.6
Tüketmeyen	3	12.5	4	15.4
Her gün 2. meyve tüketimi				
Tüketen	7	29.2	16	61.5
Tüketmeyen	17	70.8	10	38.5
Her gün sebze tüketimi				
Tüketen	11	45.8	17	65.4
Tüketmeyen	13	54.2	9	34.6
Her gün 2. Sebze tüketimi				
Tüketen	2	8.3	5	19.2
Tüketmeyen	22	91.7	21	80.8
Düzenli balık tüketimi				
Tüketen	8	33.3	6	23.1
Tüketmeyen	16	66.7	20	76.9
Haftada birden fazla fast food tüketimi				
Tüketen	2	8.3	4	15.4
Tüketmeyen	22	91.7	22	84.6
Haftada birden fazla kurubaklagil tüketimi				
Tüketen	18	75	21	80.8
Tüketmeyen	6	25	5	19.2
Her gün makarna/pirinç tüketimi				
Tüketen	18	75	17	65.4
Tüketmeyen	6	25	9	34.6
Kahvaltıda tahıl tüketimi				
Tüketen	6	25	2	7.7
Tüketmeyen	18	75	24	92.3
Düzenli ceviz tüketimi				
Tüketen	18	75	20	76.9
Tüketmeyen	6	25	6	23.1
Evde zeytinyağı kullanımı				
Tüketen	13	54.2	19	73.1
Tüketmeyen	11	45.8	7	26.9
Kahvaltı atlama				
Tüketen	6	25	10	38.5
Tüketmeyen	18	75	16	61.5
Kahvaltıda süt ürünleri tüketimi				
Tüketen	11	45.8	14	53.8
Tüketmeyen	13	54.2	12	46.2
Kahvaltıda hazır ürünler tüketimi				
Tüketen	16	66.7	19	73.1
Tüketmeyen	8	33.3	7	26.9
Hergün 2 porsiyon süt tüketimi				
Tüketen	14	58.3	16	61.5
Tüketmeyen	10	41.7	10	38.5
Hergün şekerli içecek tüketimi				
Tüketen	20	83.3	17	65.4
Tüketmeyen	4	16.7	9	34.6

Konjenital kalp hastası çocukların Tablo 4.23’de KIDMED puanlarının sonuçları görülmektedir. Univentriküler hastalarda KIDMED puanı ≤ 3 (düşük kalite) olan 8 birey

(%33.3), biventriküler hastalarda 10 birey (%38.5); univentriküler hastalarda KIDMED puanı ≥ 8 (iyi) olan 15 birey (%62.5), biventriküler hastalarda 12 birey (%46.2) bulunmaktadır. Dağılımlar arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Univentriküler hastaların KIDMED puanı 4.29 ± 2.77 (orta) iken, biventriküler hastaların 4.80 ± 2.48 (orta) olarak saptanmıştır. KIDMED puanındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($p>0.05$).

Tablo 4.23. Univentriküler ve biventriküler KKH çocukların KIDMED puanlarının dağılımı

	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)		p değeri
	S	%	S	%	
Kidmed sınıflaması					
≤ 3 (kötü)	8	33.3	10	38.5	0.320*
4 -7 (orta)	15	62.5	12	46.2	
≥ 8 (iyi)	1	4.2	4	15.4	
Toplam	24	100	26	100	
$\bar{X} \pm SS$ (alt-üst)	4.29 ± 2.77	(-3)-8	4.80 ± 2.48	0-10	0.491#

*Ki kare testi

#İki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi

4.6. Hastaların Enerji ve Besin Ögesi Alım Durumlarına İlişkin Bulgular

Tablo 4.24’de univentriküler ve biventriküler kalp hastaların üç günlük besin tüketiminden hesaplanan yaşlarına göre enerji ve besin ögesi alımlarının aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) değerleri verilmiştir. Hastaların diyetle enerji alımlarına bakıldığında biventriküler 4-6 yaş aralığında ortalama 1361.13 ± 308.21 kkal/gün iken univentriküler hastalarda 7-9 yaş arasında 1358.74 ± 409.56 kkal/gündür. Univentriküler hastaların 7-9 yaş grubunda oldukça az enerji alımları olduğu saptanmıştır ($p>0.05$).

Diyetle günlük protein alımına bakıldığında 4-6 yaş, 7-9 yaş ve 10-13 yaş grubunda biventriküler hastalarla karşılaştırıldığında univentriküler KKH çocukların daha düşük düzeyde protein alımının olduğu görülmektedir. 7-9 yaş arasındaki univentriküler hastalarda 45.45 ± 14.50 g/gün en düşük alım düzeyidir. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Yedi-9 yaş arasında univentriküler hastalarda enerjinin proteinden gelen yüzdesi 13.71 ± 0.75 iken biventriküler hastalarda 15.2 ± 0.44 ’tür. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p>0.05$).

Diyetle yağ tüketimlerine bakıldığında; 10-13 yaşlar arasında univentriküler kalp hastalarının beslenme tüketimlerine göre aldıkları yağ ortalama günde 60.79 ± 14.9 g/gün

iken, biventriküler hastalarda 82.26 ± 7.05 g/gündür, bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Enerjinin yağdan gelen yüzdesi tüm yaş gruplarında oldukça yüksektir. Dört-6 yaş grubunda univentriküler ve biventriküler hastalarda sırasıyla $\%42.17 \pm 1.16$ ve $\%37.80 \pm 4.32$ 'dir ve istatistiksel olarak bu fark anlamlıdır ($p < 0.05$). Doymuş yağ asitlerinin enerjinin yüzde kaçını sağladığına bakıldığında ise univentriküler hastalarda en yüksek 14-18 yaş aralığında ($\%14.33 \pm 1.41$), biventriküler hastalarda ise 7-9 yaş aralığında olduğu görülmektedir ($\%15.49 \pm 1.27$).

Günlük ortalama tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asidi alımı 10-13 yaş univentriküler hastalarda 20.15 ± 6.17 g/gün ve 13.54 ± 4.22 g/gün, biventriküler hastalarda 27.13 ± 2.87 g/gün ve 21.17 ± 6.06 g/gün'dür. Bu yaş gruplarında fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Omega 3 yağ asidi alımı (g/gün) 7-9 yaş ve 10-13 yaş gruplarında univentriküler hastalarda biventriküler hastalardan daha düşüktür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Omega 6 yağ asidin günlük tüketimi ise özellikle 10-13 yaş aralığında univentriküler hastalarda anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p < 0.05$). Kolesterol alımına bakıldığında ise yine 10-13 yaş aralığında biventriküler hastalarda anlamlı düzeyde yüksek alım saptanmıştır (univentriküler 195.92 ± 114.90 mg/gün, biventriküler 355.11 ± 70.37 mg/gün) ($p < 0.05$).

Enerjinin karbonhidrattan gelen oranı univentriküler hastalarda biventriküler hastalardan daha yüksektir. Yedi-9 yaş univentriküler hastalarda enerjinin $\%51.43 \pm 7.52$ karbonhidrattan sağlanırken, biventriküler hastalarda $\%46.60 \pm 1.67$ 'dir. Hastalarda enerjinin karbonhidrattan gelen oranı düşük saptanmıştır.

Hastaların diyetle aldığı toplam posa miktarı univentriküler hastalarda 4-6 yaş grubunda 11.13 ± 1.98 g/gün iken, 7-9 yaş aralığında 10.61 ± 3.06 g/gün'dür. Biventriküler hastalarda 4-6 yaş grubunda 11.61 ± 2.56 g/gün iken, 7-9 yaş aralığında 14.27 ± 3.83 g/gün'dür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$).

Vitamin A alımı univentriküler ve biventriküler hastalarda yaşlar arasında anlamlı düzeyde farklı bulunmamıştır.

Vitamin D ($\mu\text{g/gün}$) alımı 10-13 yaş grubunda univentriküler hastalarda 0.61 ± 0.53 $\mu\text{g/g}$, biventriküler hastalarda 1.98 ± 1.56 $\mu\text{g/gün}$ tüketilmektedir. Bu fark istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p < 0.05$). K vitamini alımı ise 10-13 yaş grubunda univentriküler hastalarda, biventriküler hastalardan daha az tüketilmektedir ($p < 0.05$). Ondört-18 yaş univentriküler kalp hastalarında B₂ vitamini alımı 1.55 ± 0.30 mg/gün iken, biventriküler kalp hastalarında 1.27 ± 0.27 mg/gündür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeyde saptanmıştır ($p < 0.05$).

Günlük niasin alımı univentriküler hastalarda 13.61 ± 3.99 mg/gün iken biventriküler hastalarda 18.86 ± 3.53 mg/gündür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$).

B₁₂ vitamini univentriküler hastalarda 7-9 yaş arasında en düşük düzeyde tüketilirken (3.89 ± 1.86 µg/gün), biventriküler hastalarda en düşük 14-18 yaş aralığında 4.37 ± 0.90 µg/gün saptanmıştır.

Hastaların günlük B₆ vitamini alımı ortalaması univentriküler hastalarda 7-9 yaş aralığında 0.85 ± 0.27 mg/gün, biventriküler hastalarda ise 4-6 yaş aralığında 0.86 ± 0.25 mg/gündür. Yaşlar arasında alım düzeyindeki farklar istatistiksel açıdan önemli değildir ($p > 0.05$).

Hastaların günlük ortalama C vitamini alımı yaş gruplarına ve tanılara göre incelendiğinde univentriküler hastalarda 7-9 yaş aralığında 55.51 ± 32.14 mg/gün en düşük alım düzeyi olarak saptanmışken, 14-18 yaş univentriküler hastalarda ise en yüksek miktarda tüketilmektedir (94.22 ± 59.84 mg/gün).

Folik asit alımları iki hastalık grubunda ve yaşlar arasında alım düzeyleri açısından önemli düzeyde farklılık göstermemektedir ($p > 0.05$).

Hastaların günlük ortalama sodyum tüketimi univentriküler hastalarda biventriküler hastalardan daha düşük düzeydedir. Univentriküler hastalarda 7-9 yaşta alım 2361.49 ± 806.38 mg/gün iken, biventriküler hastalarda sodyum alımı 3300.50 ± 460.72 mg/gün olarak saptanmıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$).

Hastaların günlük ortalama kalsiyum alımı 7-9 yaş univentriküler hastalarda 669.20 ± 442.37 mg/gündür. Biventriküler kalp hastalarında en yüksek alım 10-13 yaş grubundadır (857.86 ± 250.57 mg/gün). Gruplar ve yaşlar arasında fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$).

Hastaların ortalama demir alımına bakıldığında univentriküler hastalarda 7-9 yaş aralığında 6.20 ± 2.10 mg/gün iken, biventriküler hastalarda aynı yaş grubunda demir alımı 7.90 ± 1.51 mg/gün'dür. Yaş grupları ve hastalıklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$).

Hastaların günlük çinko alımına bakıldığında ise 7-9 yaş univentriküler kalp hastalarında alım 6.48 ± 2.27 mg/gün iken, biventriküler hastalarda 8.66 ± 1.60 mg/gündür. Fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$).

Tablo 4.24. Univentriküler ve biventriküler kalp hastası çocukların yaş gruplarına göre enerji ve besin ögesi alımlarının aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) değerleri

	Univentriküler (n:24)				Biventriküler (n:26)				P ¹ P ² P ³ P ⁴
	4-6 yaş ¹ $\bar{X}$ $\pm$ SS	7-9 yaş ² $\bar{X}$ $\pm$ SD	10-13 yaş ³ $\bar{X}$ $\pm$ SS	14-18 yaş ⁴ $\bar{X}$ $\pm$ SS	4-6 yaş ¹ $\bar{X}$ $\pm$ SS	7-9 yaş ² $\bar{X}$ $\pm$ SS	10-13 yaş ³ $\bar{X}$ $\pm$ SS	14-18 yaş ⁴ $\bar{X}$ $\pm$ SS	
Enerji (kkal/gün)	1439.53 $\pm$ 197.75	1358.74 $\pm$ 409.56	1629.57 $\pm$ 446.15	1752.83 $\pm$ 293.68	1361.13 $\pm$ 308.21	1688.88 $\pm$ 336.07	1802.73 $\pm$ 158.84	1755.14 $\pm$ 475.45	*0.621 *0.171 *0.359 *0.992 *0.839 *0.063 *0.546 *0.500 *0.584 *0.935 *0.291 *0.556 *0.417 *0.003 *0.858 *0.360 *0.318 *0.173 *0.007 *0.733 *0.040 *0.337 *0.051 *0.246 *0.859 *0.157 *0.059 *0.577 *0.715 *0.291 *0.465 *0.157
Protein (g/gün)	52.95 $\pm$ 8.15	45.45 $\pm$ 14.50	61.15 $\pm$ 21.18	69.10 $\pm$ 9.92	54.57 $\pm$ 16.85	62.02 $\pm$ 11.89	66.47 $\pm$ 7.32	63.68 $\pm$ 17.18	
Protein (kg/gün)	2.71 $\pm$ 0.76	1.87 $\pm$ 0.72	2.61 $\pm$ 1.03	2.13 $\pm$ 1.25	2.48 $\pm$ 1.56	1.83 $\pm$ 0.79	1.96 $\pm$ 1.28	2.49 $\pm$ 1.21	
Protein (E%)	15.0 $\pm$ 2.36	13.71 $\pm$ 0.75	15.20 $\pm$ 2.28	16.17 $\pm$ 2.31	16.20 $\pm$ 2.28	15.20 $\pm$ 0.44	15.0 $\pm$ 1.15	15.0 $\pm$ 2.34	
Yağ (g/gün)	67.96 $\pm$ 10.60	54.20 $\pm$ 25.30	60.79 $\pm$ 14.90	78.36 $\pm$ 14.85	58.66 $\pm$ 18.26	72.97 $\pm$ 15.22	82.26 $\pm$ 7.05	74.50 $\pm$ 24.02	
Yağ (E%)	42.17 $\pm$ 1.16	34.86 $\pm$ 7.62	34.20 $\pm$ 6.61	39.83 $\pm$ 4.62	37.80 $\pm$ 4.32	38.40 $\pm$ 1.67	41.29 $\pm$ 4.53	37.44 $\pm$ 3.04	
Doymuş y.a (g/gün)	20.76 $\pm$ 5.54	20.30 $\pm$ 11.37	21.61 $\pm$ 6.24	27.81 $\pm$ 4.86	21.38 $\pm$ 5.75	29.35 $\pm$ 7.84	27.76 $\pm$ 3.80	25.72 $\pm$ 7.92	
Doymuş yağ asidi (%E)	13.19 $\pm$ 3.78	13.36 $\pm$ 4.70	12.55 $\pm$ 4.20	14.33 $\pm$ 1.41	14.08 $\pm$ 2.15	15.49 $\pm$ 1.27	13.89 $\pm$ 1.92	13.10 $\pm$ 1.58	

Tablo 4.24.(Devam) Univentriküler ve biventriküler kalp hastası çocukların yaş gruplarına göre enerji ve besin ögesi alımlarının aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) değerleri

	Univentriküler (n:24)				Biventriküler (n:26)				p değeri
	4-6 yaş ¹	7-9 yaş ²	10-13 yaş ³	14-18 yaş ⁴	4-6 yaş ¹	7-9 yaş ²	10-13 yaş ³	14-18 yaş ⁴	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
Tekli doymamış y.a (E%)	11.52±3.20	10.68±2.69	11.36±2.44	12.78±2.22	12.19±0.96	12.57±1.47	13.67±2.25	11.77±1.74	#0.715 #0.167 #0.088 #0.480 #0.465 #0.808 #0.042 #0.906 #0.885 #0.935 #0.223 #0.906 #0.410 #0.012 #0.009 #0.595 #1.000 #0.088 #0.007 #0.637 #0.465 #0.935 #0.042 #0.724 *0.833 *0.551 *0.132 *0.933 #0.584 #0.062 #0.465 #0.409
Çoklu doymamış y.a (g/gün)	13.58±3.78	12.83±6.43	13.54±4.22	17.27±5.22	13.94±8.61	14.45±1.98	21.17±6.06	18.99±9.40	
Çoklu doymamış y.a (%E)	8.54±2.33	8.11±2.78	7.73±2.12	8.98±3.07	8.84±3.37	7.90±1.56	10.63±3.15	9.31±2.66	
Omega-3 (g/gün)	1.43±0.52	0.97±0.44	1.11±0.28	1.98±0.95	1.39±0.90	2.14±1.11	1.87±0.48	2.37±2.73	
Omega-3 (%E)	0.90±0.34	0.64±0.22	0.61±0.03	0.98±0.36	0.85±0.34	1.25±0.94	0.94±0.27	1.07±0.93	
Omega-6 (g/gün)	12.13±3.35	11.85±6.11	12.42±4.12	15.23±5.03	12.53±7.79	12.28±2.65	19.28±5.78	16.25±6.85	
Omega-6 (%E)	7.63±2.05	7.46±2.73	7.11±2.12	7.97±3.09	7.97±3.14	6.63±1.35	9.67±2.97	8.08±1.97	
Omega6/Omega 3	8.93±2.30	12.85±6.89	11.51±3.48	9.13±5.63	9.95±3.92	6.86±2.94	10.44±2.57	9.57±3.72	

Tablo 4.24.(Devam) Univentriküler ve biventriküler kalp hastası çocukların yaş gruplarına göre enerji ve besin ögesi alımlarının aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) değerleri

	Univentriküler (n:24)				Biventriküler (n:26)				p değeri
	4-6 yaş ¹	7-9 yaş ²	10-13 yaş ³	14-18 yaş ⁴	4-6 yaş ¹	7-9 yaş ²	10-13 yaş ³	14-18 yaş ⁴	
	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	
Karbonhidrat (g/gün)	150.30±22.85	167.75±46.81	202.75±77.19	187.83±41.95	149.71±22.13	191.73±34.38	193.23±32.77	203.26±53.54	#1.000 #0.291 #0.935 #0.724 #0.230 #0.289 #0.142 #0.152 #0.715 #0.167 #0.685 #0.814 #0.201 #0.123 #0.570 #0.724 #0.584 #0.808 #0.028 #0.637 *0.396 *0.814 *0.075 *0.706 #0.361 #0.088 #0.019 #0.409 #0.715 #0.122 #0.569 #0.723
Karbonhidrat (%E)	42.67±1.86	51.43±7.52	50.40±8.38	43.83±4.44	45.60±4.50	46.60±1.67	43.71±4.46	47.56±3.32	
Lif (g/gün)	11.13±1.98	10.61±3.06	16.82±8.09	15.93±6.19	11.61±2.56	14.27±3.83	16.62±3.33	17.19±5.03	
Vitamin A(µg/gün)	905.92±350.67	552.58±160.70	978.59±668.20	765.30±192.49	644.67±457.41	714.10±218.04	823.24±226.93	874.65±309.08	
Vitamin D(µg/gün)	6.67±6.56	1.18±0.66	0.61±0.53	3.53±4.94	4.53±7.37	1.29±0.29	1.98±1.56	1.49±0.86	
Vitamin E(mg/gün)	16.57±5.86	12.72±6.21	13.17±4.92	16.62±4.69	13.31±6.26	13.48±3.91	19.27±5.43	17.87±6.89	
Vitamin K (µg/gün)	194.28±34.79	161.49±58.23	213.87±28.88	249.59±132.19	175.27±79.83	218.09±46.63	287.83±54.64	312.52±122.28	
Vitamin B ₁ (mg/gün)	0.78±0.39	0.53±0.18	0.73±0.28	0.77±0.24	0.57±0.14	0.69±0.10	0.72±0.09	0.76±0.31	

Tablo 4.24.(Devam) Univentriküler ve biventriküler kalp hastası çocukların yaş gruplarına göre enerji ve besin ögesi alımlarının aritmetik ortalaması ($\bar{X}$) standart sapma (SS) değerleri

	Univentriküler (n:24)				Biventriküler (n:26)			
	4-6 yaş ¹	7-9 yaş ²	10-13 yaş ³	14-18 yaş ⁴	4-6 yaş ¹	7-9 yaş ²	10-13 yaş ³	14-18 yaş ⁴
	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS
Niasin (mg/gün)	18.43±4.49	13.61±3.99	20.31±9.03	21.72±2.99	18.30±9.47	18.86±3.53	20.71±2.72	19.62±6.06
								*0.977
								*0.041
								*0.912
Vitamin B ₁₂ (µg/gün)	4.69±0.99	3.89±1.86	4.47±1.50	5.66±2.30	4.51±1.50	5.47±1.23	5.07±1.11	4.37±0.90
								*0.448
								*0.809
								*0.133
								*0.442
								*0.148
Vitamin B ₆ (mg/gün)	1.04±0.99	0.85±0.27	1.27±0.77	1.24±0.48	0.86±0.25	1.10±0.23	1.16±0.15	1.12±0.29
								#0.273
								#0.123
								#0.569
Vitamin C (mg/gün)	84.65±40.13	55.51±32.14	80.69±46.78	94.22±59.84	59.73±24.58	56.63±19.10	76.20±32.10	68.98±27.85
								#0.814
								#0.100
								#0.685
								#0.935
Folik asit (µg/gün)	172.23±36.10	155.28±42.87	202.16±85.90	233.82±83.52	177.82±45.21	195.16±35.84	229.66±15.28	233.04±47.14
								#0.289
								#1.000
								#0.123
								#0.465
**Sodyum (mg/gün)	2625.17±435.80	2361.49±806.38	3007.63±960.48	3088.27±867.90	2773.12±495.23	3300.50±460.72	3798.98±449.90	3545.84±1566.4
								7
								#0.715
								#0.042
								#0.123
Potasyum (mg/gün)	1803.80±295.86	1619.58±511.96	2125.60±834.68	2261.58±891.56	1683.58±519.77	2045.72±326.11	2221.16±301.0	2029.64±512.96
								#0.814
								#0.855
								#0.123
								#0.570
Kalsiyum (mg/gün)	792.01±165.05	669.20±442.37	793.51±154.93	829.84±151.53	668.89±203.40	854.11±239.62	857.86±250.57	702.89±175.38
								#0.724
								#0.361
								#0.088
								#0.465
								#0.195

Tablo 4.24.(Devam) Univentriküler ve biventriküler kalp hastası çocukların yaş gruplarına göre enerji ve besin ögesi alımlarının aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) değerleri

	Univentriküler (n:24)				Biventriküler (n:26)				p değeri
	4-6 yaş ¹	7-9 yaş ²	10-13 yaş ³	14-18 yaş ⁴	4-6 yaş ¹	7-9 yaş ²	10-13 yaş ³	14-18 yaş ⁴	
	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	$\bar{X}$ ±SS	
Fosfor (mg/gün)	889.71±128.70	839.54±352.95	972.92±251.84	1144.47±157.29	915.89±249.40	1066.87±254.29	1174.54±84.64	1042.10±237.50	*0.827 *0.249 *0.073 *0.373 #0.361 #0.291 #0.570 #0.637 *0.710 *0.097 *0.268 *0.948
Demir (mg/gün)	8.73±2.27	6.20±2.10	9.57±3.77	10.32±4.11	7.57±2.32	7.90±1.51	9.98±1.78	10.25±2.38	
Çinko (mg/gün)	8.01±1.43	6.48±2.27	8.53±2.13	9.23±2.00	7.54±2.56	8.66±1.60	9.56±0.84	9.16±2.07	

*İki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi
#Mann Whitney U testi
**Yemeklere eklenen tuz hesaplanmamıştır
yaş¹..4-6 yaş arasında istatistik
yaş²..7-9 yaş arasındaki istatistik
yaş³..10-13 yaş arasındaki istatistik
yaş⁴..14-18 yaş arasındaki istatistik

Tablo 4.25'te araştırmaya katılan hastaların tanılarına ve cinsiyetlerine göre makro ve mikro besin öğelerinin önerilen miktarları karşılama yüzdelere ilişkin veriler gösterilmiştir. Univentriküler ve biventriküler hastaların günlük önerilen enerji alımlarını karşılama yüzdeleri hesaplanmıştır. Hastaların enerjiyi karşılama yüzdeleri univentriküler erkek hastalarda 87.13 ± 21.47 iken, kız hastalarda 90.91 ± 23.95 'tir. Biventriküler erkek hastalarda ise ortalama enerji gereksinimi karşılama yüzdesi erkeklerde 91.89 ± 21.37 iken, kızlarda 81.76 ± 17.26 'dır. Univentriküler kalp hastası erkeklerde daha düşük enerji alımı yüzdesi saptanırken, kız hastalarda biventriküler hastaların alımının düşük olduğu görülmektedir. Fakat bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Protein alımının gereksinimi karşılama yüzdelere bakıldığında; univentriküler ve biventriküler kalp hastaları arasında önemli düzeyde farklılık saptanmamıştır. Univentriküler erkek hastalarda enerjinin 14.54 ± 1.56 'sı proteinden karşılanırken, biventriküler erkek hastalarda ise 15.36 ± 1.64 oranındadır. Enerjinin karbondihydrattan gelen oranı hastalarda cinsiyete göre ve tanılara göre benzerdir ($p > 0.05$). Yağdan gelen enerji yüzdesine baktığımızda ise univentriküler erkeklerde 37.54 ± 7.97 , kızlarda 38.08 ± 3.70 , biventriküler erkek hastalarda 38.93 ± 3.22 iken kızlarda ise benzer şekilde 38.50 ± 4.40 'dır ($p > 0.05$). Posa tüketimine bakıldığında ise iki hasta grupta cinsiyetler arasında fark görülmemiştir. Vitamin alımlarına baktığımızda vitamin A, vitamin D, vitamin B₁, Vitamin B₂, vitamin B₆, vitamin C univentriküler erkek hastalarda biventriküler erkek hastalardan daha yüksek düzeyde gereksinimi karşıladığı saptanmıştır. Vitamin E, vitamin K, Niasin, Vitamin B₁₂, folik asitin gereksinimi karşılama durumu ise univentriküler erkek hastalarda biventriküler erkek hastalardan daha düşük düzeydedir ($p > 0.05$). Her iki grupta kız hastaları karşılaştırdığımızda ise A vitamini, D vitamini, Niasin, Vitamin B₁₂, C vitamini univentriküler kız hastalarda daha yüksek düzeyde alınmışken, Vitamin E, Vitamin K, Vitamin B₁, Vitamin B₆, folik asit daha düşük düzeyde alınmıştır. Univentriküler kız hastalarda günlük K vitamini gereksinimi karşılanma oranı biventriküler kız hastalardan istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde düşüktür ($p < 0.05$). Mineral alımına baktığımızda univentriküler erkek hastalarda sodyum, magnezyum, fosfor, çinko alımı biventriküler hastalardan daha düşük düzeydedir. Potasyum, kalsiyum, demir alımı ise univentriküler erkek hastalarda daha yüksek düzeydedir ($p > 0.05$). Univentriküler kız hastalara baktığımızda ise sodyum, magnezyum, fosfor, çinko alımı biventriküler hastalardan daha düşük düzeydedir. Potasyum, kalsiyum, demir alımında ise univentriküler kız hastalarda daha yüksek düzeyde gereksinim karşılanmıştır. Fakat bu farklar istatistiksel açıdan önemli düzeyde değildir ($p > 0.05$).

Tablo 4.25. Hastaların tanıları ve yaşlarına göre toplam aldıkları enerji ve besin öğelerinin önerilen miktarları karşılama yüzdelere ilişkin aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS), alt-üst değerleri

Enerji ve besin öğeleri	Univentriküler (n:24)		Biventriküler (n:26)		P değeri
	Erkek ¹	Kız ²	Erkek ¹	Kız ²	
	$\bar{X} \pm SS$ Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$ Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$ Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$ Alt-üst	
Enerji(kkal/gün)	87.13±21.47 53.23-129.01	90.91 ±23.95 55.3-37-119.65	91.89±21.37 43.88-133.51	81.76 ±17.26 47.99-108.42	0.560 0.268
Protein (g/gün)	208.21±69.53 116.45-322.31	219.23 ±105.06 112.65-404.97	236 .50±85.76 100.04-429.40	175.46 ±70.29 96.98-353.22	0.382 0.295
Protein (E%)	14.54±1.56 12-17	15.45±2.65 12-19	15.36±1.64 13-18	15.17±1.99 11-19	0.190 0.975
Karbonhidrat (g/gün)	143.77 ±42.5 75.55-241.65	124.92 ±31.75 92.46-180.39	149.07 ±36.61 96.29-213.65	139.49-28.70 105.12-186.19	0.734 0.157
Karbonhidrat (E%)	47.62±8.48 38-65	46.55±4.84 40-55	45.64±3.17 40-52	46.33±4.53 39-53	0,826 0,781
Yağ (E%)	37.54±7.97 21-46	38.08±3.70 32-42	38.93±3.22 31-44	38.50±4.40 33-77	0,752 0,951
Lif (g/gün)	82.50±21,26 49.5-117,11	75.68 ±3.32 33.33-173.44	90.78 ±19.06 57.14-121.69	81.26 ±20.82 56.0-125.79	0,409 0,424
Vitamin A (µg/gün)	159.58±88,31 93.16-360,30	215.56 ±118.96 78.37-480.41	151.67 ±48.87 81.61-231.83	174.77-112.83 87.08-475.14	0,593 0,196
Vitamin D (µg/gün)	18.14 ±24,92 2.13-75.87	22.58 ±36.82 0.00-103.20	17.65±29.31 1.07-117.67	10.79 ±8.85 2.53-36.07	0,698 0,622
Vitamin E(mg/gün)	147.11 ±64,64 46.44-304,0	141.43 ±55.20 56.0-239.11	162.73±51.27 83.56-266.67	142.96 ±47.81 60.27-239.36	0.438 0.854
Vitamin K (µg/gün)	362.41 ±106.54 187.09-573.60	288.36 ±101.45 12977-415.87	392.23±118.28 179.82-580.80	426.83 ±154.59 229.64-697.17	0.497 0.031
Vitamin B ₁ (mg/gün)	103.63±56.24 48.33-216.67	72.11±26.31 36.67-120.0	85.81±25.21 40.83-127.50	80.81 ±25.61 56.0-145	0.808 0.460
Vitamin B ₂ (mg/gün)	199.18 ±115.99 115.99-96.92	159.34 ±55.89 93.33-273.33	167.04±61.18 66.92-316.67	159.45 ±50.39 111.0-266.67	0.942 1.000
Niasin (mg/gün)	274.84 ±64.56 128.66-375.97	269.24 ±114.29 128.81-520.90	312.08±97.88 139.10-510.45	267.0 ±55.01 171.64-379.10	0.332 0.667
Vitamin B ₆ (mg/gün)	153.17 ±60.46 68.46-248.0	103.31 ±48.78 47.0-183.33	128.75±49.37 54.62-226.67	109.11 ±26.77 56.67-151.67	0.409 0.460
Vitamin B ₁₂ (µg/gün)	191.79 ±92.58 61.60-354.0	198.22 ±100.97 61.14-424.0	208.61±93.50 85.75-432.0	152.42 ±76.51 86.75-328.0	0.846 0.218
Vitamin C(mg/gün)	170.64 ±117.24 74.58-471.0	157.56 ±111.68 7.73-294.93	128.5±74.98 26.86-270.67	119.36 ±74.74 52.02-320.76	0.382 0.712
Folik asit(µg/gün)	93.29±30.67 52.70-153.51	88.68 ±37.68 44.7-164.89	96.62±21.35 54.72-138.77	89.40 ±32.47 55.43-176.24	0.560 0.712
**Sodyum (mg/gün)	218.97 ±55.76 93.24-300.47	178.01 ±47.67 110.94-253.27	258.37±71.87 169.31-479.17	224.42 ±52.36 148.63-316.01	0.174 0.049
Potasyum (mg/gün)	49.44 ±14.04 33.50-80.11	40.76 ±14.91 20.89-70.23	46.53±11.39 25.49-61.31	46.28 ±8.38 31.75-59.78	0.884 0.157
Kalsiyum (mg/gün)	87.46 ±42.04 4.68-204.61	83.13 ±23.10 55.67-133.40	81.74±29.35 31.73-137.55	80.57 ±35.60 40.9-148.06	0.961 0.389
Magnezyum (mg/gün)	78.30 ±19.34 47.20-116.97	75.86-22.44 47.59 ±111.46	86.18±23.28 43.03-114.90	83.71 ±15.61 61.71-107.25	0.286 0.424
Fosfor (mg/gün)	190.77 ±58.79 125.97-357.63	193.62 ±55.87 131.89 ±320.86	207.84±55.14 112.44-313.86	188.99 ±54.44 130.34-287.38	0.225 0.806
Demir (mg/gün)	98.58 ±44.88 30.27-172.0	76.03 ±27.75 36.55-117.29	94.55±24.67 64.45-156.43	78.20 ±20.53 51.09-123.43	0.846 0.712
Çinko (mg/gün)	107.78 ±38.42 47.03-183.45	100.95 ±35.89 50.65-150.41	115.23±32.09 64.67-199.64	88.0 ±21.57 130.34-287.38	0.560 0.389

*Mann whitney U testi

**Yemeklere giren tuz eklenmemiştir

Tablo 4.26’da araştırmaya katılan hastaların yaş gruplarına göre enerji, makro ve mikro besin öğelerinin önerilen miktarları karşılama yüzdelerine ilişkin veriler gösterilmiştir. Önerilen enerji gereksinimi karşılama oranı yaş gruplarına ve tanılara göre değerlendirildiğinde, tüm yaş gruplarında yetersizdir. En düşük enerji karşılama yüzdesi ise univentriküler hastalarda 14-18 yaş grubunda 73.43 ± 17.07 , biventriküler kalp hastası çocuklarda 14-18 yaş aralığında 71.45 ± 17.97 olarak bulunmuştur ($p > 0.05$).

Proteinin (g/gün) her iki hastalık grubunda da alımına bakıldığında; gereksinimin üzerinde alım görülmektedir. En düşük düzeyde gereksinimi karşılama yüzdesi her iki grupta da 14-18 yaş aralığındadır (sırasıyla % 139.81 ± 31.32 , 130.21 ± 28.14).

Karbonhidratın günlük gereksinimi karşılama yüzdesine bakıldığında; tüm yaş gruplarında yeterli düzeyde olduğu görülmektedir. En düşük karbonhidrat tüketim yüzdesinin univentrikül ve biventrikül hastalarda 4-6 yaş aralığında olduğu saptanmıştır (sırasıyla % 115.62 ± 17.58 ve % 115.16 ± 17.02).

Posa alımı değerlendirildiğinde gereksinimini karşılama yüzdesi yetersiz olarak saptanmıştır. Yaş gruplarına göre bakıldığında ise univentriküler hastalarda 7-9 yaş grubunda % 66.33 ± 19.14 , 14-18 yaş biventriküler hasta grubunda % 82.60 ± 23.38 olarak saptanmıştır. Tüm gruplarda posa alımının gereksinimi karşılamadığı görülmüştür. Yaş grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmemiştir ($p > 0.05$).

Vitamin ve mineral alımının gereksinimi karşılama yüzdeleri yaş gruplarına ve tanılara göre Tablo 4.26’da verilmiştir.

A vitamini karşılama yüzdeleri, hasta grupları ve yaşları arasında değerlendirildiğinde, yeterli düzeyde alım olduğu saptanmıştır. En düşük alım yüzdesinin 14-18 yaş arası univentriküler hasta grubunda saptanmıştır (111.33 ± 21.16 µg/gün).

D vitamini alımı değerlendirildiğinde ise tüm yaş gruplarında ve her iki hasta grubunda yetersiz alım olduğu saptanmıştır. En düşük alım yüzdesi univentriküler hastalarda 10-13 yaş grubundadır (% 4.09 ± 3.59 µg/gün). Ve bu fark biventriküler hastalarla kıyaslılığında istatistiksel açıdan anlamlı düzeydedir ($p < 0.05$).

Vitamin K’nın gereksinimi karşılama yüzdesi tüm yaş gruplarında yeterli düzeydedir. Fakat univentriküler hastalarda 10-13 yaş arasında alım düzeyinin düşüklüğü biventrikül hastalarıyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ($p < 0.05$).

Vitamin B₁ alımı değerlendirildiğinde; hastaların alımlarının sadece univentriküler hastalarda 4-6 yaş arasında yeterli olduğu, diğer yaş gruplarında yetersizliklerin olduğu görülmüştür. En düşük alım yüzdesi univentriküler kalp hastalarında 14-16 yaş aralığındadır (% 67.94 ± 21.41 mg/gün).

Hastaların günlük Vitamin B₂ ve Niasini alım düzeyleri gereksinimi karşılayacak düzeyde saptanmıştır. Fakat niasinin univentrüküler hastalarda gereksinimi karşılama yüzdesi 7-9 yaş grubunda (203.24 ± 59.59 mg/gün) biventrüküler hastalarının niasini karşılama yüzdesinden (281.49 ± 52.72 mg/gün) önemli düzeyde düşüktür ($p < 0.05$).

Vitamin B₆'nın gereksinimi karşılama yüzdesine bakıldığında tüm yaşlarda yeterli düzeyde bulunmuştur. Fakat univentrüküler hastaların 14-18 yaş grubunda en düşük düzeyde olduğu saptanmıştır (97.74 ± 36.38 mg/gün).

B₁₂ vitamini ve C vitamini univentrüküler ve biventrüküler hastaların tüm yaş gruplarında yeterli düzeyde alınmıştır. Folik asit ise univentrüküler hastalarda 7-9 ve 14-18 yaş grubunda (sırasıyla 77.64 ± 21.43 µg/g ve 74.87 ± 22.80 µg/g), biventrüküler hastalarda ise 14-18 yaş aralığında yeterli düzeyde alınmamıştır (72.23 ± 14.47 µg/g).

Sodyum alım yüzdesi her iki hastalık grubunda gereksinimin üzerinde iken 7-9 yaş biventrüküler hastalarda alım düzeyinin karşılama yüzdesinin (250.89 ± 28.16 mg/g), univentrüküler hastalardan (179.19 ± 64.50 mg/g) önemli derecede fazla olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$). Kalsiyum alımı karşılama yüzdelere bakıldığında ise, en düşük düzeyin 14-18 yaş biventrüküler hastalarda olduğu görülmektedir (61.12 ± 15.25 mg/g). Univentrüküler kalp hastalarında ise aynı şekilde 14-18 yaş arasında en düşük düzeydedir (72.16 ± 13.17 mg/g).

Magnezyum alımı karşılama yüzdesi ise en düşük düzeyde univentrüküler hastalarda 7-9 yaş aralığında (71.98 ± 25.43 mg/g), biventrüküler hastalarda ise en düşük düzeyde karşılama yüzdesi 4-6 yaş aralığındadır (74.22 ± 20.43 mg/g).

Demir alımının karşılama yüzdesine bakıldığında univentrüküler hastaların 7-9 yaş aralığında oldukça düşük düzeyde olduğu görülmektedir (56.41 ± 19.13 mg/g). Biventrüküler hastalarda ise aynı şekilde 7-9 yaş aralığında en düşük alım yüzdesi saptanmıştır (71.89 ± 13.76 mg/g). Çinkonun alım yüzdesinin yetersizliği univentrüküler hastalarda 7-9 yaş (87.68 ± 30.68 mg/g) ve 14-18 yaş gruplarında (85.02 ± 19.88 mg/g) saptanışken, biventrükül hastalarında ise sadece 14-18 yaş aralığında yetersiz alım yüzdesi saptanmıştır (82.26 ± 21.59 mg/g). Bu fark anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 4.26. Hastaların tanılarına ve yaşlarına göre toplam aldıkları enerji ve besin öğelerinin önerilen miktarları karşılama yüzdelere ilişkin aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) değerleri

Enerji ve besin öğeleri	Univentriküler(n:24)				Biventriküler(n:26)				p Değeri
	4-6 yaş X̄±SS	7-9 yaş X̄±SS	10-13 yaş X ±SS	14-18 yaş X̄±SS	4-6 yaş X̄±SS	7-9 yaş X̄±SS	10-13 yaş X̄±SS	14-18 yaş X̄±SS	
Enerji(kkal/gün)	106.35±16.35	86.06±22.81	90.31±22.97	73.43±17.07	97.28±23.90	96.55±17.81	93.63±6.78	71.45±17.97	*0.474 *0.413 *0.722 *0.835 #0.885 #0.088 #0.935 #0.346 #1.000 #0.291 #0.935 #0.724 *0.734 *0.095 *0.719 *0.739 #0.201 #0.123 #0.570 #0.637 #0.584 #0.808 #0.028 #0.637 *0.396 *0.814 *0.072 *0.586
Protein (g/gün)	318.10±65.66	191.73±58.78	205.73±77.61	139.81±31.32	315.16±78.85	261.89±53.64	194.19±24.51	130.21±28.14	
Karbonhidrat (g/gün)	115.62±17.58	128.96±36.01	155.96±59.37	144.48±32.27	115.16±17.02	147.49±26.45	148.64±25.20	156.35±41.19	
Lif (g/gün)	79.52±14.21	66.33±19.14	99.07±49.96	78.04±28.48	82.95±18.30	89.23±23.94	91.67±16.59	82.60±23.38	
Vitamin A (µg/gün)	301.97±116.89	138.14±40.17	199.77±102.98	111.33±21.16	214.89±152.47	178.52±54.51	158.85±67.96	126.85±43.92	
Vitamin D (µg/gün)	44.48±43.74	7.92±4.46	4.09±3.59	23.57±32.97	30.24±49.16	8.65±5.96	13.22±10.43	9.95±5.78	
Vitamin E(mg/gün)	184.20±65.16	141.33±69.08	112.73±44.90	134.99±39.40	147.97±69.61	149.84±43.49	166.62±46.22	148.70±50.56	

Tablo 4.26. (Devam) Hastaların tanılarına ve yaşlarına göre toplam aldıkları enerji ve besin öğelerinin önerilen miktarları karşılama yüzdelerine ilişkin aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) değerleri

Enerji ve besin öğeleri	4-6 yaş $\bar{X} \pm SS$	7-9 yaş $\bar{X} \pm SS$	10-13 yaş $\bar{X} \pm SS$	14-18 yaş $\bar{X} \pm SS$	4-6 yaş $\bar{X} \pm SS$	7-9 yaş $\bar{X} \pm SS$	10-13 yaş $\bar{X} \pm SS$	14-18 yaş $\bar{X} \pm SS$	p Değeri
Vitamin B ₁ (mg/gün)	130.83±66.06	77.46±36.84	81.11±32.18	67.94±21.41	95.0±24.26	101.33±30.65	80.95±10.39	69.20±24.36	#0.715 #0.167 #0.569 #0.906 #0.361 #0.074 #0.372 #0.195 *0.977 *0.041 *0.912 *0.448 #0.273 #0.291 #0.569 #0.906 #0.885 #0.088 #0.935 #0.126 #0.100 #0.685 #0.935 #0.239 #1.000 #0.123 #0.372 #1.000
Vitamin B ₂ (mg/gün)	270.55±103.55	169.20±106.50	148.88±40.06	131.66±32.27	202.33±50.32	211.77±61.69	166.50±31.38	112.88±20.57	
Niasin (mg/gün)	275.07±67.08	203.24±59.59	303.16±134.78	324.27±44.64	273.16±141.36	281.49±52.72	309.18±40.61	292.85±90.58	
Vitamin B ₆ (mg/gün)	173.61±50.09	123.09±59.67	127.60±77.37	97.74±36.38	143.33±41.79	154.26±56.57	116.28±15.75	89.98±22.33	
Vitamin B ₁₂ (µg/gün)	313.22±66.37	155.88±74.76	163.84±72.38	147.35±55.64	300.66±100.58	218.96±49.36	164.23±56.25	111.32±24.67	
Vitamin C(mg/gün)	282.19±133.79	123.35±71.43	153.79±96.51	104.32±56.69	199.10±81.93	125.84±42.46	131.57±85.48	76.18±31.58	
Folik asit(µg/gün)	123.02±25.78	77.64±21.43	91.49±44.63	74.87±22.80	127.01±32.29	97.58±17.92	93.20±12.71	72.23±14.47	

Tablo 4.26. (Devam) Hastaların tanılarına ve yaşlarına göre toplam aldıkları enerji ve besin öğelerinin önerilen miktarları karşılama yüzdelerine ilişkin aritmetik ortalama ($\bar{X}$) standart sapma (SS) değerleri

Enerji ve besin öğeleri	4-6 yaş $\bar{X} \pm SS$	7-9 yaş $\bar{X} \pm SS$	10-13 yaş $\bar{X} \pm SS$	14-18 yaş $\bar{X} \pm SS$	4-6 yaş $\bar{X} \pm SS$	7-9 yaş $\bar{X} \pm SS$	10-13 yaş $\bar{X} \pm SS$	14-18 yaş $\bar{X} \pm SS$	p Değeri
Potasyum (mg/gün)	47.46±7.78	40.22±14.65	47.23±18.54	48.11±18.96	44.30±13.67	50.24±7.80	49.35±6.68	43.18±10.91	*0.640 *0.197 *0.783 *0.531 #0.361 #0.088 #0.808 #0.195 *0.540 *0.195 *0.264 *0.629 #0.885 #0.088 #0.808 #0.195 #0.361 #0.291 #0.808 #0.906 #0.361- #0.291 #0.685 #0.480
Kalsiyum (mg/gün)	99.0±20.63	83.65±55.29	87.79±27.89	72.16±13.17	83.61±25.42	106.76±29.95	87.05±40.74	61.12±15.25	
Magnezyum (mg/gün)	80.98±14.86	71.98±25.43	80.43±20.40	76.75±22.71	74.22±20.43	91.62±22.03	90.93±10.23	82.81±23.55	
Fosfor (mg/gün)	202.20±29.25	190.80±80.21	197.61±79.07	178.82±24.57	208.15±56.68	242.47±57.79	208.45±49.90	162.82±37.11	
Demir (mg/gün)	124.80±32.45	56.41±19.13	87.0±34.36	89.86±38.34	108.22±33.18	71.89±13.76	84.09±12.66	85.89±24.21	
Çinko (mg/gün)	145.69±26.14	87.68±30.68	102.72±30.07	85.02±19.88	128.93±45.19	117.13±21.71	99.79±14.24	82.26±21.59	

*Mann whitney U testi
#İki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi

Univentriküler ve biventriküler hastaların hastalığa özgü bazı bulgularının boy Z skoruyla ilişkisi Tablo 4.27’de gösterilmiştir. Boy uzunluğu kısa (≤ -2 Z skor olan) hastaların ortalama hastalık süresi 8.78 ± 4.92 yıl iken boy uzunluğu normal olan (≥ -2 Z skor) bireylerde hastalık süresi 10.15 ± 4.73 ’dür. Hastalık süresi arttıkça boy Z skorunun normal olma eğilimindedir. Hastalık süresi ile boy uzunluğu Z skoru arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Boy Z skoruna göre kısa olan bireylerde hastanın tanı yaşı 0.53 ± 1.8 iken, boy Z skoruna göre normal olan hastaların tanı alma yaşı 1.25 ± 2.93 yıldır. Tanı alma yaşı boy Z skoru arasında ilişki saptanmamıştır ($p > 0.05$). Anne gebelik yaşı ise boyu kısa olan hastalarda ortalama 26.53 ± 6.41 yıl iken boyu normal olan bireylerde 24.54 ± 5.63 yıldır. Anne gebelik yaşı ve boy Z skoru arasında ilişki anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Boyu kısa olan hastalarda vücut yağ kütlesi 13.98 ± 7.27 kg iken, boy uzunluğu normal olan hastalarda vücut yağ kütlesi 15.37 ± 9.84 kilogramdır. Boy uzunluğu normal olan bireylerde vücut yağ kütlesi daha fazla saptanmıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Boyu çok kısa olan univentriküler ve biventriküler hastaların yağsız vücut kütlesi 19.82 ± 9.42 kg iken, boyu normal olan hastalarda ortalama 30.30 ± 13.8 kg’dur. Boy uzunluğu normal olan hastalarda yağsız vücut kütlesi yüksek bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$). Fiziksel aktivite değeri (PAL) boyu kısa olan bireylerde 1.49 ± 0.097 iken, boyu normal olan bireylerde 1.42 ± 0.08 olarak bulunmuştur. Boy Z skoru ve fiziksel aktivite düzeyi arasında ilişki anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 4.27. Yaşa göre boy Z skorunun bazı değişkenlerle karşılaştırılması

	Boy Z skor $\leq -2SD$ (çok kısa) n:15		Boy Z skor $> -2SD$ (normal) n:35		p değeri
	$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS	
Hastalık süresi (yıl)	8.78	4.92	10.15	4.73	0.359*
Hastalık tanı yaşı (yıl)	0.53	1.8	1.25	2.93	0.329**
Anne gebelik yaşı (yıl)	26.53	6.41	24.54	5.63	0.298**
FMI (kg)	13.98	7.37	15.37	9.84	0.649**
FFMI (kg)	19.82	9.42	30.30	13.8	0.004**
PAL değeri	1.49	0.09	1.42	0.08	0.127*

*İki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi

**Mann Whitney U testi

FMI: Fat Mass Index

FFMI: Fat Free Mass Index

PAL: Physical Activity Level

Çalışmaya katılan çocukların bazı biyokimyasal bulguları ile vücut bileşenleri arasındaki ilişki Tablo 4.28’de gösterilmiştir. Hastaların vücut yağı (kg) ve kan kalsiyum değeri arasında ters orta kuvvetli ilişki ($p=0.052$, $r=-0.277$), kan kreatinin değeri arasında orta kuvvetli pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur ($p=0.019$, $r=0.331$). Vücut yağı (kg) ve kan fosfor değeri ile negatif yönde orta kuvvetli bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Yağsız vücut (kg) kütlesi ve kan AST değeri arasında negatif yönde ($r=-0.489$, $p<0.001$) ilişki varken, kan ürik asit ile pozitif yönde orta kuvvetli ilişki saptanmıştır ($r=0.473$, $p<0.001$). Kan kreatinin değerinin yağsız vücut kütlesiyle kuvvetli pozitif yönde ilişkisi saptanmıştır ($r=0.666$ $p<0.05$).

Vücut protein miktarının (kg) kan bulgularıyla ilişkisine baktığımızda AST ile negatif yönde, kan ürik asit değeri ile pozitif yönde orta kuvvette ilişkisi saptanmıştır (sırasıyla $r=-0.485$, $p<0.001$, $r=0.492$, $p<0.001$). Vücut protein ve kan kreatinin değeri arasında ise kuvvetli pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır ($r=0.677$ $p<0.001$). Vücut mineral miktarı ile kan biyokimyasal bulgularına baktığımızda ise vücut proteini ile arasındaki ilişkiye benzer bulunmuştur. Buna göre vücut mineral miktarının kan AST değeri ile negatif ve kan ürik asit ile pozitif orta kuvvetli ilişkisi saptanırken, kan kreatinin değeri ile kuvvetli pozitif ilişki saptanmıştır (sırasıyla $r=-0.480$ $p<0.001$, $r=0.458$ $p=0.001$, $r=0.664$ $p<0.001$).

Tablo 4.28. Üniventrriküler ve biventrriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulguları ve vücut bileşenleri arasındaki ilişki (n:50)

Biyokimyasal Değerler	Vücut yağ (%)			Vücut yağ (kg)			Yağsız vücut (kg)			Vücut su oranı (%)			Protein miktarı (kg)			Mineral miktarı (kg)		
	r	p		r	p		r	p		r	p		r	p		r	p	
Albumin (g/dL)	-0.132	0.361		-0.129	0.373		0.092	0.525		0.163	0.259		0.092	0.527		0.106	0.466	
Total protein (g/L)	-0.074	0.610		0.007	0.961		0.244	0.088		0.117	0.420		0.236	0.099		0.244	0.087	
Kalsiyum (mg/dL)	-0.244	0.088		-0.277	0.052		-0.038	0.794		0.272	0.056		-0.048	0.739		-0.046	0.752	
Hemoglobin (g/dL)	-0.196	0.173		-0.167	0.246		0.024	0.870		0.175	0.223		0.017	0.908		0.005	0.974	
Hematokrit (%)	-0.252	0.077		-0.207	0.149		0.072	0.621		0.221	0.122		0.060	0.677		0.052	0.720	
AST(U/L)	-0.047	0.746		-0.234	0.102		-0.489	<0.001		0.114	0.431		-0.485	<0.001		-0.480	<0.001	
ALT(U/L)	-0.036	0.806		0.025	0.861		0.105	0.466		-0.04	0.782		0.101	0.484		0.104	0.472	
GGT(U/L)	-0.073	0.614		0.121	0.401		0.241	0.092		0.062	0.668		0.250	0.080		0.234	0.103	
ALP(U/L)	-0.082	0.573		-0.137	0.341		-0.108	0.454		0.131	0.364		-0.130	0.368		-0.137	0.342	
Kan üre azotu	-0.003	0.986		0.002	0.991		0.023	0.874		-0.025	0.865		0.035	0.810		0.029	0.839	
Ürik asit(mg/dL)	-0.126	0.385		0.135	0.350		0.473	0.001		-0.009	0.951		0.492	<0.001		0.458	0.001	
Kreatinin (mg/dL)	0.019	0.893		0.331	0.019		0.666	<0.001		-0.163	0.258		0.677	<0.001		0.664	<0.001	
Sodyum (mEq/L)	0.014	0.923		-0.088	0.542		-0.113	0.434		-0.089	0.538		-0.124	0.392		-0.113	0.433	
Potasyum (mEq/L)	-0.194	0.177		-0.221	0.122		-0.015	0.916		0.231	0.106		-0.023	0.875		-0.027	0.855	
Fosfor (mg/dL)	-0.161	0.263		-0.305	0.031		-0.234	0.101		0.206	0.152		-0.247	0.083		-0.242	0.090	
Magnezyum (mg/dL)	-0.158	0.272		-0.112	0.439		0.167	0.247		0.102	0.481		0.181	0.209		0.164	0.256	

*Spearman korelasyon

Tablo 4.29 da univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı kan bulguları ile yaşa göre vücut ağırlığı Z skoru, yaşa göre boy uzunluğu Z skoru ve BKİ Z skorları arasında ilişki gösterilmiştir. Buna göre yaşa göre vücut ağırlığı Z skorunun kan ürik asit ve kan kreatinin ile arasında pozitif yönde orta kuvvetli ilişkisi olduğu saptanmıştır (sırasıyla $r=0.410$, $p<0.05$ ve $r=0.506$, $p<0.05$).

Yaşa göre boy uzunluğu Z skoru değerlerinin kan bulgularıyla ilişkisine bakıldığında sadece kan kreatinin değeri ile arasında orta kuvvetli pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır ($r=0.290$, $p<0.05$). BKİ Z skorunun kan bulguları ile ilişkisinde ise kan hemoglobin, hematokrit ve GGT değerlerinin, BKİ Z skoru ile negatif yönde orta kuvvetli ilişkisi saptanmıştır ($r=-0.356$, $r=-0.336$, $r=0.351$, $p<0.05$). BKİ Z skorunun kan fosfor değeri ile negatif yönde orta kuvvetli ilişkisi vardır ($r=-0.331$, $p<0.05$).

Tablo 4.29. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulguları ile yaşa göre vücut ağırlığı, yaşa göre boy ve BKİ Z skorları arasındaki ilişki (n:50)

Biyokimyasal Bulgular	Yaşa göre vücut ağırlığı Z skor		Yaşa göre boy Z skor		BKİ Z skor	
	r	p	r	p	r	p
Albumin (g/dL)	-0.242*	0.245*	0.144#	0.319#	-0.270*	0.058*
Total protein (g/dL)	-0.229#	0.357#	0.126#	0.384#	-0.133#	0.357#
Kalsiyum (mg/dL)	-0.214#	0.316#	0.186#	0.196#	-0.259#	0.070#
Hemoglobin (g/dL)	-0.165#	0.441#	-0.076#	0.600#	-0.356#	0.011#
Hematokrit (%)	-0.151#	0.482#	-0.104#	0.472#	-0.336#	0.017#
AST (U/L)	-0.187#	0.381#	-0.061#	0.674#	-0.132#	0.360#
ALT (U/L)	0.252#	0.236#	0.069#	0.632#	0.068#	0.638#
GGT (U/L)	0.275#	0.194#	0.140#	0.333#	0.351#	0.012#
ALP (U/L)	-0.184#	0.391#	0.032#	0.828#	-0.147#	0.309#
Kan üre azotu (mg/dL)	0.037*	0.865*	0.013#	0.926#	-0.037*	0.800*
Ürik asit (mg/dL)	0.410#	0.047#	0.196#	0.172#	0.082#	0.571#
Kreatinin (mg/dL)	0.506*	0.012*	0.290#	0.041#	0.170*	0.238*
Sodyum (mEq/L)	0.119#	0.581#	-0.031#	0.830#	-0.087#	0.549#
Potasyum (mEq/L)	0.099*	0.646*	0.056#	0.699#	0.363*	-0.132*
Fosfor (mg/dL)	-0.189*	0.377*	0.171#	0.235#	-0.331*	0.019*
Magnezyum (mg/dL)	0.083#	0.701#	0.036#	0.805#	-0.181#	0.208#

*pearson korelasyonu

#spearman korelasyonu

Tablo 4.30’da univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı kimyasal bulguları ve diyetle aldıkları besin ögeleri arasındaki ilişki saptanmıştır. Bu değişkenlere göre kan kreatinin değeri ve diyetle alınan protein arasında pozitif yönde orta kuvvetli ilişki saptanmıştır ($r=0.402$, $p<0.05$). Kan üre azotu ve kan ürik asit değerlerinin diyetle alınan protein (g/gün) ile orta kuvvetli pozitif yönde ilişkisi vardır ($r=0.377$, $r=0.368$ $p<0.05$).

Tablo 4.30. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulguları ile diyetle aldıkları besin ögeleri arasındaki ilişki (n:50)

Değişken 1	Değişken 2	r	p
Kan albumin düzeyi (g/dL)	Diyetle alınan enerji (kkal/gün)	-0.031*	0.829
Kan albumin düzeyi (g/dL)	Diyetle alınan protein	0.010*	0.944
Kan total protein düzeyi (g/dL)	Diyetle alınan enerji (kkal/gün)	0.110#	0.448
Kan total protein (g/dL)	Diyetle alınan protein (g/gün)	0.116#	0.424
Kan kreatinin düzeyi (mg/dL)	Diyetle alınan protein (g/gün)	0.402*	0.004
Kan hemoglobin düzeyi (g/dL)	Diyetle alınan demir (mg/gün)	0.256#	0.059
Kan kalsiyum düzeyi (mg/dL)	Diyetle alınan kalsiyum (mg/gün)	0.018#	0.900
Kan üre azotu (mg/dL)	Diyetle alınan protein (g/gün)	0.377*	0.007
Ürik asit (mg/dL)	Diyetle alınan protein (g/gün)	0.368#	0.009
Kan potasyum düzeyi (mEq/L)	Diyetle alınan potasyum (mg/gün)	0.130#	0.369
Kan magnezyum değeri (mg/dL)	Diyetle alınan magnezyum (mg/gün)	0.238#	0.095

#spearman korelasyonu

*pearson korelasyonu

Tablo 4.31’de univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların PAL değeri, KİDMED skoru ve STAMP skornun, yağsız vücut kütlesi (kg) ve BKİ Z skor ile ilişkisi gösterilmiştir. Buna göre STAMP skoru ile yağsız vücut kütlesi arasında negatif yönde orta kuvvetli ilişki saptanmıştır ($r=-0.472$, $p=0.001$).

Tablo 4.31. Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların farklı değişkenlere göre korelasyonu (n:50)

Değişkenler		r	p
PAL değeri	Yağsız vücut kütlesi (kg)	0.171#	0.235
KİDMED skoru	BKİ z skor	0.114*	0.253
STAMP skoru	Yağsız vücut kütlesi (kg)	-0.472#	0.001

#spearman korelasyonu

*pearson korelasyonu

5. TARTIŞMA

Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı biyokimyasal bulguları ile beslenme durumlarının değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın birinci bölümünde hastalara ve ailelerine ilişkin genel özellikler, ikinci bölümde antropometrik ölçümlerin ve fiziksel aktivite düzeylerinin değerlendirilmesi, üçüncü bölümde biyokimyasal verilere ilişkin bulgular, dördüncü bölümde bireylerin beslenme öyküsü ve beslenme alışkanlıklarına ait bulgular, beşinci bölümde hastaların enerji ve besin ögesi alım durumları değerlendirilmiştir.

5.1. Hasta ve Ailelerine İlişkin Genel Özellikler

Küresel olarak her yıl 130 milyon çocuk doğar. Bunların dört milyonu yenidoğan döneminde diğer bir deyişle, yaşamın ilk 30 gününde ölür (83). Bu ölümlerin de %7'si konjenital kalp hastalığı (KKH) ile ilişkilidir (84). Konjenital kalp hastalığı (KKH) sıklığı ise 1000 canlı doğumda 5-8 olarak bildirilmiştir (85). Fakat son çalışmaların değerlendirildiği bir çalışmada, bu oranın 1000 canlı doğumda 4-50 arasında olduğunu göstermektedir (86). Türkiye'de 2014 yılı TÜİK verilerine bakıldığında yıllık canlı doğum sayısı 1.337.504'dür. Kabaca konjenital kalp anomali sıklığı %1 olarak düşünüldüğünde, bu bebeklerin yaklaşık 13.000 kadarında konjenital kalp anomali bulunduğu sonucuna varılabilir (87). Ülkemizde yapılan bir çalışmada 5 yıl içerisinde yoğun bakım ünitesinde yatırılarak izlenen KKH bebekler retrospektif olarak tarandığı bir çalışmada KKH sıklığı %6.6 bulunmuştur. Bu hastaların %61.3'ü siyanotik, %35.1'i asiyonotik kalp hastası ve 273 tanı alan bebeğin %54.3'ü erkek, %41.1'i kız olduğu saptanmıştır (88).

Güven ve ark. (89) yaptığı bir çalışmada ise prematüre ve matür yenidoğan servislerinde yatırılarak izlenen 3123 hastada KKH insidansını %4.9 olarak bildirilmiştir. Aydoğdu ve arkadaşlarının (90) yaptığı benzer bir çalışmada ise yoğun bakım ünitelerinde altı yılda yatan 845 hasta retrospektif olarak değerlendirilmiş ve KKH sıklığı %6.6 olarak saptanmıştır (90). Yine ülkemizde yapılan başka bir çalışmada ise 6297 yenidoğan retrospektif olarak incelenmiş ve KKH oranı %1.6 olarak bulunmuştur, bu hastaların %61.9'u siyanotik, %37.4'i kombine kardiyak defekt olduğu belirtilmiştir (91).

Konjenital kalp hastalığı, siyanotik (görece oksijen yetersizliğinin neden olduğu mavi diskolorasyon) ve asiyonotik olarak iki tipe ayrılır (6). Fontan ameliyatı ise;

biventriküler tamiri mümkün olmayan veya univentrikül fizyolojisi gösteren kompleks konjenital kalp anomalilerinde yapılan palyatif bir işlemdir (48). Univentriküler kompleks doğumsal kalp anomalileri doğumsal kalp hastalıklarının yaklaşık %2-10'unu oluşturur. Bu grubun büyük çoğunluğunda iki ventrikül mevcut olup biri küçük kalmışken diğer ventrikül tüm kardiyak fonksiyonları tek başına üstlenmiştir (50). Hacettepe Üniversitesi Kardiyoloji bölümünde 1975-2001 yılları arasında fontan ameliyatı olmuş hastaların retrospektif olarak değerlendirildiği bir çalışmada, Glenn ameliyatı olan 12 hastaya ve Fontan ameliyatı olan 66 hastaya ulaşılmıştır. Hayatta olan 52 hastaya ulaşılmış ve bunların 25'i çalışmaya katılmıştır (10 kız-15 erkek), hastaların ortalama yaşı 12.8 olarak bulunmuştur (92).

KKH postoperatif dönemde kötü sonuçlara sebep olmaktadır. Clancy ve ark. (93) kardiyak anamoli türüne göre (univentriküler ve biventriküler) düzeltme yapılmış hastalarda postoperatif ölüm riski tahmin modeli oluşturmuştur. Bu çalışmada da hastalar kardiyolojik riskler göz önünde bulundurularak iki gruba ayrılmıştır.

Bu çalışmada; Hacettepe Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi tarafından ameliyat sonrası ilk 6 ay-1 yıl arasında kontrole çağırılan 4-17 yaş arasında biventriküler ve fontan ameliyatı geçirmiş univentriküler konjenital kalp hastası 24 univentriküler, 26 biventriküler olmak üzere toplam 50 çocuk ile yürütülmüştür. Yapılan çalışmalarda hastalar genel olarak siyanotik ve asiyonotik olarak gruplandırılmaktadır. Bu çalışmayı siyanotik biventriküler hastalar ile yine siyanotik bir grup olan ve nadir görülen univentriküler hastalar arasında yaptık. Univentriküler Fontan ameliyatı geçirmiş hasta grubu üzerinde ülkemizde yapılan beslenme araştırması bulunmamaktadır.

1994-2004 yılları arasında fontan prosedürü uygulanmış 126 univentriküler hastanın araştırıldığı bir çalışmada; demografik, hemodinamik ve cerrahi prosedürler kaydedilmiştir. Hastaların %35'i kız ve ortalama yaş ise 7.9 olarak saptanmıştır (52). Stöcker F. ve ark. (94) Fontan hastalarının solunum kaslarının fizyolojisini anlamaya yönelik yaptıkları bir çalışmada 22 Fontan hastası (12.04 ± 2.51 yaş) ve 10 kontrol hastası (12.04 ± 2.51 yaş) üzerinde çalışmışlardır.

Bu çalışmada, Fontan ameliyatı geçirmiş univentriküler kalp hastası çocukların %45.8'i kız, %54.2'si erkektir. Biventriküler konjenital kalp hastası çocukların ise %46.2'si kız, %53.8'i erkektir. Konjenital kalp hastası çocukların %54'ü ilköğretim kurumuna gitmektedir (Bkz Tablo 1). Univentriküler hastaların yaş ortalaması 10.09 ± 3.9 yıl, biventriküler KKH çocukların ise 11.5 ± 4.26 yıldır.

Genel olarak düşük popülasyona sahip bu hasta grubundan ulaşabildiğimiz hasta sayısı ve yaşları, cinsiyetleri diğer literatüre benzerlik göstermektedir. Literatürde konjenital kalp defektlerinde cinsiyet arasında ilişki bulunmamaktadır fakat bazı hastalık tipleri ile cinsiyet arasında ilişki saptanmıştır. Siyanotik kalp defektlerinin erkeklerde, daha az ciddi defektlerin kızlarda daha fazla görüldüğü belirtilmiştir (95). Erkeklerde kızlardan daha yüksek oranda hastalık görülmektedir (88). Bu çalışmada kalp hastalıklarından daha ağır olarak seyreden siyanotik hasta sayısı fazla olduğu için erkek oranı yüksek saptanmıştır.

KKH bebeklerin yarısı ilk bir haftada, diğer yarısı ise ilk 1 ayda tanı alabilmektedir. Kadivar ve ark. (96) yaptığı bir çalışmada tanı alma süresi 11 gün olarak saptanmıştır. Yapılan başka bir araştırmada siyanotik hastalarda ortalama tanı yaşı 5.7 gün, siyanotik hastalarda 2.7 gün olarak bulunmuştur. Ciddi kardiyak hastalıkların daha erken bulgu verdiği saptanmıştır. Siyanotik hastaların tanı yaşının siyanotik hastalardan istatistik olarak anlamlı derecede daha kısa bulunmuştur (88). KKH hastalıklarının geç tanısı beslenme yetersizliğinin artmasına ve de KKH yönetiminde zorluklara ve operasyon öncesi enfeksiyonlara sebep olabilmektedir. Tanı yöntemleri arttıkça son yıllarda KKH nedeni ile ameliyat edilen bebek ve yenidoğan sayısı artmıştır (97).

Bu çalışmada tanı yaşlarına bakıldığında ise univentriküler hastalarla biventriküler hastalar arasında istatistiksel açıdan fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Univentriküler hastaların tanı yaşı 0.75 ± 2.39 ay iken, biventriküler KKH çocukların ise 23.3 ± 41.45 aydır ($p<0.05$). Her iki grupta hastalık süresi sırasıyla 9.85 ± 4.33 yıl ve 9.63 ± 5.24 yıldır. Annenin gebelik yaşı univentriküler hastalarda 26 ± 6.5 yıl iken biventrikül KKH çocukların 24.3 ± 5.25 yıldır. Univentriküler KKH çocukların anne yaşı ortalama 36.08 ± 8.22 , baba yaşı 41.04 ± 8.45 , kardeş sayısı 1.79 ± 1.35 'dir. Biventriküler KKH çocukların ise anne yaşı 36.30 ± 7.05 , baba yaşı 39.80 ± 7.0 , kardeş sayısı 1.65 ± 1.2 ' dir.

Bu çalışmada univentriküler konjenital kalp hastalarının daha erken tanı aldığı görülmektedir. Bunun sebebi daha ciddi kardiyak lezyon varlığıdır. Bu açıdan literatürü desteklemektedir. Genel olarak erken yaşta gebelik konjenital kalp anomalilerine sebep olabilmektedir fakat bu çalışmada gebelik yaşına, anne-baba yaşına baktığımızda buna sebep olacak bir durum saptanmamıştır.

Yoğun bakımda takip edilen pediatrik kalp hastalarının özellikle Fontan ameliyatı olmuş çocukların, sonraki dönemlerde beslenme açısından izlenmesi önem taşımaktadır (98). KKH çocuklarda görülen yetersiz beslenme ve büyüme geriliği multifaktöriyel olabilmekte ve hastadan hastaya etiyolojisi farklılaşabilmektedir (99).

Siyanotik KKH daha ağır seyretmektedir (100). Zan ve ark. yaptığı (88) bir çalışmada KKH arasında en sık görülen kalp hastalığı %46 ile ventriküler septal defekt (VSD) olup, onu sırası ile atriyal septal defekt (ASD), patent duktus arteriozus (PDA) ve büyük arter transpozisyonu (BAT) izlemiştir. Yine aynı üniteye yapılan beş yıllık (1993-1998) veriler değerlendirildiğinde, KKH tanısı alan 161 olgunun %65'ini erkek bebeklerin oluşturduğu ve %31.5 bebeğin prematüre olduğu, en sık tanının %22.9 olan PDA ve %18.2 sıklıktaki VSD olduğu görülmüştür. Tanı yaşlarına bakıldığında siyanotik kalp hastalarının daha erken tanı aldığını saptamışlardır (88). Bulut ve arkadaşları (91) KKH'larını tanılarına göre incelendiğinde hastalarda en sık VSD %34.3, PDA (patent duktus arteriozus) %14.3, ASD %10.5, büyük arter transpozisyonu (BAT) %6.6 oranında görülmekte iken tek ventrikül hasta oranı %1.9 olarak saptanmıştır.

Vogt ve ark. yaptığı (52) çalışmada hastalar tanılarına göre katagorize edilmiştir. Tek ventrikül hastalarının %21'inde hipoplastik sol kalp sendromu olduğu, %20'sinde Triküspit atrezi, %15 çift çıkışlı sağ ventrikül, %15 pulmoner atrezi tanısına sahip olduğu testpit edilmiştir

Bu çalışmada, univentriküler ve biventriküler hastalar tanılarına göre gruplandırılmıştır (Tablo 4.3 ve Tablo 4.4). Univentriküler KKH çocukların %24.5'i fonksiyonel tek ventrikül, %19.2'si triküspit atrezisi, %12.2'si çift çıkımlı sağ ventrikül tanılarına sahiptir. Biventriküler hastaların ise %35.3'ü fallot tetralojisi, %10.4'ü pulmoner stenoz ve VSD (%10.4) tanılarına sahiptir. Bu çalışmadaki hastalık tanılarına göre oranlar literatürle benzerlik göstermektedir.

Yapılan bir çalışmada kalp hastalığı ağırlık Z skor değerlerinin düşük doğum ağırlığıyla ilişkisini saptamıştır (52). Doğum ağırlığı düşük olan kalp hastalarının kalp ameliyatından öncede ağırlık Z skorlarının düşük olduğu, ameliyat sonrası Z skor değerlerinin düzelmeye meyilli olduğu saptanmıştır (52). Cohen ve arkadaşları da (101) benzer şekilde Fontan hastalarıyla yaptığı çalışmada, normal doğum ağırlığına sahip olsalarda Fontan ameliyatı öncesinde Z skor değerlerinde (ortalama z skor-1.5) azalma saptamışlardır. Bulut ve arkadaşlarının (91) yaptığı çalışmada ise 105 KKH bebeğin %78.1'inin prematüre olduğu saptanmıştır.

Yapılan bu çalışmada ise prematüre doğum öyküsü değerlendirildiğinde, univentriküler KKH çocukların %29.2'si, biventriküler KKH ise %23.1'i düşük doğum ağırlıklı doğmuştur ($p>0.05$). Konjenital kalp hastalığı intrauterin dönemde büyümeyi etkileyen bir hastalık olduğu için prematüre doğumlara sebep olabilmektedir. Bu çalışmada prematüre doğum oranı diğer çalışmalarla benzerdir. Univentriküler ve biventriküler

gruplar arasında prematüre doğum açısından istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ($p<0.05$). Fakat daha ciddi sonuçları olan univentriküler hastalarda prematüre doğum oranı daha yüksek saptanmıştır.

Türkiye’de yapılan yenidoğan taramasında 105 KKH tanısı konan bebeğin %61.9’u siyanotik bulunmuştur ve hastaların %16’sında anne ve baba arasında akraba evliliği, %78.1’inde ise prematüre doğum öyküsü vardır. Çalışmada mortalitenin önemli bir kısmını tek ventrikül ve hipoplastik sol ventrikül gibi tamiri zor olan kompleks siyanotik KKH’ların oluşturduğu görülmüştür (91).

KKH hastalığı kötü beslenme durumu ile birlikte artmış kan basıncına, ciddi siyanoza ve pulmoner arteriyel hipertansiyona sebep olmaktadır (102). Bu çalışmada hastaların kan basıncı değerleri univentriküler ve biventriküler hastaların sırayla büyük kan basıncı (mm/Hg) 106.08 ± 12.01 , 107.5 ± 15.11 , küçük kan basıncı (mm/Hg) 64.41 ± 7.79 , 65.38 ± 9.99 , nabız ise 99.54 ± 19.97 , 94.65 ± 18.24 dakikadır ($p>0.05$). İki hastalık grubunda yüksek tansiyon tespit edilmemiştir. Bu durum hastaların ameliyat sonrası kontrole gelmeleri ve düzenli ilaç alma durumlarından kaynaklanıyor olabilir.

Yapılan bir çalışmada Fontan ameliyatı boyunca hastaların %83’ünün kardiyak ilaç aldığını, %25’inin ise non-kardiyolojik ilaç aldığı bulunmuştur. Kardiyak ilaçlar beta-blokerlar, anjiyotensin dönüştüren enzim inhibitörleri, diüretikler, antiaritmiler ve antikoagülanlardır (103).

Bu çalışmada ise univentriküler KKH hastası çocukların 24’ünden 20’si (%83.3), 26 biventriküler KKH çocuktan 21’i (%80.7) ilaç kullanmaktadır. Univentriküler bireylerin %35.29’u antiagregan, %25.49’u antihipertansif, %21.56’sı diüretik kullanmaktadır. Biventriküler bireylerin ise %14.63’ü antiagregan, %29.26’sı antihipertansif, %19.51’i diüretik kullanmaktadır (Tablo 4.5). Bu çalışmada fontan hastalarındaki ilaç kullanım yüzdesi literatürle benzer bulunmuştur. İlaç kullanım yüzdesinin bu hastalarda yüksek saptanması çocukların beslenme durumunu etkilemesi açısından önemlidir.

Bu hastalarda kalori alımında azalma, kardiyak yetmezlik ve/veya artmış solunuma bağlı artmış enerji gereksinimi, malabsorbsiyon, bozulmuş kardiyak dolaşıma bağlı gastrointestinal fonksiyonun bozulması ve artmış sağ-kaynaklı kalp basıncı gelişim geriliğine sebep olmaktadır (104).

Dünya genelinde KKH hastalığıyla doğan çocukların %90’ı düşük ve orta gelirli ülkelerde bulunmaktadır (105). Yapılan çalışmalarda kalp hastalığına bağlı beslenme yetersizliğinin daha önce hastaneye yatma durumu ve sosyoekonomik durumlarla ilintili olduğu sonucuna varılmıştır. Ameliyattan sonra oluşan metabolik değişimlerde önemlidir

(25). Mehrizi ve ark. (106) yaptığı bir çalışmada KKH çocuklarda malnutrisyon görülme sıklığını %27 bulmuştur. Türk çocuklarında sonraki yapılan çalışmada ise bu oranı %85 olarak saptamışlardır (107). Vaidyanthan ve ark. (108) malnutrisyonun oluşmasında, kardiyak tanı, geç yaşlarda olunan düzeltme ameliyatı, yetersiz besin alımı ve sosyoekonomik durumun önemli olmadığını saptamışlardır. Villasis-Keever ve ark. (109) ise siyanotik hastalarda malnutrisyonun görülmesinin besin desteklerinin az olmasına ve ailede birey sayısının fazla oluşuna bağlamışlardır.

Bu çalışmada, sosyo ekonomik durumu değerlendirdiğimizde univentriküler hastaların %66.7'si, biventriküler hastaların %42.3'ünün giderinin gelirden daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Univentriküler hastaların %25'i, biventriküler hastaların 26.9'u köy-ilçede yaşamaktadır. Ailelerin çoğunluğunun giderlerinin gelirlerinden fazla olduğunu ifade etmeleri çocukların beslenme durumunun kötü olmasında etkili olabilmektedir.

Annede, babada veya kardeşte kardiyak defekt olduğunda, diğer kardeşlerde KKH görülme riskinin arttığı bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada diyabetik anne bebeklerinde KKH görülme sıklığı %1.3 olarak bildirilmiştir (88).

Bu çalışmada, univentriküler konjenital kalp hastası çocukların annelerinin %12.5 oranında kronik hastalığı varken, babalarında bu oran %16.7'dir. Annelerin %29.2'si sigara içerken, babaların içme oranı %58.3'dür. Biventriküler konjenital kalp hastası çocukların annelerinin kronik hastalık durumuna bakıldığında ise %19.2'sinde kronik hastalık varken, babalarda oran %11.5'dir. Biventriküler hastaların annelerinde sigara kullanma oranı %15.4 iken babalarda bu oran %46.2'dir.

Her iki hastalık grubunda babalarda sigara içme oranı yüksek bulunmuştur. Anne ve babaların eğitim durumlarına bakıldığında ise univentriküler hastaların annelerinin %8.3'ü babalarının %12.5'i, biventriküler hastaların annelerinin %7.7'si, babalarının %11.5'inin üniversite mezunu olduğu saptanmıştır. Eğitim seviyesi oldukça düşük bulunmuştur. Univentriküler hastalığı olan çocukların annelerine baktığımızda %87.5'i, biventriküler hastaların ise %92.3'ünün annesi ev hanımıdır. Bu oranın yüksek olması annelerin çocuklarının bakımıyla ilgilenmeleri ve de eğitim durumlarının düşük olmasından kaynaklanabilmektedir.

Aydoğdu ve arkadaşlarının (90) yaptığı çalışmada akrabalık oranı %10.7 bulunmuştur. Güven ve arkadaşlarının (89) yaptığı çalışmada ise KKH bebeklerin %15'inde anne baba arasında akrabalık saptanmıştır ve bu evliliklerinin çoğunun birinci dereceden olduğu saptanmıştır. Zan ve arkadaşları (88) ise KKH hastalarının %31.4'ünde anne baba arasında akrabalık saptamışlardır.

Genler üzerinde yapılan araştırmalar yaklaşık 100 genin KKH ile ilişkisini keşfetmesine rağmen KKH ile ilgili vakaların sadece %30'u genetik sebeplere bağlanabilmiştir (110)

Bu çalışmada ise univenriküler hastaların %16.7'sinde akrabalık vardır ve bunun %25'i 1.derece, %75'i ikinci derece akrabalıktır. Biventriküler hastaların ise %46.2'sinde akrabalık durumu görölmektedir. Bunun %58.3'ü 1. derece, %41.6'sı ise 2. derece akrabalıktır. Anne baba arasında akrabalık oranları diğer çalışmalarla benzer olsada, biventriküler hastalarda univenriküler hastalardan önemli derecede yüksek oranda akrabalık göröldüğü saptanmıştır ($p<0.05$). Bu anlamda çalışmamız litaratüre katkı sağlamaktadır.

5.2. Bireylerin Antropometrik Ölçümleri ve Fiziksel Aktivite Düzeylerine İlişkin

Bulgular

5.2.1. Antropometrik ölçümler ve vücut bileşimi

Antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesinde; yaşa göre vücut ağırlığı, yaşa göre boy uzunluğu, beden kütle indeksi değerleri “WHO AnthroPlus Programı” ile “WHO 5-19 yaş grubu çocuklar için referans değerleri-2007” kullanılarak değerlendirilmiştir (WHO, 2007b). Referans değerler yaşa göre vücut ağırlığı (5-10 yaş), yaşa göre boy uzunluğu (5-19 yaş) ve yaşa göre BKİ (5-19 yaş) değerlerini içermektedir. Yaşa göre vücut ağırlığı değerleri puberte dönemindeki farklılıklar nedeniyle 10 yaşına kadar yer almaktadır. Ölçümler Z-skor (SD) kesişim noktalarına göre $<-2SD$: Çok zayıf/düşük kilolu/çok kısa/bodur; $\geq-2SD$ - $<-1SD$: zayıf/kısa boy; $\geq-1SD$ - $<+1SD$: normal; $\geq+1SD$ - $<+2SD$: kilolu/uzun; $\geq+2SD$: şişman/obez/çok uzun olarak sınıflandırılmış ve yorumlanmıştır (77).

Konjenital kalp hastalığı olan çocukların çoğu düşük vücut ağırlığına sahip ve kısa boyludur. Cerrahi öncesi yaşa göre düşük kilolu ve kısa olmak KKH olan çocuklarda mortalite ve morbidite ile ilişkili bulunmuştur (18).

KKH hastaların malnutrisyon durumunun araştırıldığı bir çalışmada, 76 asiyonotik ve 24 siyanotik 100 ocuk, 100 sağlıklı çocukla karşılaştırılmıştır. KKH ocukların %84'ü ve sağlıklı çocukların %20'sinde malnutrisyon saptanmıştır. Ciddi malnutrisyonu olan hasta oranı %71.4'tür. Sağlıklı grupla karşılaştırıldığında tüm antropometrik ölçümler ve biyokimyasal belirteçler önemli derecede sağlıklı gruptan düşük bulunmuştur. Siyanotik hastalarda bodurluk asiyonotik hastalardan yüksek orandayken (%57.89), zayıf asiyonotik

hastalarda %45.83 oranındadır. Malnutrisyonun KKH çocuklarda düşük hemoglobin seviyesi, düşük arteriyel oksijen satürasyonu, kalp yetmezliği, kötü beslenme öyküsü, pulmener hipertansiyon varlığına sebep olmaktadır (111).

Univentriküler hastalarda da büyüme geriliği çok yaygındır. Bu hastalarda palyatif cerrahi prosedürleri uygulanmaktadır. Yeterli ağırlık kazanımı ve büyümenin sağlanması ilk ve ikinci ameliyat arasında başarılması zordur. İkinci ameliyattan sonra büyümenin sağlanması başarılabilir. Fakat bazı çocuklar yıllar geçse de Fontan ameliyatından sonra büyümede yavaşlama yaşayabilmektedir (52). Yapılan bir çalışmada yaşa göre ağırlık Z skoru -2.0'ın altında olan Fontan hastalarının yaklaşık %15'i büyümeyi yakalamıştır (101).

Tek ventrikülü olan bebeklerde büyüme geriliği çok sık görülmektedir. Yaşa göre ağırlık Z skorunun düşük olması çift yönlü Glenn prosedürünün kısa dönemli sonuçlarına bağlı gelişmektedir. Fontan prosedürü sonrası büyüme geriliğinin saptanmaya çalışıldığı bir çalışmada Fontan ameliyatı olan hastaların 5 yıl boyunca izlemi yapılmıştır. Ağırlık ve boy verileri Fontan ameliyatından önce ölçülmüştür. Ortalama yaşları 46 ay olan 55 hasta analiz edilmiştir. Ortanca WAZ -1.0 (-3.8+2.0), yaşa göre boy Z skor -1.1 (-3.7+1.5) olarak bulunmuştur. WAZ hastaların %19'unda -2.0'ın altındadır (p=0.006). Hastanede kalım süresini etkileyen operasyon sonrası enfeksiyonun olmasıdır (p<0.0001). Çalışmanın sonucunda WAZ Z skorun -2.0'ın altında olmasının Fontan operasyonu sonrası ciddi enfeksiyonun olması ve hastanede kalma süresinin artmasına sebep olduğu sonucuna varılmıştır (18).

VSD (ventriküler septal defekt) kalp hastalığına sahip 100 bebek üzerinde yapılan bir çalışmada ise ciddi zayıf (ağırlık Z skoru <-3) hastaların oranı %46 olarak bulunmuştur (106). Düzeltme ameliyatı yapılmış 476 KKH çocuk üzerinde yapılmış bir çalışmada <-2 WAZ skor %59, HAZ skor %26.3 ve %55.9 BKİ Z skordur. WAZ %27.7, HAZ %10.1 ve BKİ %24.2 oranında <-3 olarak saptanmıştır (108). Konjestif kalp yetmezliği, düzeltme ameliyatının geç yapılması, düşük doğum ağırlığı ve genetik sendromlar malnutrisyonun belirteçleri olarak tanımlanmaktadır. Konjenital Kalp Cerrahisi İyileştirme Çalışması kapsamında 50'den fazla bölgede 15049 KKH değerlendirilmiştir ve buna göre çocukların <%50'den azının Z skoru <-3 bulunmuştur ve %12'sini ameliyat öncesinde zayıf olduğunu saptamıştır (112).

Witzel ve ark. (113) yaptığı çalışmada Fontan ameliyatı geçiren hastaların ergenliğe kadar normal popülasyondan daha kısa olduklarını bulmuştur. Bu hastalarda anormal

kemik yoğunluğunun buna sebep olabileceğini öne sürmüşlerdir. Bunun univentriküler hastalarda ameliyat sonrası hipokseminin sonucu olabileceği düşünülmüştür.

Bu çalışmada ise ortama WAZ skor fontan hastalarında (univentriküler) -1.02 ± 1.48 , biventriküler hastalarda ise -1.73 ± 1.56 bulunmuştur. HAZ skoru ise fontan hastalarında -0.70 ± 1.49 , biventriküler hastalarda -1.14 ± 1.40 olarak bulunmuştur BKI Z-skoru ortalamaları ise univentriküler hastaların -0.68 ± 1.78 (normal), biventriküler hastaların ise -1.32 ± 1.92 (zayıf)'dır.

Çalışmayı yaş gruplarına ayırarak incelediğimizde ise univentriküler ve biventriküler hastaların en düşük yaşa göre ağırlık Z skoru ortalaması erkek hastalarda ve 7-9 yaş aralığındadır (sırasıyla -1.98 ± 0.99 , -2.08 ± 2.09). Yaşa göre boy uzunluğu Z skorları incelendiğinde ise en düşük Z skor ortalaması univentriküler hastalarda 14-19 yaş kızlarda (-2.24 ± 0.48), biventriküler hastalarda ise 10-13 yaş erkek hastalarında (-1.49 - 0.94) saptanmıştır.

BKI Z skorları yaşlara ve cinsiyetlere göre incelendiğinde ise univentriküler hastaların 14-19 yaş kızlarda en düşük Z skor ortalaması (-1.36 ± 3.06), biventriküler hastalarda ise 10-13 yaş erkek hastaların en düşük Z skor ortalaması (-3.84 ± 1.90) olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada, yaş gruplarına göre Fontan ameliyatı geçiren çocuklarda en düşük BKI Z skorunun 4-6 yaş (-1.15 ± 1.21) grubunda olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin Fontan ameliyatında yapılan düzeltme ameliyatının ileri yaşlarda büyümeyi yakalamayı sağlaması olabilir. Fakat yaşa göre boy uzunluğu en düşük 14-19 yaş arasında saptanmıştır. Bu durum bu hastalığın uzun dönemli kronik malnutrisyona sebep olabileceğini göstermektedir. Biventriküler hastaların malnutrisyon durumunun univentriküler hastalardan daha yüksek oranda olması ise geç tanı ve hastalık tanılarının beslenme üzerindeki etkilerinden kaynaklanabilir.

Fontan hastası çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada (n:12), yaşa göre boy uzunluğu -2 SD altında olanların daha düşük DXA Z skora (-3.6 ve -0.7) sahip olduğu bulunmuştur. Benzer olarak çocuklarda vücut ağırlığı Z skor değeri -2 SD nin altında olanlar düşük DXA Z-skora sahiptir (-4.1 ve -0.8) (53). Cohen ve ark. (101) univentriküler fontan operasyonu geçirmiş çocukların genel popülasyondan önemli düzeyde düşük kilolu ve kısa olduklarını saptamışlardır (ameliyattan 3-5.8 yıl sonra). Bu durumla ilgili birçok etiyoloji olmasına rağmen tek ventrikül mekanizmasının yeterince anlaşılmamış olması ve daha fazla araştırma yapılması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Gelişmiş ülkelerde yapılan araştırmalar somatik büyümenin düzeltme ameliyatından sonra 6-12 ay sonra normalleştiğini saptamışlardır (114). Weintraub ve ark. (115)

bebeklerde VSD kapatılması yapıldıktan 5.7 yıl sonra referans grupla karşılaştırılabilir olduğunu saptamışlardır. Hindistanda yapılan bir çalışmada VSD ameliyatından sonraki takipte vücut ağırlığı hastaların %42'sinde ve boy uzunluğu %27'sinde $<-2SD$ 'dir (116). Farklı KKH türleri ile çocuklar üzerinde yapılan geniş bir çalışmada önemli büyümenin yakalanması düzeltme ameliyatından 3-12 ay sonra sağlandığı, 1 yıl sonra büyüme eğrisinin düzeldiği belirtilmiştir. Hastaların diyet düzenlemelerinin yapılması önemli rol oynamaktadır. WAZ skor $<-2SD$ olan hasta oranı %27'nin altında olan çocuklarda ameliyat sırasındaki ağırlığın, düşük doğum ağırlığının ve ebeveynlerdeki düşük antropometrinin etkili olduğu sonucuna varılmıştır (117).

Bu çalışmada, çocukların yaşa göre vücut ağırlığı Z skorlarının hastalık tanılarına ve cinsiyetlerine göre değerlendirildiğinde, univentriküler hastaların erkeklerde %28.6'sı, kızlarda %14.2'si $<-2 SD$ 'dir. Biventriküler kalp hastalarında ise erkeklerin %37.5'i, kızların %50'si $<-2 SD$ 'dir. Univentriküler erkek hastaların %42.8'i, kızların ise %28.6'sı malnutrisyon riski altındadır ($\geq-2SD<-1SD$). Biventriküler konjenital kalp hastası çocukların ise erkeklerde %37.5'i, kızlarda ise %50'si malnutrisyon riski altında bulunmuştur (Tablo 4.8) Yaşa göre boy uzunluğu değerlendirildiğinde ise univentriküler konjenital kalp hastası çocukların %23.1'i, kızların %27.3'ü çok kısadır ($<-2SD$). Biventriküler hastalara baktığımızda ise erkeklerin %35.7'si, kızların %33.3'ü çok kısadır ($<-2SD$). WAZ $\geq-2SD <-1SD$ olanlar ise univentriküler erkek hastalarda %30.8, kızlarda %18.2, biventriküler KKH çocuklarda ise erkeklerde %21.4, kızlarda %16.7 oranındadır. Beden küte indeksi Z skorları incelendiğinde ise univentriküler hastalarda erkeklerin %23.1'i kızların %27.3'ü çok zayıftır ($<-2SD$). Biventriküler konjenital kalp hastası erkeklere baktığımızda %50'si, kızların ise %42.9'u çok zayıftır ($<-2SD$). Üst orta kol çevresi persentil değerlendirildiğinde ise, univentriküler erkek hastaların %30.8'i, kız hastaların %18.2'si, biventriküler kalp hastaların ise erkeklerde %42.9'u, kız hastaların %50'si 5. persentilin altında saptanmıştır.

Bu çalışmada, biventriküler hastalarda univentriküler hastalardan daha yüksek oranda malnutrisyon saptanmıştır. Bunun sebebi daha ağır bir operasyon olan univentriküler hastalardaki fontan ameliyatının izleminin daha sık oluşu, ailelerin çocukların beslenmesine verdiği özen olabilir. Fontan ameliyatının ciddi bir operasyon olması ailelerin çocuklarının beslenmesi konusunda verdiği dikkati arttırmaktadır.

Bu çalışmada, yaşa göre boy Z skorunun bazı değişkenlerle ilişkisine baktığımızda; hastalık süresi, hastalık tanı yaşı, anne gebelik yaşının HAZ $\leq-2SD$ ve HAZ $>-2SD$ olma durumuyla ilişkisi saptanmamıştır (Tablo 4.27).

Hastanede yatan çocuklarda malnutrisyonun erken tespiti hastanede kalım süresinin azalmasına ve morbiditenin düşmesine yardım etmektedir. Hastanede malnutrisyonunun olması kötü klinik sonuçlara sebep olabilmektedir. Beslenmenin izlenmesi malnutrisyonu önlemede ve belirlemede ilk adımdır. Beslenme izleme araçları besin alımı, ağırlık kaybı hikayesi, medikal durum/tanı/ağrı ve antropometri kriterleri gibi kombinasyonlara sahiptir. Ve hepsi skortlama sistemiyle çalışmaktadır. Tarama araçlarından STAMP ve Pediatrik Yorkhill Malnutrisyon Skoru (Peditric Yorkhill Malnutrition Score, PYMS) antropometrik ölçümlere ve BKİ hesabına dayanmaktadır. STRONGkids ise yüksek beslenme riski tablosu ile kullanılmaktadır (118). 3553 pediatrik hastada STAMP'ın (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics) bilgisayar versiyonunun validasyonunu saptamaya yönelik olarak 2017-2019 yılları arasında yapılan çalışmada; kullanımının kolay olduğu, pediatrik beslenme riskinin taranmasında önemli olduğu belirtilmiştir (80). Malnutrisyonu tanımlamak ve izlemek için diyet uzmanlarının haricinde diğer sağlık personeli için tarama aracı geliştirmek amacıyla yapılmış bir çalışmada STAMP güvenilirliği, duyarlılığı ve özgüllüğü açısından değerlendirilmek adına kayıtlı diyetisyen tarafından uygulanmıştır. 122 hasta çocuk, 238 normal çocuk değerlendirmeye alınmıştır (ortalama yaş 8.2 yıl). Beslenme riski belirlemede orta düzeyde güvenilirlik göstermiştir. Duyarlılığı ve özgüllüğü sırayla %70 (%51–84) ve %91 (%86–94) bulunmuştur. Bu beslenme aracının kolay ve hızlı bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir ve morbidite/mortalite riskini azaltmada ekonomik yönden fayda sağlayabileceğinin önemi vurgulanmıştır (119). Spinal kord hasarı olan 51 çocuk (ortalama yaş 11.7 yıl) üzerinde yapılan bir çalışmada; çocukların %58.8'inde beslenme yetersizliği (risk altında, STAMP $\geq$ 2), %23.5'inde “yüksek risk” (STAMP $\geq$ 4) tespit edilmiş ve diyetisyen görüşmesine tabi tutulmuştur (k:0.507). STAMP önemli ölçüde güvenilirliğe sahip bulunmuştur (duyarlık %83.3, özgünlük %66.7). Risk altında olan çocuklar düşük riskli grupla karşılaştırıldıklarında daha fazla ilaç aldıkları ve düşük boy persentillerine sahip oldukları saptanmıştır. Diğer antropometrik ölçümler, beslenme ve klinik indikatörler ile ilgili bir fark saptanmamıştır (120).

Bu çalışmada ise yetersiz beslenme durumunun saptanmasında kullanılan STAMP (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics) konjenital kalp hastası çocuklara uygulanmıştır. Buna göre univentriküler hastalarda orta risk %37.5 iken, biventriküler hastalarda %53.8'dir. Yüksek risk ise univentriküler hastalarda %67.5 iken, biventriküler hastalarda %46.2'dir ($p>0.005$) (Tablo 4.15). Yüksek risk varlığında diyetisyenin hastaya nutrisyonel destek sağlaması ve hastalık izlemi yapması

gerekmektedir. Orta riskte ise 3 günlük besin tüketimi izlenmeli, 3 gün sonra STAMP tekrar etmeli ve bakım planı oluşturulmalıdır. Yüksek risk oranı univentriküler hastalarda daha yüksek bulunmuştur. Bu fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($p>0.05$). Bunun sebebi Fontan ameliyatı risklerinin daha yüksek oluşu ve besin alımındaki azalmadan dolayı olabilir. Ayrıca son dönemdeki beslenme durumunun değerlendirilmesi antropometrik ölçümlerden farklı olarak malnutrisyon riskinin univentriküler hastalarda yüksek bulunmasına sebep olmuştur. Düşük riske sahip hasta ise saptanmamıştır.

Bu çalışmada, STAMP skoru ile yağsız vücut kütlesi arasında negatif yönde orta kuvvetli ilişki saptanmıştır ($r=-0.472$, $p=0.001$) (Tablo 4.31). Bunun STAMP malnutrisyon ölçeğinin çocuklarda yağsız vücut kütlesini öngermeye etkili olabileceğini göstermektedir.

KKH'da malnutrisyonu saptamada boy uzunluğu, ağırlık, deri kıvrım kalınlığı ve üst orta kol çevresi ölçümleri kullanılmaktadır. Bu hastalarda sadece antropometrik ölçümler bazen yeterli olmamaktadır. Standart antropometri değerleri saptanıp, akut malnutrisyon bulgusu veren çocuklar olabilmektedir (121). Green Corkins son zamanlarda sadece antropometrinin değil, diğer klinik verilerin saptanmasının da çocuklarda beslenme durumunu saptama açısından önemli olduğunu vurgulamıştır (122).

Beslenme durumunu saptamada genellikle antropometrik ölçümler kullanılmaktadır. Vücut yağı, yağsız kütle ve vücut su miktarını ölçmek genellikle çok kolay olmamaktadır. Bu hastalarda ödeme bağlı BKİ yüksekliği yanıltıcı olabilmektedir, tersine kas kaybı olan kronik hastalığı olan çocuklarda vücut yağı görmezden gelinebilir (123). Vücut kompozisyonu saptanmayan KKH'larında visceral ve subkutan yağ kaybı, kaşeksi, ödem gibi klinik sonuçlar gözden kaçabilir (124).

Kalp hastalarında yapılan daha önceki çalışmalarda beslenme durumunun saptanmasında BKİ kullanılırken, vücut kompozisyonunu tespit eden yağsız vücut kütlesi, vücut su oranı, vücut yağ oranının pediatrik hastalarda saptanması açısından çalışmamız önemlidir.

Avitabile ve ark. (10) Fontan operasyonundan sonra yağsız vücut kütlesi, serum vitamin D durumu ve egzersiz kapasitesindeki bozulma durumunu genç yetişkin ve çocuklarda araştırmıştır. Yapılan bu araştırmada ≥ 5 yaş üstü (medyan yaş 11.5 yıl) 50 çocuk incelenmiştir. Boy Z skorları sağlıklı referanslarla karşılaştırıldığında Fontan hastalarında düşük iken BKİ benzer saptanmıştır. Yağsız vücut kütlesi ise Fontan hastalarında daha düşük bulunmuştur. Vücut yağ yüzdesi kontrol grubuyla benzerken, Fontan operasyonu sonrası çocuk ve genç yetişkinler yaşlılarından önemli derecede kısa ve yağsız vücut kütlesi daha düşük bulunmuştur. Yağsız vücut kütlesi yaş, pubertal gecikme,

ilaç, beslenmedeki enerji ve protein alımıyla ilişkili bulunmamıştır. Yağsız vücut kütlesi D vitamini eksikliği olan hastalarda daha düşük olma eğilimindeydi fakat bu istatistiksel açıdan anlamlı değildi. Fontan hastalarında büyümede gerilik, pubertal gecikme ve insülin like büyüme faktörü-1 Z skorunda belirgin düşüklük saptanmıştır. Bu bulgular önceki çalışmalarda Fontan hastalarındaki eksiklikleri açıklamaktaydı, fakat bu çalışmada Fontan hasta sayısının az oluşundan dolayı bunu tespit edememişlerdir. Fontan hastalarındaki yetersiz yağsız vücut yüzdesi, egzersiz kapasitesinde azalmaya sebep olmaktadır. Araştırma sonucunda Fontan hastası çocuklardaki bu yağsız kütle eksikliklerinin metabolik sebepleri üzerine ve pubertal gecikme ve büyümede yavaşlama için uzun dönemli araştırmalar yapılmalıdır sonucuna varılmıştır.

Fontan ameliyatı uzun dönemli sağ kalım oranlarını arttırmaktadır fakat izlemlerinde egzersiz intoleransı, düşük yaşam kalitesi indeksi ve çoklu organ disfonksiyonu gibi komplikasyonlar oluşmaktadır. Yükselmiş santral venöz basınç, siyanoz, kalp yetmezliği, aritmi, tromboz, hepatik fibroz ve protein kaybettiren enteropatilere sebep olabilmektedir (125). Önceki çalışmalarda biventriküler kalp hastalıklarının hormonal sebeplerden dolayı kas kaybına sebep olduğu bildirilmişti (126). Tran ve ark. (127) genç yetişkinler üzerinde vücut kompozisyonunu saptamaya yönelik yaptıkları bir çalışmada, Fontan hastalarının %39'unda ciddi derecede kas kütlesi eksikliği saptamışlardır. Bunun Fontan hastalığına bağlı miyofeni olarak adlandırılmasını uygun bulmuşlardır. Hastalarda kas eksikliğine bağlı egzersiz kapasitesinde düşüklük saptamışlardır. Litaratürle benzer olarak düşük iskelet kas kütlesinin oksijen basıncını azalttığı, bunda oksidatif kas kapasitesini azalttığını belirtmişlerdir. Sistolik ventriküler bozukluk düşük kas kütlesiyle ilişkilidir. Bu ilişkide farklı mekanizmalar olabilmektedir. Kas kütlesinin azlığı düşük kardiyak basınca sebep olmakta bu da ikincil olarak kasa olan kan akışını azaltmakta ve besin öğelerinin ve plazma anabolik hormonların ulaşımını engellemektedir. Yapılan çalışmada Fontan hastalarında kas kütlesinde azalma olmasıyla, vücut yağ oranında artış saptanmıştır. Hastaların %46'sında vücut yağ oranı yüksek saptanmıştır. Buna sebep iyi beslenmeye bağlanabilir yada kas kütlesinin azalmasına bağlı patojenik bir kombinasyon olabilir denmiştir. Bu hastalarda özellikle fiziksel aktivite arttırılmasına ve bu konuyla ilgili daha fazla araştırma yapılması gerektiği sonucuna varmışlardır (127).

Sağlıklı Türk çocuklarında vücut yağ yüzdesi standartları oluşturmak üzere Tanita BC-418 ile vücut bileşimi analizi yapılmıştır. Çalışmaya 6-18 yaş 4076 çocuk dahil edilmiştir. Oluşturulan persentil değerlerine göre olması gereken vücut yağ yüzdesi (50. Persentil) değerleri yaklaşık olarak erkeklerde 6-10 yaş aralığında %19, 11-13 yaş arası

%17-18, 13-18 yaş aralığında ise %15-16 iken kızlarda 6-10 yaş %21-22, 11-13 yaş aralığında %23-24, 14-18 yaş aralığında ise %23-24 aralığında bulunmuştur (128). Yağsız vücut kütlesi değerleri ülkemizde bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların TANİTA ile saptanan vücut bileşimi ölçümleri tanılara ve yaş gruplarına göre incelendiğinde, vücut yağ yüzdesinin univentriküler hastalarda 4-6 ve 7-9 yaş aralığında saptanmışken (18.21 ± 7.44 ve 18.75 ± 7.44), biventriküler hastalarda 14-19 yaş aralığında saptanmıştır (16.95 ± 12.06). Bunun sebebi univentriküler Fontan ameliyatı geçirmiş hastalarda ileri yaşlarda yağsız vücut kütlesinin artmasıyla ilişkili olabilir. Yağsız vücut kütlesi değerlerine baktığımızda ise univentriküler hastalarda 14-19 yaş aralığında biventriküler hastalardan yüksek bir oranda saptanmıştır (sırasıyla 89.23 ± 5.85 ve $56.2-96.9$). Bu sonuçlar literatürde özellikle Fontan hastalarında ileri dönemdeki yağsız kütle fazlalığını destekler şekildedir. Tanita referanslarına göre değerlendirmeye baktığımızda, univentriküler hastaların %37.5'inin vücut yağ yüzdesi, %33.3'ünün yağsız vücut kütlesi, %16.7'sinin vücut su yüzdesi düşük saptanmıştır. Biventriküler hastalarda ise %42.3'ünün vücut yağ yüzdesi, %23.1'inin yağsız vücut kütlesi, %7.7'sinin vücut su yüzdesi, düşük bulunmuştur. Univentriküler hastaların vücut yağ yüzdesi, biventriküler kalp hastası çocuklardan daha yüksektir. Yağsız vücut kütlesi ise univentriküler hastalarda daha düşüktür. Bu oran iyileşmenin gecikmesine sebep olmasından dolayı dikkat edilmesi gereken bir durumdur. Bu çalışma bu konuyla ilgili yapılmış son verilere göre Fontan ameliyatı geçirmiş univentriküler hastalarda düşük kas kütlesi ve yüksek yağ miktarı saptandığına dair bulguları desteklemektedir. Yapılan diğer çalışmalar Fontan hastalarındaki düşük kas kütlesini sağlıklı bireylerle karşılaştırmıştır. Biz çalışmada iki siyanotik grubu birbiriyle karşılaştırdık. Bu açıdan literatüre katkı sağlamaktadır.

Bu çalışmada, univentriküler ve biventriküler KKH çocukların vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesinin $HAZ \leq -2SD$ ve $HAZ > -2SD$ olma durumuyla ilişkisine bakıldığında, yağsız vücut kütlesinin ilişkisi saptanmıştır. Boy Z skoru $> -2SD$ olan, kronik malnutrisyona göre normal olan bireylerde yağsız vücut kütlesi anlamlı derecede yüksek saptanmıştır. Bu ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0.004$) (Tablo 4.27). Bu hastalardaki malnutrisyon durumuna bağlı yağsız vücut kütlesinin az olma durumunu açıklamaktadır.

5.2.2. Fiziksel aktivite düzeyi

Fontan 1 olarak adlandırılan, Fontan ameliyatı geçiren çok merkezli yapılan bir çalışmada (2003-2014) sağlık durumunu ölçmede, ventriküler fonksiyon ve egzersiz performansının bu hastalığa etkisi incelenmiştir. Fontan prosedürü uygulanmış 6-18 yaş aralığında (ortalama yaş 11.9 ± 3.4 yaş) 546 çocuk ve adölesan çalışmaya alınmıştır (129). Fontan 2 çalışması sağ kalımlar ve ventriküler durum göz önünde bulundurularak 2009-2011 yılları arasında yapılmıştır (130). Fontan 3 çalışmasında ise hastalara Pediatrik Yaşam Kalitesi Envanteri (PedsQL), Çocuk Sağlığı Ölçeği (CHQ), kan BNP değeri, egzersiz testi, ekokardiyogram yapılmıştır (373 hasta çocuk) (131). Zamanla kateter müdahalesinde artış, aritmi gibi komplikasyonlarda (%20 den %32'ye) artış görülmüştür. Fontan hastalarında egzersiz kapasitesindeki kötüleşme morbidite ve mortalite riskini arttırmaktadır. Fontan 3 çalışmasında egzersiz performansında azalma ile fonksiyonel sağlık durumu (PedsQL) arasında güçlü ilişki bulunmuştur. Bu uzun zamanlı takip çalışmasında egzersiz kapasitesinde azalmanın daha kötü fonksiyonel sağlık durumu ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Hastaların neredeyse 10 yıldır komplikasyonlar yaşadığı, sağ kalım oranının %90 olduğunu, egzersiz kapasitesini arttırmak ve koruma için daha fazla çalışmaya gerek olduğu sonucuna varılmıştır (131).

Yapılan başka bir çalışmada, kalp hastası çocukların evde fiziksel aktivite programının yaşam kalitesini arttırdığını tespit etmişlerdir (132). Egzersiz kapasitesinin değerlendirildiği 31 çalışmada 694 fontan hastası incelenmiştir. Fontan ameliyatı geçirmiş hastalarda egzersize çok farklı fizyolojik cevaplar vardır. Çok farklı egzersiz kapasitesi durumuna rağmen, egzersize toleransın tüm hastalarda azaldığı görülmektedir. Kardiyak, pulmoner ve muskular faktörler bu durumda önemli rol oynamaktadır (133).

Fontan ameliyatı geçirmiş PKE'si olan çocuklarda yapılan bir araştırma sonucunda; çocukluk döneminde kemik kazanımının uzun dönemli kemik sağlığı için çok önemli olduğu, özellikle fontan ameliyatı olmuş PKE geçiren hastalarında rutin kemik mineral yoğunluğu tespiti önemlidir sonucuna varılmıştır (53). Buna göre özellikle bu grupta kemik sağlığını iyileştirmek için, D vitamini ve kalsiyum suplemanı takviyesi, ağırlık çalışmaları ve fiziksel aktivite modifikasyonları tavsiye edilmelidir (134). Sol ventrikül baskın olan univentriküler hastalarda Fontan ameliyatı sonrasında yapılan bir çalışmada hastalar 3 yıldan az (32 kişi) ve 3 yıldan fazla (33 kişi) olarak ameliyat sonrası takipte ikiye ayrıldı. Buna göre kardiyak indeks testleri erken ameliyat olan hastalarda uzun dönemli olanlardan

daha iyidir ve yine ameliyatın erken yaşlarda olması egzersiz kapasitesini arttırmaktadır sonucuna varıldı (135).

Normalde egzersizle pulmoner arter basıncı belli bir düzeye (ort. 20-25 mm Hg) dek yükselir, pulmoner vasküler rezistans ise düşer. Fontan sonrası sistemik venler-sağ atriumpulmoner arter arası bağlantılarda gradiyent olmadığı, pulmoner vasküler rezistans düşük olduğu ve egzersizle daha da düşebildiği, ventrikül fonksiyonların korunduğu süreçte hastalar hafif-orta egzersiz düzeylerinde normal performans verirler, ancak maksimal egzersiz için kinetik enerji sağlayacak sağ ventrikül olmadığından geri kalırlar (136).

Yapılan bu çalışmada, fiziksel aktivite düzeylerine baktığımızda; univentriküler çocuklarda aktif olan çocuk bulunmazken, sedanter ve hafif aktif bireyler %50 oranındadır. Biventriküler hastalarda ise orta aktif birey %7.7 iken, hafif aktif %73.1'dir. Sedanter hasta oranı ise %19.2'dir. Hastalar arasında istatistiksel açıdan fark vardır ($p=0.041$). Biventriküler hastalar univentriküler hastalardan daha aktiftir. Bu durumun fontan dolaşımının etkilerinden kaynaklandığı söylenebilir. Bu çalışmada fiziksel aktivite düzeyinin, HAZ $\leq$ -2SD ve HAZ $>$ -2SD olmasıyla ilişkisi saptanmamıştır (Tablo 4.27). Ayrıca yağsız kütle ile ilişkisinde bulunmamıştır (Tablo 4.31). Fakat univentriküler hastalarının kinetik enerji sağlayacak sağ ventrikülün olmaması durumu, daha inaktif olma durumunu açıklamaktadır. Bulgularımız literatürle benzerdir.

5.3. Bireylerin Biyokimyasal Verilerine İlişkin Bulgular

Albumin yarılanma ömrü 20 gündür ve uzun dönemli proteine bağlı beslenme yetersizliğini göstermede önemlidir (137). Radman M. ve arkadaşlarının (138) 5 yaş altı kalp hastalığı olan çocuklarda yaptığı bir çalışmada; beslenme yetersizliği göstergesi olan albumin değeri iki farklı merkezdeki çocuklarda bakılmıştır. Buna göre bir merkezde 41 çocuğun ortalama değeri 3.2 ± 0.4 g/dL iken, 30 çocuğun incelendiği diğer sağlık merkezinde 3.8 ± 0.4 g/dL olarak saptanmıştır.

Leite ve ark. (139) cerrahi işlem sonrasında konjenital kalp hastalarında hastane enfeksiyonunun arttığını tespit etmişlerdir. Yetersiz beslenmeyi düşük albumin düzeyi ya da düşük yaşa göre ağırlık persentillerine göre saptamışlardır. WAZ -2SD' den az olmasının yoğun bakım süresini arttırdığını, kan dolaşımı ile ilgili enfeksiyon problemlerine sebep olduğunu saptamışlardır.

Yapılan başka bir çalışmada, KKH çocuklarda protein enerji malnutrisyonunun göstergesi olarak albumin ve prealbumin düzeylerinin düşük olmadığını saptamışlardır. Bu

çocuklarda antropometri değerlerinden farklı olarak plazma aminoasit değerleri saptanmıştır (140). Onbeş çalışma ve 2068 kritik hasta çocuğu içeren randomize kontrollü bir çalışmada, 16 beslenme biyomarkerları ele alınmıştır. Bu çalışmaya göre albumin, magezyum, transferin, prealbumin ve kalsiyum en çok çalışılan biyomarkerlardır. Bunlardan 25 hidroksi D, albumin, kalsiyum, magnezyum, total protein, transferin, trigliseritin klinik bulguları saptamada en etkili olduğu sonucuna varılmıştır (141).

Latin Amerika'daki çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada, KKH olan çocukların >%80'den fazlasının albumin ve prealbumin değeri, kontrol grubundan düşük bulunmuşken, transferrin düzeyinde farklılık saptanmamıştır. Çalışmadaki univentriküler hasta sayısı 2 dir. Pulmoner tansiyonu olan çocuklarda beslenme yetersizliği daha kötü saptanmıştır (142).

Bu çalışmada ise univentriküler ve biventriküler hastaların biyokimyasal değerleri Hacettepe Üniversitesi Biyokimyasal referans değerleri baz alınarak katagorize edilmiştir. Referans değerlerinin altında olanlar düşük, referans değerler arasında olanlar normal ve üstünde olanlar yüksek olarak ifade edilmiştir. Bu değerlendirmeye göre albumin değerleri univentriküler kalp hastalarının %50'sinde, biventriküler kalp hastalarının ise %15.4'ünde düşük saptanmıştır. Bu sonuç, univentriküler hastaların vücut protein kaybı riskine sahip olduklarını göstermektedir.

Univentriküler hastalarda nadir fakat ciddi kötü sonuçlara sebep olan protein kaybettiren enteropati (PKE) görülmektedir. Anormal kemik mineral yoğunluğu kronik hastalarda ve konjenital kalp hastalarında bilinmektedir fakat PKE'si olan hastalarda açıklanmamıştır. Bunun üzerine PKE'si olan çocuk ve genç yetişkinlerde kemik mineral yoğunluğu araştırılmıştır. Serum 25 (OH) D, kalsiyum, total protein ve albumin her hastada bakılmıştır. Fontan ameliyatı geçiren hastalarda (n:12) protein kaybettiren enteropati gelişen çocuklar üzerinde yapılan bu çalışmada (7-25 yaş) sağlıklı grupla karşılaştırıldığında DXA Z-skorlarında önemli düzeyde düşüklük saptanmıştır (%42'sinde kemik mineral yoğunluğu Z skoru -2 SD'nin altında). Ayrıca serum 25(OH) D düzeyi 12 hastada da düşük bulunmuştur (<30 mg/mL). Ortalama serum kalsiyum (8.6 mg/dL), serum protein (5.1 g/dL) ve serum albümin (2.9 g/dL) düzeylerinin de düşük olduğu tespit edilmiştir. Serum total protein düzeyi ve DXA Z skoru arasında önemli düzeyde negatif korelasyon bulunmuştur (53).

Bu çalışmada ise, univentriküler hastaların ortalama total protein değerleri univentriküler hastalarda 6.51 ± 1.05 g/dL, biventriküler hastalarda 6.86 ± 0.84 g/dL bulunmuştur. Univentriküler hastaların %37.5 oranında total protein değeri düşük iken,

biventriküler kalp hastası çocuklarda %15.4'ünün düşük bulunmuştur. Serum kalsiyum değerleri univentriküler hastalarda ortalama 9.19 ± 0.70 mg/dL, biventriküler hastaların ise 9.18 ± 1.13 mg/dL olarak bulunmuştur. Univentriküler konjenital kalp hastası çocukların %33.3'ünün, biventriküler kalp hastalarının %19.2'sinin kalsiyum değerleri düşüktür (Tablo 4.18). Kan sonuçlarının diğer araştırmadan daha iyi bulunmasının sebebi hastaların protein kaybettiren enteropati yaşamamaları olabilir. Kan albumin, total protein, kalsiyum değerleri arasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Hemoglobin ve Hematokrit değerleri ise gruplar arasında benzerlik göstermektedir. Hemoglobin değerleri univentriküler hasta bireylerin %25'inde, biventriküler hastaların %19.2'sinde düşük bulunmuştur.

Asiyonotik ve siyanotik kalp hastası çocuklar üzerinde malnutriyonu saptamaya yönelik yapılan bir çalışmada; malnutrisyon önemli düzeyde düşük hemoglobin düzeyi ile düşük arteriyel oksijen saturasyonu, kalp yetmezliği, pulmoner hipertansiyon ve kötü diyet öyküsüyle ilişkili bulunmuştur (111). Siyanotik kalp hastalarında azalmış arteriyel oksijen saturasyonu hemoglobin ve hematokrit değerlerinde kompanzatuvar artışlara yol açar. Eritrositoz siyanotik konjenital kalp hastalarında yeterli oksijenizasyonu sağlamak için ortaya çıkan bir cevaptır. Ancak hematokrit değerleri çok artmış hastalarda hiperviskozite bulguları ortaya çıkabilir. Siyanotik konjenital kalp hastalıklı çocuklarda demir eksikliği, hemoglobin değerleri yüksek olduğu için gözden kaçabilir. Hemostatik anormalliklerin zamanında tespiti ve uygun tedavi yaklaşımları ile yan etkiler azaltılabilir (143). Bu çalışmada ise iki hasta grubunda siyanotiktir. Hemoglobin değerleri birbirine benzer bulunmuştur.

Fontan ameliyatı ile sistemik venöz dolaşım sağlanırken ilerleyen dönemlerde ikincil organ disfonksiyonu saptanmaya, özellikle hepatik komplikasyonlar görülmeye başlanmıştır. Hepatik fibrozis ya da siyanoz yüksek venöz basınca, doku hipoksisi ve azalmış kalp debisine sebep olmaktadır (144). Fontan ameliyatına bağlı karaciğer hastalıklarının araştırıldığı bir çalışmada; 1994-2014 yılları arasındaki kayıtlardan 55 Fontan ameliyatı olmuş hastaya ulaşılmıştır. Ortalama yaşın 13.3 yıl olduğu çalışmada hastaların karaciğer fonksiyon testleri (AST, ALT, GGT, bilirubin) sadece %18'inde anormal değerlere sahip bulunmuştur. Bunun ilaç toksisitesinden kaynaklanabileceği belirtilmiştir (145).

Ülkemizde 1 yaş altı bebeklerde (n:25) yapılan bir araştırmada VSD'si olan kalp hastası bebeklerde GGT yüksekliğinin kalp yetersizliği ile ilişkisine bakılmıştır. VSD'ye

bağlı kalp yetersizliği ile kan AST ve GGT değerleri ilişkili bulunmuştur. Daha önce yapılan çalışmalar yetişkinde olup, çocuk hastalar üzerinde az sayıda bilgi olduğu belirtilmiştir (146). Son yıllarda GGT ile ilişkili yetişkin hastalarda yapılan çalışmalarda kardiyolojik hastalıklarlada ilişkili olabileceği belirtilmiştir (147).

Univentriküler hastalarda ortalama AST, ALT ve GGT değerleri sırasıyla 41.54 ± 37.30 U/L, 42.29 ± 54.92 U/L, 47.62 ± 32.88 U/L iken, biventriküler konjenital kalp hastalarında ise AST, ALT ve GGT değerleri ise, 25.88 ± 10.25 U/L, 15.42 ± 8.30 U/L, 21.0 ± 13.58 U/L'dir. Univentriküler hasta grubunda AST, ALT ve GGT değerleri, biventriküler hastalardan daha yüksek tespit edilmiştir ($p < 0.005$). Bunun yüksek santral basıncın kalp hastalarında bozulan karaciğer fonksiyonlarının GGT düzeyini arttırması olabilir. Bu çalışmada ise univentriküler ve biventriküler iki siyanozu olan hasta grubu ele alınmıştır. Ve önemli olarak Fontan ameliyatı geçiren hastalarda literatürü destekler şekilde kötü karaciğer fonksiyon testleri bulgusu elde edilmiştir. Çocuk hastalarda GGT düzeyi ve kalp hastalıkları üzerine yeterli veri bulunmamaktadır. Bu çalışma literatüre katkı sağlaması açısından önemlidir.

Bu çalışmada, çocukların bazı biyokimyasal bulguları ile vücut bileşenleri arasındaki ilişki saptanmıştır (Tablo 4.28. Yağsız vücut (kg) kütlesi ve kan AST değeri arasında negatif yönde ($r = -0.489$, $p < 0.001$) ilişki vardır. Bu durum daha düşük yağsız kütleye sahip univentriküler hastalardaki hastalığa bağlı yüksek AST değerlerine sebep olması olarak açıklanabilir.

Daha önce yapılmış çalışmalarda da kan ürik asit düzeyinin yağsız vücut kütlesiyle ilişkisi saptanmıştır (148). Sidoti ve arkadaşları (149) yağsız vücut kütlesiyle serum ürik asit seviyesi arasında ilişkili bulmuştur. Kan ürik asit düzeyinin, sistolik kan basıncını belirlemede BKİ ve yağsız vücut kütleinden daha iyi bir gösterge olduğunu saptamışlardır.

Yağsız vücut (kg) kütlesi ile kan ürik asit arasında pozitif yönde orta kuvvetli ilişki saptanmıştır ($r = 0.473$, $p < 0.001$) (Tablo 4.28). Ayrıca kan üre azotu ve kan ürik asit değerlerinin diyetle alınan protein (g/gün) ile orta kuvvetli pozitif yönde ilişkisi vardır ($r = 0.377$, $r = 0.368$ $p < 0.05$). Yağsız vücut kütlesi arttıkça kan ürik asit düzeyinin bu hastalarda arttığını belirtebiliriz. Ayrıca kan ürik asit diyetten alınan proteinle ilişkili bulunmuştur. Bu çalışma literatürle benzerdir.

Yapılan bir çalışmada kan kreatinin ve yağsız vücut kütleinin protein enerji malnutrisyonunu saptamada fayda sağladığı bulunmuştur (150). Bu çalışmada kan

kreatinin değerinin yağsız vücut kütlesiyle kuvvetli pozitif yönde ilişkisi bulunmuştur ($r=0.666$ $p<0.05$) (Tablo 4.28).

Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada kalsiyum, D vitamini ve protein alımının vücut yağını azalttığını ve yağsız kütlenin artmasına sebep olduğu bulunmuştur (151). Bu çalışmada, hastaların vücut yağı (kg) ve kan kalsiyum değeri arasında ters orta kuvvetli ilişki saptanmıştır ($p=0.052$, $r=-0.277$) (Tablo 4.28).

Kan kreatinin değerlerinin BKİ ile ilişkisinin saptandığı bir çalışmada, vücut yağ dağılımından ziyade BKİ'nin kan kreatinin ile ilişkisi bulunmuştur. Yağsız vücut kütlesinin fazla oluşu kan kreatinin değerlerini arttırmaktadır (152). Bu çalışmada, kan kreatinin değerinin yağsız vücut kütlesiyle kuvvetli pozitif yönde ilişkisi saptanmıştır ($r=0.666$ $p<0.05$) (Tablo 4.28). Birçok epidemiyolojik çalışma, vücut yağ miktarı ile BKİ ve kreatinin arasında ilişki olduğunu ortaya koymuştur (153). Bu çalışmada hastaların vücut yağı ve kan kreatinin değeri arasında orta kuvvetli pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur ($p=0.019$, $r=0.331$) (Tablo 4.38). BKİ Z skorları ve yaşa göre vücut ağırlığı Z skorunun kan kreatinin ve ürik asit ilişkisi ise pozitif yönde orta kuvvetli saptanmıştır (sırasıyla $r=0.410$ $p<0.05$ ve $r=0.506$ $p<0.05$). Fakat bu çalışmada yağsız vücut kütlesi ve kan kreatinin arasındaki ilişkiyi daha kuvvetli bulduk. Siyanozu olan kalp hastası çocuklarda literatürde bununla ilgili veri bulunmamaktadır. Çalışmada kan kreatinin değerlerinin diyetle alınan protein ile ilişkisi pozitif yönde orta kuvvetli saptanmıştır ($r=0.402$, $p<0.05$) (Tablo 4.30).

Siyanotik konjenital kalp hastalığı olan çocuklar hem tromboz hem de kanamaya eğilimlidir. Bu çocukların hematolojik açıdan takipleri az ilgi çekmektedir. Bu hastalara yönelik olarak pratik tedavi yaklaşımları geliştirilmediği için siyanotik konjenital kalp hastalıklı çocuklara yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

5.4. Bireylerin Beslenme Öyküsüne ve Beslenme Alışkanlıkları ait Bulgular

TNSA 2008 verilerine göre, Türkiye'deki çocukların %96.7'si, TBSA 2010 verilerine görede %97.5'i belirli sürelerde anne sütü aldığı bildirilmiştir (154). Bu çalışmada ise univentriküler hastalarda %41.7'si, biventriküler kalp hastaların %30.8'i sadece ilk 6 ay anne sütü almışlardır. 24 aydan fazla anne sütü alanların oranı univentriküler kalp hastalarında %12.5 iken, biventriküler kalp hastalarında ise %7.7 oranındadır. Bu çalışmada Türkiye ortalamasından daha düşük düzeyde anne sütü alınmasının nedeni, tanı alan bebeklerin hastaneye yatışı olabilir. TBSA 2010 verilerine göre 3 aydan az anne sütü alanların oranı %11.1, 4-6 ay süresince alanların oranı %13.7 ve

7-12 ay alanların oranı %26.7 ve 1 yıldan fazla alanların oranı ise %48.5'dir. Bu çalışmada anne sütü alımı 1 yaş sonrasında üniventriküler ve biventriküler kalp hastası çocuklarda çok düşük orandadır. Bunun sebebi kalp hastası çocuklardaki beslenme güçlüğü olabilir. Kalp hastası çocuklar emme sırasında yorulup, aktif emmeye devam edememektedir. Bazen bu çocuklarda ek kalori sağlamak için başlanan formula, anne sütünün erken bırakılmasına sebep olmaktadır. Ek gıdaya geçme durumuna baktığımızda ise ilk 6 ay içinde tamamlayıcı beslenmeye geçenlerin oranı üniventriküler kalp hastalarında %66.7, biventriküler kalp hastalarında ise %84.6'dır. TBSA 2010 verilerine göre, bebeklerin %17.7'si tamamlayıcı besine 6 aydan önce geçmektedir. Çalışmada tamamlayıcı beslenmeye erken başlama oranının yüksek olmasının, ailelerdeki büyüme geriliği kaygısının olması durumu olabilir.

Gelir düzeyi düşük ülkelerde KKH'larının anne sütü alması, enteral beslenme yerine tercih edilmektedir. Anne sütü ucuz, immünolojik faydaları olan, elzem elementlerin daha iyi emilimini sağlayan ve nekrozitan enterekolit gelişimine engel olan bir besindir (155). Bu hastalarda sıvı kısıtlaması olduğunda anne sütü zenginleştirilebilir ya da formula ile (1kcal/1 mL) desteklenebilir. Sonrasında yüksek kalori yoğunluğunun ozmotik diyareye sebep olma durumu takip edilmelidir (114).

Yetersiz beslenme kritik hastalarda önemli bir durumdur. Hastaların enerji ve protein ile desteklenmesi gerekmektedir. Beslenme konusunda uzman kişilerin ve ekiplerin bu konuda eğitimi ve desteklenmesi önemlidir (156). Daha önce diyet alma durumuna bakıldığında; üniventriküler hastaların %16.7'si daha önce diyet almıştır ve alanların %75'i diyetisyenden, biventriküler kalp hastası çocukların ise %26.9'u daha önce diyet almış ve diyet alanların tamamı diyetisyenden diyet almışlardır. Beslenme ile ilgili bilgi alma kaynaklarına bakıldığında, üniventriküler hastaların %62.5'i bir kaynaktan yararlanmamakta ve %87.5'inin beslenmesiyle annesi ilgilenmektedir. Biventriküler hastaların ise %76.9'u bilgi kaynağına sahip değildir ve tamamının beslenmesiyle anne ilgilenmektedir. Konjenital kalp hastalıklarında doktorlar tarafından hastalar beslenme konusunda yetkin olan diyetisyenlere hastaları konsülte etmelidirler.

Kronik kalp hastalığına sahip çocukların 3 ana ve 3 ara öğün tüketmeleri enerji gereksinimine katkı sağlayabilir. Bu çalışmada üniventriküler hastaların %83.3'ü 3 ana öğün yaparken, biventriküler kalp hastalarının ise %96.2'si 3 ana öğün yapmaktadır. Ana öğün atlama durumu üniventriküler hastalarda %16.7 iken, biventriküler hastalarda %7.7'dir. Atlanan öğün yüksek oranda öğle öğünüdür (sırasıyla %66.6, %53.8). Öğün

atlama sebeplerine bakıldığında ise univentriküler hastaların %66.6'sı canım istemiyor/iştahsızlık derken, biventriküler hastalarda bu oran %84.6'dır (Tablo 4.21).

Hastaların ameliyattan sonra beslenmelerinde değişiklik olup olmadığı sorulduğunda univentriküler kalp hastalarının %45.8'i vücut ağırlığı arttı derken, %29.2'si vücut ağırlığı azaldı ve %20.8'i vücut ağırlığında bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir. Biventriküler hastalarının %38.5'i ameliyattan sonra vücut ağırlığının arttığını belirtirken, %7.7'si vücut ağırlığının azaldığını, %50'si vücut ağırlığında bir değişim olmadığını belirtmişlerdir.

Kalp hastalarının ideal büyümelerinin sağlanması için ameliyat sonrası dönemde takibinin yapılması ve kayıtlarının alınması önemlidir. Ameliyat öncesi beslenme durumunun ameliyat sonrası duruma etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; total düşük yağ kütlesi ve akut/kronik kötü beslenme durumu cerrahi işlem yapılan konjenital kalp hastası çocuklarda kötü klinik sonuçlara sebep olmuştur sonucuna varılmıştır. Toplam vücut yağ kütlesi ve BNP düzeyi arasında ters ilişki vardır. İnotropik destek boyunca BNP artarken, beslenme durumu kötüleşmektedir. Çalışma hipotezine göre kötü beslenme miyokardiyal fonksiyonun azalmasına sebep olmuştur (138).

Day ve arkadaşları (103) çift yönlü kavapulmoner şant ve fontan ameliyatı sonrası büyümeyi yakalama durumlarını incelemişler, çift yönlü kavapulmoner şanttan sonra daha iyi büyümeyi yakalama durumu tespit etmişlerdir. Ovroutski ve ark. (157) ise fontan ameliyatından sonra büyümeyi yakalamanın daha iyi olduğunu saptamışlardır. Bunun Fontan hastalarının doğum ağırlığının daha iyi oluşuyla ilişkili olabileceğini belirtmişlerdir. Stenbog ve ark. (158) yaptığı çalışmada ise boy Z skorunun Fontan hastalarında ameliyat öncesi -0.5'den 0.8'e yükseldiğini saptamışlardır.

Bu çalışmada ise univentriküler Fontan ameliyatından sonra çocukların vücut ağırlığının arttığını belirtme oranı biventriküler hastalardan daha yüksek orandadır. Bu durum bu Fontan ameliyatının hastaların büyüme ve gelişimine katkı sağlamış olduğunu göstermektedir.

5.4.1. KIDMED sonuçlarının değerlendirilmesi

Epidemiyolojik ve klinik çalışmalarda Akdeniz diyetinin ilk olarak kalp damar hastalıklarından koruyucu özelliklerine dikkat çekilmiş ve sonrasında devam eden çalışmalar, Akdeniz diyeti ile tip 2 diyabet, obezite ve kanser riskinin de azaldığını göstermiştir (159). Akdeniz diyeti genellikle yüksek miktarda meyve, sebze, baklagiller, kuruyemiş, tahıl ve zeytinyağı tüketimi, orta derecede yüksek miktarda balık, süt ürünleri

ve alkol (öncelikle şaraptan elde edilen) ve düşük miktarda doymuş yağ, şeker ve kırmızı işlenmiş etler alımı ile karakterizedir.

Akdeniz diyetinin kardiyovasküler hastalıklara karşı yararlı etkileri olduğu çalışmalarda belirtilmiştir (160). Akdeniz diyeti konjenital kalp hastalıklarında da tavsiye edilmesi gereken bir diyettir. Litaratürde Fontan ameliyatı olmuş konjenital kalp hastalıklarında KIDMED indeksinin ölçümü çalışması yoktur. Bu çalışmada (Tablo 4.23) univentriküler hastalarda KIDMED puanı ≤ 3 (düşük kalite) olan 8 birey (%33.3), biventriküler hastalarda 10 birey (%38.5), univentriküler hastalarda KIDMED puanı ≥ 8 (iyi) olan 1 birey (%4.2), biventriküler hastalarda 4 birey (%15.4) bulunmaktadır. Dağılımlar arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p=0.320$). Univentriküler hastaların KIDMED puanı 4.29 ± 2.77 iken, biventriküler hastaların 4.80 ± 2.48 olarak saptanmıştır. KIDMED puanındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($p=0.491$).

Üç prospektif, 11 kesitsel ve 21 klinik çalışmanın değerlendirilmesi sonucu Akdeniz diyetinin temelde kalp damar hastalıkları gelişiminden koruyucu olduğu, bunun yanında vücut ağırlığı ve obezite üzerinde de olumlu etki gösterdiği belirtilmektedir (161). Son yıllarda Yunanistan'da yürütülen bir çalışmada KIDMED indeksi yüksek olan çocuklarda sağlıklı beslenme alışkanlıklarının ve fiziksel aktivite düzeyinin arttığı belirlenmiştir (162). Kabaran ve ark. (163) yaptığı bir çalışmada yaş gruplarına göre yapılan değerlendirmede ise, 9-13 yaş arası olanların %23.8'inin, 14-18 yaş arası olanların % 22.0'sinin iyi KIDMED indeksine sahip olduğu belirlenmiştir. Ortalama KIDMED skoru 5.72 ± 2.17 dir. Çalışma 298 çocuk üzerinde yürütülmüştür. Çalışma sonucunda Akdeniz kalite indeksine uyumun arttırılması önerilmektedir. Türkiye'de Erol E. ve arkadaşlarının (164) yaptığı bir çalışmada 785 erkek adölesan (ortalama 12.7 ± 0.6 yaş) çalışmaya dahil edilmiştir. katılımcıların %55.7'si orta, % 39.9'u iyi, %4.5'i ise düşük diyet kalitesi sınıflamasına girmektedir. Katılımcıların çoğunun diyet kalitesinin orta ve iyi düzeyde olduğu buna karşın beslenme konusunda bilgilendirme yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Çocukların en çok öğle öğününü, ikinci olarak kahvaltıyı atladıkları, öğün arasında tüketimde en çok tercih edilen besinlerde, ilk üç sırayı sırasıyla; sandviç, tost, börek (%20.4), bisküvi, kurabiye (%19.5) ve simit (%17.5) almıştır. Günlük sıvı tüketimleri, 1.9 ± 0.8 L bulunmuştur (164).

Köksal ve arkadaşlarının (165) yaptığı çalışmada 7-12 yaş 624 çocuk ve adölesan üzerinde KIDMED indeksi değerlendirilmiştir. Buna göre hastaların %15.1'i düşük, %59.3'ü orta, %25.6'sı iyi diyet kalitesi puanlarına sahiptir. Demirezen ve arkadaşlarının

(166) 638 çocuğu araştırdıkları bir çalışmada, %64.1'inin orta, %21'i yüksek ve %14.1'i düşük KIDMED puanı aldığı saptanmıştır (erkeklerde ortalama puan 10.33 ± 3.35 , kızlarda 9.77 ± 3.13). Bu çalışma ise diğer çalışmalardan farklı olarak kalp hastası çocuklar üzerinde yapılmıştır, sonuçların Türk sağlıklı çocuklar üzerinde yapılan KIDMED sonuçlarından daha kötü olduğunu göstermektedir. Özellikle kalp hastası olan bu grubun diyetlerinde bu diyet örüntüsünün uyumu sağlanmalı ve bu konuda eğitimler verilmelidir.

Çalışmada, univentriküler ve biventriküler KKH çocukların çoğu 3 ana öğün almaktadır (sırasıyla %83.3 ve %96.2), çoğunlukla öğle öğünü atlamaktadırlar (sırasıyla %66.6, %46.1). Bilişsel performans için önemli bir öğün olan kahvaltı univentriküler hastalarda %16.7 oranında atlanmaktadır. Öğün atlama nedenleri büyük çoğunlukla iştahsızlıktır (sırasıyla %66.6, %84.6). Bu durum konjenital kalp hastalığından kaynaklanmaktadır. Yine Akdeniz tarzı beslenmeye uymayan şekilde, beslenme saatlerinde univentriküler hastalar sandviç, tost, börek tercih ederken (%38.8), biventriküler hastalar bisküvi, kraker, hazır kek (%26) tercih etmektedirler. Kahvaltı öğününde çocuk beslenmesinde en önemli besin olan yumurta tüketimi oldukça azdır (sırasıyla %16.4 ve %15.5). Ve yine çocuklarda süt tüketimi univentriküler hastalarda %23.3 biventriküler hastalarda %25 oranındadır. Günlük su tüketim miktarı 7-8 bardağa ulaşan hasta sayısı univentriküler hastalarda %25, biventriküler hastalarda %38.4'tür. Hasta aileleri yemekleri genelde normal tuzlu yaparken. kendi suyuyla ağız kapalı pişirme yöntemini daha sık kullanmaktadırlar. Yemeklerde kullanılan yağ türü ise univentriküler hastalarda %25 oranında zeytinyağı iken, biventriküler hastalarda %30.7 oranında zeytinyağı kullanılmaktadır (Tablo 4.21). Tüm bu beslenme alışkanlıkları da bu hasta grubunda Akdeniz diyetine uygun olmayan beslenme tarzını daha açık ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, KIDMED puanları diğer çalışmalardan oldukça düşük çıkmıştır. Bu durum kardiyovasküler hastalığa sahip bu çocuklarda seyrin kötüleşmesine sebep olabilir. Fakat KIDMED skoru ve BKI Z skoru arasında ilişki saptanmamıştır (Tablo 4.31). Bu durum konjenital kalp hastalıklarındaki büyüme geriliğinin sadece beslenmeden kaynaklanmadığını ortaya koymaktadır.

5.5. Hastaların Enerji ve Besin Ögesi Alım Durumlarına İlişkin Bulgular

KKH çocuklarda büyüme geriliği ve yetersiz beslenme hastadan hastaya ve etiyolojiye göre farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar kardiyak anomali tipine, hemodinamik faktörlere, hipoksemi, yetersiz kalori ya da makro besin ögesi alımı, artmış

enerji gereksinimi, gut fonksiyonlarındaki komorbiditeye, respiratuar enfeksiyonlara, genetik sendromlara bağılı olarak değişmektedir (57).

Hindistandaki kalp hastası çocukların antropometrik verilerinin incelendiği araştırmada kaydedilen besin tüketiminin düşük vücut ağırlığına sahip olma olasılığı ile ilişkisinin olmadığı saptanmıştır. (108). Vücut ağırlığı düşük ve büyüme geriliği olan KKH çocuklarda gereksinimlerle ilgili az veri vardır. Bu hastalarda beslenme kaydedilmeli, sıkı takip yapılmalı ve ağırlık kazanımı izlenmelidir. Vücut ağırlığı kazanımı kardiyak onarımın teşviki için önemlidir. Şilotoraks gibi komplikasyonlar emilim bozukluklarına yol açabilir, ayrıca enteral beslenme malabsorbsiyona sebep olabilir. Bu çocuklarda makro ve mikro besin öğelerini sağlayan optimal diyet örüntüsü oluşturulmalıdır.

5.5.1. Enerji alımı

Konjenital kalp hastalıkları ile büyüme geriliği arasındaki ilişkinin nedenlerine yönelik yapılan bir araştırmada farklı görüşler ileri sürülmüştür. Nutrisyonel alım azlığı, artmış enerji ihtiyacı, sık geçirilen enfeksiyonlar, hipoksi, malabsorbsiyon ve bu hastaların sıkça kullandıkları kalp glikozidleri ve diüretikler gibi ilaçlar bu ilişkide önemli sebeplerdir. En önemli büyüme geriliği beslenme bozukluğudur. Enerji alımlarındaki yetersizliğin yanı sıra, enerji gereksinimlerinin artmasında büyüme geriliği etiyolojisinde rol oynadığı öne sürülmektedir. Barton ve arkadaşlarının (25) yaptığı çalışmada siyanotik ve asiyonotik yenidoğan bebeklerde enerji tüketimi hesaplanmış, istirahatte bile vücut ağırlıkları ile orantısız olarak bu hastaların daha fazla enerji tükettikleri görülmüş ve normal büyüme için daha çok enerjiye gereksinim duydukları öne sürülmüştür.

Univentriküler hastalarda malnutrisyon ve büyüme geriliği tam olarak anlaşılamamaktadır. Bu hastalar total alınması gereken kaloringin altında almaktadır ve bu hastalar yüksek kalorili enteral ürün ile desteklenmelidir (124). Fontan hastalarında beslenme yetersizliği hastanede kalma süresini arttırmaktadır (167). Pediyatrik hastalarda bu durum ciddi enfeksiyonlara, yetersiz beslenmeye ve morbiditenin artmasına sebep olmaktadır (168). Yetersiz besin alımı büyümede yavaşlamaya, mukozal hasara ve patojenlerin daha kolay vücuda alınmasına sebep olur (169). Yeterli düzeyde ameliyat öncesi beslenmenin sağlanması, operasyon sonrası iyileşmeyi sağlamaktadır (170).

Yüksek risk grubundaki Fontan hastalarının büyümesinin desteklenmesini sağlayan spesifik beslenme protokolleri bulunmamaktadır. Beslenmenin ve büyümenin sağlanabilmesi için beslenme uzmanlarının bu çocukların yaşamın ilk yıllarında

müdehalede bulunması gerekmektedir (171). Evde ailelerin çocuklarının büyümesini takip etmesi, konjenital kalp hastalarında büyük önem taşımaktadır (172).

Kritik hastalarda birçok stres faktörüne bağlı olarak beslenme durumunda dengesizlik olmakta bu da enerji gereksinimini etkilemekte ve kalori alımında yetersizliklere ve kayıplara sebep olmaktadır (173). Çocuklarda kritik hastalığa bağlı stresin artması hastalığa bağlı metabolik ihtiyacın artması ve ayrıca büyüme ve nörolojik gelişim içinde gereksinimin artmasından dolayı daha büyük tehlike oluşturmaktadır (173). Amerikada pediatrik yoğun bakım ünitelerinde çocuk hastaların yaklaşık %20'sinde malnutrisyon beraberinde görülmektedir (174).

Kalp ameliyatı geçiren bebeklere daha konsantre bir formüle verildiğinde bebeklerin vücut ağırlığının arttığını ve daha iyi klinik sonuçlar oluştuğuna dair çalışmalar vardır (175). Hastalara çift taraflı kavapulmoner şant öncesi agresif beslenme tedavisinin uygulanması univentriküler hastalarda hemodinamik değerleri iyileştirmek için ameliyat öncesi uygulanmalıdır. Erken cerrahi müdahale bu hastalarda büyümeyi yakalamak adına önemlidir (124). Enerji gereksinimini kritik hastalık grubunda olan çocuklarda ve bebeklerde tahmin etmek zordur. Indirek kalorimetre ile 46 kritik hasta çocukta yapılan REE'nin (dinlenme enerji harcaması) hastalığın şiddeti, beslenme durumu ve nitrojen dengesiyle ilişkisi saptanmamıştır (176). ASPEN rehberine göre bu hastalarda REE indirek kalorimetre ile ölçülmelidir (177). 33 kritik hasta bebekte indirek kalorimetre sonuçlarına göre hastaların denklemlerden farklı olarak hipermetabolik oldukları saptanmıştır (178). KKH olan 3 aylık bebeklerde REE'nin araştırıldığı bir çalışmada 93 bebekten %39'u univentrikül ve %61'i biventrikül konjenital kalp hastalarıdır. REE harcaması iki grup için farklı olarak bulunmamıştır (29).

Bu çalışmada hastaların 3 günlük besin tüketiminin ortalamalarına göre hesaplanan değerlere baktığımızda; univentriküler ve biventriküler hastaların 4-6 yaş aralığında sırasıyla ortalama 1439.53 ± 197.75 , 1361.13 ± 308.21 kkal/gün, 7-9 yaş aralığında sırasıyla 1358.74 ± 409.56 , 1688.88 ± 336.07 kkal/gün, 10-13 yaş aralığında sırasıyla 1629.57 ± 446.15 , 1802.73 ± 158.84 kkal/gün ve 14-18 yaş aralığında sırasıyla 1752.83 ± 293.68 , 1755.14 ± 475.45 kkal/gün enerji aldıkları saptanmıştır. Gruplar arasında istatistiksel açıdan bir fark bulunmamıştır. Fakat 7-9 yaş univentriküler kalp hastalarında enerji alımındaki düşüklük dikkat çekmektedir (Tablo 4.24). Enerji gereksiniminin karşılanma yüzdelerine baktığımızda ise (Tablo 4.25) univentriküler erkek hastalarda $\%87.13 \pm 21.47$ iken, kız hastalarda $\%90.91 \pm 23.95$ 'tir. Biventriküler erkek hastalarda ise ortalama enerji gereksinimi karşılama yüzdesi erkeklerde 91.89 ± 21.37 iken kızlarda 81.76

$\pm 17.26'$ dir. Yaş gruplarına baktığımızda ise karşılama yüzdesi univentrüküler ve biventrüküler hastalarda en düşük 14-18 yaş aralığındadır (sırasıyla $\%73.43 \pm 17.07$, 71.45 ± 17.97)(Tablo 4.26). Çalışmada enerji karşılama durumu genel olarak tamamına ulaşamamıştır. Bu hastalarda da artmış metabolik ihtiyaçlar için $\%120-150$ oranında gereksinimin üzerinde enerjinin karşılanması gerektiği düşünülürse, univentrüküler ve biventrüküler hastalarda enerji gereksinimini karşılamada yetersizlik olduğu görülmektedir. Özellikle 14-18 yaş arasında gereksinimin karşılanmama durumu Fontan düzeltme ameliyatının geç yapılmasından kaynaklanmaktadır. Daha öncede belirtildiği gibi bu hastalar ileri yaşlarda daha fazla büyüme geriliği yaşamaktadır. Bu durumun sebebi Fontan ameliyatının uzun dönemli kötü etkileri olabilir.

5.5.2. Makro besin öğeleri ve posa alımı

Kritik hastalığı olan çocuklarda protein gereksinimi sağlıklı çocuklardan daha fazladır. Hastalığın metabolik etkileri negatif nitrojen dengesine sebep olmakta ve yağsız vücut kütlesi kaybına sebep olmaktadır (174). Protein alımının artırılması protein yıkımını tersine döndürmesinde nitrojen dengesini sağlamaktadır. Yapılan bir çalışmada yoğun bakım ünitesinde bulunan bebek ve çocuklara 3.1 g/kg protein verildiğinde 5. günde pozitif nitrojen dengesi sağlanırken, 1.5 g/kg porotein alan grupta negatif nitrojen dengesi devam etmektedir (179). Hansen ve ark. (180) yaptıkları başka bir çalışmada konjenital kalp hastası çocukların 14 günlük besin tüketiminden alınan verilere göre enerji gereksinmesininin $\%88'$ ini aldıkları ve protein alımlarının gereksinimden fazla olduğunu fakat bunun büyümeyi yakalamada yeterli olmadığını saptamışlardır.

Bu çalışmada, enerjinin proteinden gelen yüzdesine baktığımızda univentrüküler erkek hastaların diyetlerinin $\%14.54 \pm 1.56'$ ü., kız hastalarının $\%15.45 \pm 2.65$; biventrüküler erkek hastaların $\%15.36 \pm 1.64$, kız hastaların $\%15.17 \pm 1.99'$ u gelmiştir. Gruplar arasında fark bulunmamıştır ($p > 0.05$)(Tablo 4.25). Protein alımına (g/gün) her iki hastalık grubunda bakıldığında gereksinimin üzerinde olduğu görülmektedir. En düşük düzeyde gereksinimi karşılama durumunun her iki grupta da 14-18 yaş aralığında olduğu görülmektedir (sırasıyla $\%139.81 \pm 31.32$, $\%130.21 \pm 28.14$). Protein gereksiniminin kalp hastalarında $\%120-150$ oranında fazla olması gerektiği düşünülürse protein açısından gereksinim karşılanmıştır denebilir.

Karbonhidrat alımı incelendiğinde; univentrüküler erkek hastalarda enerjinin karbohidrattan gelen oranı $\% 47.62 \pm 8.48$, kız hastalarda $\%46.55 \pm 4.84'$ sı; biventrüküler

erkek hastalarda 45.64 ± 3.17 , kız hastalarda ise 46.33 ± 4.53 'dir. Enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesi TÜBER verilerinde göre 4-17 yaşa göre %45-60 oranında olmalıdır. Hastalarda karbonhidrattan gelen yüzde en alt sınıra yakındır. Karbonhidratın hastalarda tüm yaş gruplarında gereksinimi karşılama yüzdeleri %100'ün üstündedir. Yaş grupları ve hastalık tanıları açısından farklılık bulunmamıştır. Fakat kalp hastalarında %120-150 oranında gereksinimin karşılanması gerekmektedir. Özellikle bu hastalarda karbonhidratın diyetteki yüzdesinin az olmasından dolayı artırılması yoluna gidilebilir.

Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) Beslenme Komitesi 2-18 yaş arası tüm çocuk ve ergenler için enerjinin <10 doymuş yağlardan gelmesini; çoğunlukla enerjinin ≤ 30 'unun yağlardan gelmesini ve %20'nin altına düşmemesini ve diyetteki toplam kolesterolün <300 mg altında olmasını önermektedir (181). TNSA 2010 verilerine göre Türkiye genelinde enerjinin yağdan gelen oranı 6-8 yaş grubunda erkek çocuklarda %34.8, kız çocuklarda %34.9, 9-11 yaş grubunda erkek çocuklarda %34.7, kız çocuklarda %33.8, 12-14 yaş grubunda erkek çocuklarda %33.3, kız çocuklarda %34.8, 15-18 yaş grubunda erkek çocuklarda %32.7, kız çocuklarda %34.3'dür (182).

Bu çalışmada, yağdan gelen enerji yüzdesine baktığımızda ise univentriküler erkeklerde 37.54 ± 7.97 , kızlarda 38.08 ± 3.70 , biventriküler erkek hastalarda 38.93 ± 3.22 iken kızlarda ise benzer şekilde 38.50 ± 4.40 'dir ($p > 0.05$). Enerjinin yağdan gelen yüzdesi tüm yaş gruplarında oldukça yüksektir. 4-6 yaş grubunda univentriküler ve biventriküler hastalarda sırasıyla 42.17 ± 1.16 ve 37.80 ± 4.32 'dir ve istatistiksel olarak bu fark anlamlıdır ($p = 0.040$). Doymuş yağ asitlerinin enerjinin yüzde kaçını sağladığına bakıldığında ise univentriküler hastalarda en yüksek 14-18 yaş aralığında (14.33 ± 1.41) biventriküler hastalarda ise 7-9 yaş aralığında olduğu görülmektedir (15.49 ± 1.27 , $p > 0.05$). Bu oranlar AAP önerilerinden fazladır. Doymuş yağlar kardiyovasküler hastalık riskini arttıran önemli etmenlerdir. Diyetle doymuş yağ alımı azaltılması ve %10'un altında tutulması gerekmektedir. Kolesterol alımına bakıldığında ise yine 10-13 yaş aralığında biventriküler hastalarda anlamlı düzeyde yüksek alım saptanmıştır (univentriküler 195.92 ± 114.90 mg/gün, biventriküler 355.11 ± 70.37 mg/gün) ($p = 0.014$). Bunun sebebi hayvansal gıdaların tüketiminin fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

Yapılan çalışmalarda omega-3 yağ asitlerinin antitrombotik etkisinin; trombosit aktivitesini değiştirerek ve kanın pıhtılaşmasına neden olan bu disk şeklindeki kan faktörlerinin birbirleriyle kümeleşmesini azaltarak koroner tromboz riskini önlediği belirtilmiştir. Günlük diyetle yağdan gelen enerji %30-35 olacak biçimde düzenlenmelidir. Birçok prematüre formülasına da omega-6 ve omega-3 yağ asitleri eklenerek formülanın

kalitesi arttırılmaktadır. Balık yağlarında ve deniz ürünlerinde yüksek oranda omega-3 (uzun zincirli çoklu doymamış) yağ asitleri vardır (EPA C 20: 5. DHA C 22: 6). Omega-6 yağ asitleri de en çok ayçiçeği ve mısırözü yağlarında bulunur (58).

Omega 3 yağ asidi alımı (g/gün) 7-9 yaş ve 10-13 yaş gruplarında univentriküler hastalarda biventriküler hastalardan daha düşük düzeyde tüketilmektedir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (sırasıyla $p=0.012$ ve $p=0.009$). Omega 6 yağ asidin günlük tüketimi ise özellikle 10-13 yaş aralığında univentriküler hastalarda anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır ($p=0.042$). Univentriküler hastaların diyetlerinde omega-3 yağ asitlerinden zengin gıdalar tavsiye edilmelidir.

Besinlerin doğal bir bileşeni olan diyet posası, kardiyovasküler hastalıkların, obezitenin ve tip 2 diyabetin önlenmesine yardımcıdır. Posa içeriği yüksek olan besinlerin kan lipidlerinin ve glukoz konsantrasyonunun normal seviyelerde olması ve sindirim sistemi faaliyetlerinin sağlıklı bir şekilde düzenlenebilmesi için yeterli miktarlarda tüketilmelidir (73). Posa tüketimine baktığımızda ise iki hasta grubunda cinsiyetler arasında fark görülmemiştir. Univentriküler hastalarda erkeklerde gereksinimin 82.50 ± 21.26 'sı, kızlarda 75.68 ± 3.32 'si, biventriküler hastalarda ise erkeklerde gereksinimin 90.78 ± 19.06 , kızlarda ise 81.26 ± 20.82 'i karşılanmaktadır. En düşük posa alımı 7-9 yaş univentriküler hasta grubunda izlenmiştir (66.33 ± 19.14). Gereksinimin $120-150$ 'nin üzerinede alınması gerektiği düşünüldüğünde posa alımında yetersiz olduğu görülmektedir.

Konjenital kalp hastalığında büyüme geriliği ve besin alımı ilişkisini inceleyen bir çalışmada, 568 çocuk çalışmaya dahil edilmiştir, siyanotik hasta grubunda önemli düzeyde büyüme geriliği saptanmış fakat siyanotik ve asiyonotik kalp hastalarında enerji, protein ve diğer besin öğlerinin alımının büyüme geriliğinde etkisi saptanmamıştır. Bu çalışmada da univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastaları arasında besin alımına bağlı farklılık saptanmamıştır.

5.5.3. Mikro besin öğeleri alımı

Yetişkin kalp yetmezliği olan hastaların diyetlerinde mikro besin öğeleri eksiklikleri genellikle görülmektedir. Hastaların %20'sinden fazlasında vitamin A, kalsiyum, magnezyum, selenyum ve iyot eksikliği %75'inden fazlasında ise vitamin D eksikliği olmaktadır (183). Mikro besin öğeleri kardiyak metabolizmasında gerekli olmakla birlikte eksikliklerinde kalp yetmezliğinin ilerlemesine sebep olur (184).

Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda yapılan bir çalışmada (ort yaş:39 ay. n:22) 14 günlük besin tüketimi incelendiğinde demir, çinko, kalsiyum, vitamin D, E, B₁ ve B₆'yı yeterince almadıkları saptanmıştır (180).

KKH hastalarında mikro besin öğeleri eksiklikleri genel olarak görülmektedir (185). KKH olan 31 bebek ve çocuk, kalp hastası olmayan benzer bir sosyoekonomik grup ile karşılaştırılmıştır. B kompleks vitaminlerinden riboflovin spesifik ve hassas bir biyokimyasal yöntem olduğu için yapılmıştır. Eritrosit glutatyon redüktaz doygunluk derecesi belirlenmiştir. 31 çocuktan 11'inde riboflavin eksikliği saptanmıştır. Bu oran kalp hastalığı olmayan gruptan oldukça yüksek bulunmuştur. Eksikliğin konjestif kalp yetmezliği olanlarda ortaya çıkma eğilimi yüksek bulunmuştur. Bu çalışma kalp hastalığı olan bebek ve çocuklarda eksikliklerin düşünülen daha fazla olabileceğini göstermektedir (185). Metha ve arkadaşları (186) malnutrisyonu besin öğelerinin gereksinimi ve alımındaki dengesizlik olarak tanımlamış ve büyüme ve gelişmeyi olumsuz etkilebilecek enerji, protein ve mikro besin eksikliklerine sebep olabileceğini belirtmişlerdir.

Bu çalışmada, diyetle alınan mikro besin öğeleri incelendiğinde A, B₂ (riboflavin), B₆, B₁₂, C, E vitamini ve Niasininin, univentriküler ve biventriküler hastalarda gereksinimi karşılayacak düzeyde alındığı saptanmıştır. Vitamin B₁ alımı değerlendirildiğinde, hastaların alımlarının sadece univentriküler hastalarda 4-6 yaş arasında yeterli olduğu, diğer yaş gruplarında yetersizliklerin olduğu görülmüştür. En düşük alım yüzdesi univentriküler kalp hastalarında 14-16 yaş aralığında saptanmıştır (%67.94±21.41 mg/gün).

D vitamini alımı değerlendirildiğinde ise univentriküler erkek hastalarda karşılama yüzdesi %18.14 ±24.92, kız hastalarda %22.58±36.82, biventriküler erkek hastalarda %17.65±29.31, kız hastalarda %10.79±8.85'dir. Diyetle alınan D vitaminin güneşle aktive olmasından dolayı bu alım düzeyi yetersizlik olarak adlandırılmamalıdır. En düşük alım yüzdesi univentriküler hastalarda 10-13 yaş grubundadır (%4.09±3.59µg/gün). Ve bu fark biventriküler hastalarla kıyasığında istatistiksel açıdan anlamlı düzeydedir (p=0.028).

Yapılan bir çalışmada Vitamin D eksikliğinin sağlıklı insanlarda da birçok ciddi hastalıklara (kanser, tip 1 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve osteoporozis) sebep olabileceğini ortaya koymaktadır. Sadece anne sütüyle beslenme, D vitamini desteği almayan bebeklerde ve güneş koruyucu kullanıp, açık hava aktivitelerini kısıtlayan tüm bireylerde görülebilmektedir. Siyanotik kalp hastası çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada (n:60) çocukların %93.1'inde D vitamini eksikliği saptanmıştır. Özellikle

ameliyat sonrası değerlerin düştüğü <20 ng/mL gözlemlenmiştir (187). Çalışmamızda D vitamini eksikliğinden bahsedilebilmesi için serum düzeylerine bakılmış olması gerekirdi. İlerleyen zamanlarda bu açıdan bu hastalık grubu değerlendirilebilir.

Malnutrisyon konjenital kalp hastalıklarında çok genel olarak görülmektedir. Malnutrisyonda da tiamin eksikliği kritik hasta çocuklarda ve diüretik alan yetişkin konjestif kalp hastalarında sık görülmektedir. Yapılan bir çalışmada 12 furosemide (diüretik) alan VSD hastası çocuk ve 10 TOF hastası çocukta ameliyat sonrası, ameliyattan 24 saat öncesi ve 5 gün sonrası antropometrik ölçümler, ilaçlar ve laboratuvar verileri alınmıştır. Hastaların %32'si enerjinin tamamını (RDA'ya göre) alamamakta ve hastaların %18'i RDA gereksinimine göre tiamin alamamaktadır. Her iki grupta antropometrik ölçümlerde düşüklük saptanmıştır fakat bu önemli düzeyde bulunmamıştır. Çocukların %18'inin ameliyat öncesi tiamin alımı azdır. Hastaların %27'sinin ise ameliyat sonrası tiamin alımı yetersiz bulunmuştur (69). Tiamin hücrel enerji metabolizmasında önemli rol oynar, eksikliğinde enerji üretimi yetersiz olabilir ve hücrel işlev bozukluğu oluşabilir. Vücuttaki tiamin depoları küçüktür ve yetersiz alımın ardından 2-3 hafta sonra eksiklik gelişebilir. Sistemik inflasyon, artmış renal ve gastrointestinal kayıplar, artan ödem ve yetersiz alım düzeyi tiamin eksikliği için risk faktörleridir (188).

Bu çalışmada diyetle tiamin alımına baktığımızda, univentrüküler erkek hastalarda gereksinimin 103.63 ± 56.24 , kız hastalarda 72.11 ± 26.31 , biventrüküler erkek hastalarda 85.81 ± 25.21 ve kızlarda 80.81 ± 25.61 'ini diyetle alındığını saptandı. En düşük alım düzeyini yaşlara göre değerlendirdiğimizde ise univentrüküler ve biventrüküler hastalarda 14-18 yaş grubunda en düşük düzeydedir (sırasıyla 67.94 ± 21.41 , 69.20 ± 24.36). Önceki çalışmalarda tiamin eksikliğin metabolik olarak bu hastalarda görülmesinden dolayı özellikle diyetlerinde gereksinimi sağlayacak düzeyde alınması sağlanmalıdır.

Ayrıca kalp yetersizliği tedavisi için verilen diüretikler de mineral dengesinde anormalliklere yol açabilir (189). Diüretik tedavisi elektrolit kaybına sebep olur. Kalsiyum ve çinko eksikliklerini düzenlemek adına takviye gerekebilir. Hiponatremi, Hipokloremi, kasılma ve alkoloz yaygın olarak görülen elektrolit bozukluklarıdır. Özellikle klor eksikliği diüretik tedavisinden kaynaklandığından yaygındır. Bu da hastalarda anoreksiyaya ve büyüme geriliğine sebep olur (190).

Gast ve arkadaşları (191) diyetle alınan K vitamini türevleri (filokinon, menakinon ve alt türleri) ile KKH insidansı arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada, geleneksel ve diyetel risk etmenleri uyarlandığında menakinon alımı ile KKH risk oranı arasında anlamlı ters bir ilişki saptamıştır. Yapılan başka bir kesitsel çalışmada ise diyetle yüksek

filokinon alımının, yeşil renkli sebze tüketiminin fazla ve sağlıklı diyet ile yaşam biçimi tarzının bir göstergesi olabileceğini bu nedenle de KVH ile ters ilişkili olabileceği bildirilmiştir (192). Son yapılan çalışmalarda pıhtılaşma faktörleri ve MGP'nin karboksilasyonu üzerinde etkili olan K vitamininin KVH ile ilişkili olduğu bildirilmektedir. Ancak K vitamininin diyetle alımının değerlendirildiği epidemiyolojik çalışmalarda K vitamini türevlerinin alım miktarı net olarak belirlenememiş ve KVH üzerindeki etkisi tam olarak saptanamamıştır. Bu nedenle diyetle K vitamini alımlarının değerlendirilmesi için yeni biyogöstergelere ve bu konuyla ilgili daha fazla çalışmaya gereksinim duyulmaktadır. Aynı zamanda antikoagülan ilaç kullanımı olan bireylerde KAK (Koroner Arter Kalsifikasyonu) gelişim riski açısından K vitamini alımlarının değerlendirilmesi önerilmektedir (193). Siyanotik konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda kronik yaygın damar içi pıhtılaşma, karaciğer fonksiyonlarında bozulma ve K vitamini eksikliğine bağlı pıhtılaşma faktörlerinde azalma görülür (194).

Bu çalışmada K vitamini karşılama yüzdesi univentriküler hastalarda (kızlar 288.36 ± 101.45 , erkekler 362.41 ± 106.54) ve biventriküler hastalarda (kızlar 426.83 ± 154.59 , erkeklerde 392.23 ± 118.28) gereksinimin üzerindedir. Biventriküler kız hastalar univentriküler kız hastalardan diyetle K vitaminini anlamlı düzeyde yüksek miktarda almışlardır ($p > 0.05$). En yüksek düzeyde K vitamini diyetle alımı 14-18 yaş biventriküler hastalardadır. K vitamininin yüksek alınması warfarinden yararlanımı azaltmakta ve bu durum pıhtılaşma bozukluğuna yol açabilmektedir. Bu konuda hastalar kontrollerinde bu duruma göre izlenmeli ve diyetleri buna göre değerlendirilmelidir.

Folik asit alımı tüm hastalarda diyetle neredeyse gereksinimin tamamını karşılayacak şekilde alınmıştır. Univentriküler hastalarda 7-9 ve 14-18 yaş aralığı ile biventriküler hastalarda 14-18 yaş aralığında nispeten tüketimin altında alım vardır (sırasıyla 77.64 ± 21.43 , 74.87 ± 22.80 , 72.23 ± 14.47).

Demir eksikliği siyanotik çocuklarda ve yetişkinlerde inme riskini arttırmaktadır. Bunun teorik olarak açıklaması şudur; demir eksikliği serebral kan akışını bozmakta kanın viskozitesini arttırmaktadır. 16 yaş üstü siyanotik kalp hastalarında demir eksikliğini ve kan viskozitesini saptamak için yapılan bir araştırmada; hastaların %35'inde demir eksikliği tespit edilmiştir. Buna sebep olan diğer bir faktör siyanozun pıhtılaşma faktörlerini etkilemesidir. Demir eksikliği olan hastalarda oksijen saturasyonu düşüktür. Fakat yapılan çalışma sonucunda kan viskozitesiyle demir eksikliği ilişkisi saptanamamıştır (195)

Demir tedavisi sonrası siyanotik doğuştan kalp hastalıklı çocuklarda kardiyak fonksiyonlarda iyileşme saptanmış olup NT-proBNP takipte, tedavinin değerlendirilmesinde kullanılabilir sonucuna varılmıştır (196). Anemi kalp yetmezliği olan hastalarda kötü prognostik faktörlerden biridir. Aneminin nedenleri çeşitlidir. Demir, folik asit, B₁₂ eksikliği gibi toplumda sık görülen beslenme yetersizlikleri anemiye yol açabilir. Kalp atım hacmindeki azalmaya bağlı sitokin aktivasyonu ile gelişen kemik iliği baskılanması, eritropoietin duyarsızlığı ve sık görülen fonksiyonel böbrek yetersizliğine bağlı göreceli eritropoietin azalması aneminin diğer nedenleri arasındadır (194).

Demirin diyetle karşılanma oranlarına baktığımızda univentriküler ve biventriküler hastalarda demirin gereksinimi karşılama durumu erkek hastalarda kız hastalardan daha yüksek düzeydedir. Univentriküler kız hastalarda %76.03 $\pm$ 27.75, biventriküler kız hastalarda ise %78.20 $\pm$ 20.53 oranında gereksinim diyetle karşılanmıştır. Kritik hasta çocuklarda normal gereksinimin %120-150 oranında fazla alınması gerektiği düşünülürse demirin bu hastalarda gereksinimin oldukça altında alındığı saptanmıştır.

Sodyum alımı gruplar ve cinsiyetler arasında gereksinimin üstünde karşılanmışken, 7-9 yaş univentriküler çocuk hastalarda biventriküler hastalardan istatistiksel açıdan önemli düzeyde düşük sodyum almışlardır. Yapılan hesaplamalara yemeklerde eklenen tuzdaki sodyum eklenmemiştir. Diyetle potasyum tüketimine bakıldığında ise hastaların tümünün neredeyse ihtiyaçlarının yarısı kadar potasyum aldıkları saptanmıştır.

Kalsiyumun diyetle gereksinimi karşılama oranlarına baktığımızda; yüzde yüzün üstünde karşılama sadece 7-9 yaş biventriküler hastalarda görülmüştür. En düşük alım düzeyi ise 14-18 yaş biventriküler hastalarda saptanmıştır. Magnezyum karşılama yüzdeleri ise univentriküler kız ve erkeklerde biventriküler hastalardan daha düşük düzeydedir (univentriküler erkek hastalarda %78.30 $\pm$ 19.34, kızlarda %83.13 $\pm$ 23.10, biventriküler erkek hastalarda %94.55 $\pm$ 24.67, kız hastalarda %78.20 $\pm$ 20.53).

Fosforun diyetle karşılanma yüzdesi tüm hastalarda yüzde yüzün üstündedir. Çinko ise univentriküler hastalarda gereksinim tamamen karşılanmışken, biventriküler kız hastalarda gereksinimin altında alındığı saptanmıştır (%88.0 $\pm$ 21.57).

KKH bebekler üzerinde yapılan bir çalışmada; diyetten gelen yağın gereksinimin üzerinde alındığını (%34.5-%40.6), enerjinin karbohidrattan gelen oranı %46.1-%39.6), düşük demir alımı saptanmıştır. Yüksek oranda besin gereksinimlerin ve yağ oranının olmasına rağmen, büyümede ve mikro besin öğelerinde eksiklik saptanmıştır (197).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi tarafından ameliyat sonrası ilk 6 ay-1 yıl arasında kontrole çağırılan biventriküler ve fontan ameliyatı geçirmiş univentriküler konjenital kalp hastası 4 -17 yaş arasında 50 çocuk (23 kız, 27 erkek) üzerinde yürütülmüştür.

1. Univentriküler konjenital kalp hastası çocukların (n:24) %45.8'i kız, %54.2'si erkektir. Biventriküler konjenital kalp hastası çocukların (n:26) ise %46.2'si kız, %53.8'i erkektir.
2. Univentriküler KKH çocukların %25'i 4-6 yaş, %29.2'si 7-9 yaş, %20.8'i 10-13 yaş, %25'i 14-19 yaş aralığında iken, biventriküler KKH %19,2'si 4-6 yaş, %19,2'si 7-9 yaş, %26.9'u 10-13 yaş, %34.6'sı 14-19 yaş aralığındadır (p>0.05). Univentriküler KKH çocukların ortalama yaşı 10.09 ± 3.9 yıl, biventriküler KKH çocukların ise 11.5 ± 4.26 yıldır.
3. Prematüre doğum öyküsü değerlendirildiğinde ise univentriküler KKH çocukların %29.2'si, biventriküler KKH ise %23.1'i düşük doğum ağırlıklı doğmuştur (p>0.05).
4. Her iki grupta hastalık süresi sırasıyla 9.85 ± 4.33 yıl ve 9.63 ± 5.24 yıldır. Annenin gebelik yaşı univentriküler hastalarda $26 \pm 6,5$ yıl iken, biventrikül KKH çocukların 24.3 ± 5.25 yıldır.
5. Univentriküler konjenital kalp hastası çocukların %24.5'i fonksiyonel tek ventrikül, %19.2'i triküspit atrezisi, %12.2'si çift çıkımlı sağ ventrikül tanılarına sahiptir.
6. Biventriküler konjenital kalp hastası çocukların tanıları görülmektedir. Buna göre hastaların %35.3'ü Fallot tetralojisi , %10.4'ü pulmoner stenoz ve VSD (%10,4) tanılarına sahiptir.
7. Bireylerin ilaç kullanımına ait bilgiler yer almaktadır. Univentriküler KKH hastası çocukların 24'ünden 20'si (%83.3), 26 biventriküler KKH çocuktan 21'i (%80.7) ilaç kullanmaktadır. Univentriküler bireylerin %35.29'u antiagregan, %25.49'u antihipertansif, %21,56'sı diüretik kullanmaktadır. Biventriküler bireylerin ise %14.63'ü Antiagregan, %29.26'sı antihipertansif, %19.51'i diüretik kullanmaktadır.

8. Gelir durumlarına baktığımızda ise univentriküler hasta ailelerinin %66.7'si, biventriküler hasta grubunun %42.3'ü ise "gider gelirden fazla" diyerek gelir durumlarını ifade etmişlerdir.
9. Akrabalık durumlarına baktığımızda ise univentriküler hastaların 20'si (%83.3), biventriküler hastaların 14'ünde (%53.8) akrabalık yoktur. Univenriküler hastaların %16.7'sinde akrabalık vardır ve bunun %25'i 1.derece, %75'i ikinci derece akrabalıktır. Biventriküler hastaların ise %46.2'sinde akrabalık durumu görülmektedir. Bunun %58.3'ü 1. Derece, %41.6'sı ise 2. Derece akrabalıktır ($p<0.05$).
10. Univentriküler konjenital kalp hastası çocukların annelerinin %12.5 oranında kronik hastalığı varken, babalarında bu oran %16.7'dir. Annelerin %29.2'si sigara içerken, babaların içme oranı %58.3'dür. Biventriküler konjenital kalp hastası çocukların annelerinin kronik hastalık durumuna bakıldığında ise hastaların %19.2'sinde kronik hastalık varken, babalarda oran %11.5'dir. Biventriküler hastaların annelerinde sigara kullanma oranı %15.4 iken babalarda bu oran %46.2'dir.
11. Dört-6 yaş univentriküler hastalarda ortalama yaşa göre vücut ağırlığı Z skoru -1.48 ± 1.11 (zayıf), biventriküler hasta grubunda ise -1.49 ± 1.42 'dir (zayıf) ($p>0.05$). 7-9 yaş arasındaki hastalara baktığımızda ise univentriküler bireylerde ortalama -0.96 ± 1.59 iken biventriküler hasta grubunda -1.97 ± 1.82 'dir.
12. Hastaların tümünde yaşa göre ağırlık Z skoru bakıldığında ise univentriküler hastalar -1.02 ± 1.48 (zayıf), biventriküler hastalar -1.73 ± 1.56 (zayıf) ortalama Z skoruna sahiptir.
13. Yaşa göre boy uzunluğu Z skorlarının ortalamalarına bakıldığında ise univentriküler hastaların -0.70 ± 1.49 (normal) iken, biventriküler hastaların ortalama Z skorları ise -1.14 ± 1.40 (kısa)'dır.
14. Her iki gruptaki yaşa göre boy Z skorlarına bakıldığında, 7-9 yaşta en düşük düzeydedir (sırasıyla -1.22 ± 1.37 , -1.33 ± 1.54).
15. Beden kütle indeksi Z skorları değerlerine bakıldığında ise univentriküler hastaların -0.68 ± 1.78 (normal), biventriküler hastaların ise -1.32 ± 1.92 (zayıf)'dır.
16. BKİ Z skorları yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde univentriküler grupta 4-6 yaş -1.15 ± 1.21 (zayıf), biventriküler grupta 10-13 yaş grubunda ortalama -2.05 ± 2.28 (çok zayıf)'dir.

17. En düşük BKİ Z skoru değerleri univentriküler hastalarda 4-6 yaşta iken biventriküler hastalarda 10-13 yaş aralığındadır. Cinsiyetlere göre değerlendirildiğine ise univentriküler grupta kız (-0.79 ± 1.75), biventriküler grupta erkek hastaların ortalamaları daha düşüktür (-1.32 ± 1.92) ($p > 0.05$).
18. Univentriküler erkek hastaların %28.6'sı, kız hastaların %14.2'si, biventriküler erkek hastaların %37.1'i, kız hastaların %50'si çok zayıftır ($< -2SD$). Univentriküler hastaların %42.8'i, kızların ise %28.6'sı malnutrisyon riski ($\geq -2SD < -1SD$) altındadır. Biventriküler konjenital kalp hastası çocukların ise erkeklerde %37.5'i, kızlarda ise %50'si malnutrisyon riski altında bulunmuştur.
19. Yaşa göre boy uzunluğu değerlendirildiğinde ise univentriküler konjenital kalp hastası erkek çocukların %23.1'i çok kısa ($< -2SD$), iken, %30.8'i kısadır ($\geq -2SD < -1SD$). Univentriküler kız hastaların ise kızların %27.3'ü çok kısadır ($< -2SD$), %18.2'si kısadır ($\geq -2SD < -1SD$).
20. Beden kütle indeksi incelendiğinde ise univentriküler hastalarda erkeklerin %23.1'i kızların ise %27.3'ü çok zayıftır ($< -2SD$). Biventriküler konjenital kalp hastası erkeklere baktığımızda %50'si, kızların ise %42.9'u çok zayıftır ($< -2SD$).
21. Üst orta kol çevresi persentilleri değerlendirildiğinde ise univentriküler erkek hastaların %38.5'i normalken, kız hastaların %54.5'i normaldir. Univentriküler erkek hastaların %30.8'i, kızların %18.2'sinin, biventriküler kalp hastaların ise erkeklerde %42.9'u, kız hastaların %50'sini 5. persentilin altındadır.
22. WAZ Z skorlarına göre univentriküler hastaların büyük çoğunluğu (%31.25) malnutrisyon riski altındadır ($\geq -2SD < -1SD$). 4-6 yaş arası çocuklarda ise malnutrisyonun görülme sıklığı daha fazladır (%12.5). Biventriküler konjenital kalp hastası çocuklara baktığımızda ise hastaların %40'ı malnutredir ($< -2SD$), %40'ı ise malnutrisyon riski altındadır ($\geq -2SD < -1SD$).
23. HAZ Z skorlarına göre univentriküler hastaların %25'i çok kısa ($< -2SD$) iken, hastaların %12.5'i 4-6 yaş aralığındadır. Biventriküler hasta grubunda ise hastaların %34.7'si ($< -2SD$) çok kısa iken bunların çoğunluğu 10-13 yaş grubundadır (%11.5). Biventriküler hastalarda çok uzun çocuk bulunmamaktadır.
24. BKİ Z skorlarına baktığımızda ise univentriküler hastaların %25'i çok zayıf, %12.5'i ise zayıftır. Biventriküler hastalarda ise hastaların büyük çoğunluğu %46.2'si çok zayıfken ($< -2SD$), %19.2'si ise zayıftır ($\geq -2SD < -1SD$). Yaş gruplarına bakıldığında

ise çok zayıf bireylerin çoğunlukla %19.2'si 10-13 yaşta, zayıf olan bireylerin ise %11.5'i 14-19 yaş aralığındadır.

25. ÜOKÇ persentil değerlerine bakıldığında; univentriküler hastaların %33,3'ü <5. persentildir, %45.8'i ise normal aralıktadır ($\geq 15 < 85p$), biventriküler hastalarda ise hastaların %53.8'i 5. persentilin altında, %19.3'ü ise normaldir ($\geq 15 < 85p$), yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde ise 5. persentilin altında ÜOKÇ olanlar çoğunlukla 14-19 yaş arası, biventriküler kalp hastalarında ise tüm yaş gruplarında benzerdir.
26. STAMP malnutrisyon ölçeğine göre; univentriküler hastalarda orta risk %37.5 iken, biventriküler hastalarda %53.8'dir. Yüksek risk ise univentriküler hastalarda %67.5 iken, biventriküler hastalarda %46.2'dir ($p > 0.005$).
27. Vücut bileşimi ölçümlerine göre vücut yağ yüzdesi univentriküler ve biventriküler hastalarda sırasıyla 15.85 ± 8.18 , 14.53 ± 9.68 'dir. Yağsız vücut yüzdesi ise univentriküler hastalarda ortalama 84.14 ± 8.18 , biventriküler hastalarda ise 85.45 ± 9.68 'dir.
28. Vücut su oranına baktığımızda ise univentriküler hastalarda 58.80 ± 10.89 , biventriküler hastalarda 62.26 ± 7.03 'dir.
29. Univentriküler hastaların %37.5'inin vücut yağ yüzdesi, %33.3'ünün yağsız vücut kütlesi, %16.7'sinin vücut su yüzdesi düşük olarak saptanmıştır.
30. Biventriküler hastalarının %42.3'ünün vücut yağ yüzdesi, %23.1'inin yağsız vücut kütlesi, %7.7'sinin vücut su yüzdesi düşük bulunmuştur.
31. Fiziksel aktivite düzeyine bakıldığında; univentriküler çocuklarda aktif olan çocuk bulunmazken, sedanter ve hafif aktif bireyler %50 oranındadır.
32. Biventriküler hastalarda ise orta aktif birey %7.7 iken, hafif aktif %73.1 oranındadır, sedanter hasta oranı ise %19.2'dir. Hastalar arasında istatistiksel açıdan fark vardır ($p = 0.041$). Biventriküler hastalar univentriküler hastalardan daha aktiftir.
33. Univentriküler hastalar uykuda, uzanarak dinlenmede biventriküler hastalardan daha fazla vakit geçirmektedir (sırasıyla 10.72 ± 0.87 , 9.30 ± 0.93 saat). Çok hafif aktivite süresine bakıldığında ise univentriküler hastalarda 5.79 ± 1.05 saat iken biventriküler kalp hastalarında 6.71 ± 0.97 saattir ($p < 0.001$).
34. Ağır aktivite yapma saati iki grupta da düşük düzeydedir (univentriküler 0.43 ± 0.44 , biventriküler 0.82 ± 0.37 saat). Gruplar arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli düzeydedir ($p < 0.001$).

35. Univentriküler kalp hastalarının %50'sinin, biventriküler hastalarının %15.4'ünün albumin değeri düşüktür.
36. Univentrüküler kalp hastalarının %37.5'sinin, biventriküler hastalarının %15.4'ünün total protein değeri düşüktür.
37. Univentrüküler kalp hastalarının %33.3'ünün, biventriküler hastalarının %19.2'sinin kalsiyum değeri düşüktür.
38. Univentrüküler kalp hastalarının %25'inin, biventriküler hastalarının %19.2'sinin hemoglobin değeri düşüktür.
39. Univentrüküler kalp hastalarının %16.7'sinin, biventriküler hastalarının %26.9'unun hemotokrit değeri düşüktür.
40. Univentrüküler kalp hastalarının %12.5'inin AST, %62.5'inin GGT, %16.7'sinin ALT, biventriküler hastalarının %7.7'sinin AST, %3.8'inin ALT, %23.1'inin GGT değeri, %30.8'inin ALP değeri yüksektir.
41. Univentrüküler kalp hastalarının %12.5'inin kan üre azotu, %29.2'sinin ürik asit, %4.2'sinin kreatinin, biventriküler hastalarının %7.7'sinin kan üre azotu değeri yüksektir.
42. Univentrüküler hastaların %25'inin biventriküler hastaların %7.7'sinin sodyum değeri düşüktür.
43. İlk 6 ay sadece anne sütü alan univentriküler kalp hastalarında %75, biventriküler kalp hastalarında ise %96.2'dir ($p<0.05$). Toplam emzirme süresine ise, 0-6 ay anne sütü alan univentriküler hastalarda %41.7, biventriküler hastalarda ise %30.8'dir. 24 aydan fazla anne sütü alanlar, univentriküler kalp hastalarında %12.5 iken, biventriküler kalp hastalarında ise %7.7 oranındadır.
44. İlk 6 ay içinde ek gıdaya geçenlerin oranı univentriküler kalp hastalarında %66.7, biventriküler kalp hastalarında ise %84.6'dır.
45. Ameliyattan sonra beslenmelerinde değişiklik olup olmadığı sorulduğunda univentriküler kalp hastalarının %45.8'i vücut ağırlığı arttı derken, %29.2'si vücut ağırlığının azaldığını ve %20.8'i vücut ağırlığında bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir. Biventriküler hastalarının %38.5'i ameliyattan sonra vücut ağırlığının arttığını belirtirken, %7.7'si vücut ağırlığının azaldığını, %50'si vücut ağırlığında bir değişim olmadığını belirtmişlerdir.
46. Univentrüküler hastalarda KIDMED puanı ≤ 3 (düşük kalite) olan 8 birey (%33.3), biventriküler hastalarda 10 birey (%38.5); univentriküler hastalarda KIDMED puanı

≥ 8 (iyi) olan 15 birey (%62.5), biventriküler hastalarda 12 birey (%46.2) bulunmaktadır.

47. Univentriküler hastaların KIDMED puanı 4.29 ± 2.77 iken biventriküler hastaların 4.80 ± 2.48 olarak saptanmıştır. KIDMED puanındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı değildir ($p > 0.05$).
48. Hastaların besin tüketimleriyle enerjiyi karşılama yüzdeleri univentriküler erkek hastalarda $\%87.13 \pm 21.47$ iken kız hastalarda $\%90.91 \pm 23.95$ 'tir. Biventriküler erkek hastalarda ise erkeklerde $\%91.89 \pm 21.37$ iken, kızlarda $\%81.76 \pm 17.26$ 'dır.
49. Univentriküler erkek hastalarda enerjinin $\%14.54 \pm 1.56$ 'sı, kızlarda $\%15.45 \pm 2.65$ 'i proteinden karşılanırken, biventriküler erkek hastalarda ise $\%15.36 \pm 1.64$, kız hastalarda $\%15.17 \pm 1.99$ 'u proteinden karşılanmaktadır.
50. Enerjinin karbonhidrattan gelen oranı, univentriküler erkek hastalarda $\%47.62 \pm 8.48$, kızlarda $\%46.55 \pm 4.84$, biventriküler erkek hastalarda ise $\%45.64 \pm 3.17$ kızlarda $\%46.33 \pm 4.53$ 'dür.
51. Yağdan gelen enerji yüzdesine baktığımızda ise univentriküler erkeklerde $\%37.54 \pm 7.97$, kızlarda $\%38.08 \pm 3.70$, biventriküler erkek hastalarda $\%38.93 \pm 3.22$ iken kızlarda ise benzer şekilde $\%38.50 \pm 4.40$ 'dır ($p > 0.05$).
52. Posa tüketimine bakıldığında ise iki hasta grubunda cinsiyetler arasında fark görülmemiştir. Univentriküler erkek hastalarda $\%82.50 \pm 21.26$; kız hastalarda $\%75.68 \pm 3.32$, biventriküler erkek hastalarda $\%90.78 \pm 19.06$, kız hastalarda $\%81.26 \pm 20.82$ 'dir.
53. Vitamin alımlarına baktığımızda vitamin A, vitamin D, vitamin B₁, Vitamin B₂, vitamin B₆, vitamin C univentriküler erkek hastalarda biventriküler erkek hastalardan daha yüksek düzeyde gereksinimi karşıladığı saptanmıştır. Vitamin E, vitamin K, Niasin, Vitamin B₁₂, folik asitin gereksinimi karşılama durumu ise univentriküler erkek hastalarda biventriküler erkek hastalardan daha düşük düzeydedir ($p > 0.05$).
54. Mineral alımına baktığımızda univentriküler erkek hastalarda sodyum, magnezyum, fosfor, çinko alımı biventriküler hastalardan daha düşük düzeydedir. Potasyum, kalsiyum, demir alımı ise univentriküler erkek hastalarda daha yüksek düzeydedir ($p > 0.05$).
55. Univentriküler kız hastalara baktığımızda ise sodyum, magnezyum, fosfor, çinko alımı biventriküler hastalardan daha düşük düzeydedir. Potasyum, kalsiyum, demir

alımında ise univentriküler kız hastalarda daha yüksek düzeyde gereksinim karşılanmıştır.

56. En düşük enerji karşılama yüzdesi ise univentriküler hastalarda 14-18 yaş grubunda 73.43 ± 17.07 , biventriküler kalp hastası çocuklarda 14-18 yaş aralığında 71.45 ± 17.97 olarak bulunmuştur
57. En düşük düzeyde protein gereksinimi karşılama yüzdesi her iki grupta da 14-18 yaş aralığındadır (sırasıyla 139.81 ± 31.32 , 130.21 ± 28.14).
58. Karbonhidratın günlük gereksinimi karşılama yüzdesine bakıldığında; tüm yaş gruplarında yeterli düzeyde olduğu görülmektedir. En düşük karbonhidrat tüketim yüzdesinin univentrikül ve biventrikül hastalarda 4-6 yaş aralığında olduğu saptanmıştır (sırasıyla 115.62 ± 17.58 ve 115.16 ± 17.02).
59. .Boy uzunluğu kısa (≤ -2 Z skor olan) hastaların ortalama hastalık süresi 8.75 ± 4.92 yıl iken boy uzunluğu normal olan (≥ -2 Z skor) bireylerde hastalık süresi 10.15 ± 4.73 'dür.
60. Boy Z skoruna göre kısa olan bireylerde hastanın tanı yaşı 0.53 ± 1.8 iken, boy Z skoruna göre normal olan hastaların tanı alma yaşı 1.25 ± 2.93 yıldır. Tanı alma yaşı boy Z skoru arasında ilişki saptanmamıştır ($p > 0.05$).
61. Anne gebelik yaşı ise boyu kısa olan hastalarda ortalama 26.53 ± 6.41 yıl iken boyu normal olan bireylerde 24.54 ± 5.63 'dür. Anne gebelik yaşı ve boy Z skoru arasında ilişki anlamlı bulunmamıştır.
62. Boyu kısa olan hastalarla vücut yağ kütlesi 13.98 ± 7.27 kg iken, boy uzunluğu normal olan hastalarda vücut yağ kütlesi 15.37 ± 9.84 'tür ($p > 0.05$).
63. Boyu çok kısa olan univentriküler ve biventriküler hastaların yağsız vücut kütlesi 19.82 ± 9.42 kg iken, boyu normal olan hastalarda ortalama 30.30 ± 13.8 kg'dır. Boy uzunluğu normal olan hastalarda yağsız vücut kütlesi yüksek bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p = 0.004$).
64. Fiziksel aktivite değeri boyu kısa olan bireylerde 1.49 ± 0.097 iken, boyu normal olan bireylerde 1.42 ± 0.083 olarak bulunmuştur. Boy Z skoru ve fiziksel aktivite düzeyi arasında ilişki anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$).
65. Hastaların vücut yağı (kg) ve kan kalsiyum değeri arasında ters orta kuvvetli ilişki ($p = 0.052$, $r = -0.277$), kan kreatinin değeri arasında orta kuvvetli pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur ($p = 0.019$, $r = 0.331$).

- 66.** Vücut yağı (kg) ve kan fosfor değeri ile negatif yönde orta kuvvetli bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Yağsız vücut (kg) kütlesi ve kan AST değeri arasında negatif yönde ($r=-0.489$, $p<0.001$) ilişki varken, kan ürik asit ile pozitif yönde orta kuvvetli ilişki saptanmıştır ($r=0.473$, $p<0.001$). Kan kreatinin değerinin yağsız vücut kütlesiyle kuvvetli pozitif yönde ilişkisi saptanmıştır ($r=0.666$ $p<0.05$).
- 67.** Vücut protein miktarının (kg) kan bulgularıyla ilişkisine baktığımızda AST ile negatif yönde, kan ürik asit değeri ile pozitif yönde orta kuvvette ilişkisi saptanmıştır (sırasıyla $r=-0.485$, $p<0.001$, $r=0.492$, $p<0.001$).
- 68.** Vücut protein ve kan kreatinin değeri arasında ise kuvvetli pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır ($r=0.677$ $p<0.001$). Vücut mineral miktarı ile kan biyokimyasal bulgulara baktığımızda ise vücut proteinle arasındaki ilişkiye benzer bulunmuştur. Buna göre vücut mineral miktarının kan AST değeri ile negatif ve kan ürik asit ile pozitif orta kuvvetli ilişkisi saptanırken, kan kreatinin değeri ile kuvvetli pozitif ilişki saptanmıştır (sırasıyla $r=-0.480$ $p<0.001$, $r=0.458$ $p=0.001$, $r=0.664$ $p<0.001$).
- 69.** Yaşa göre vücut ağırlığı Z skorunun kan ürik asit ve kan kreatinin ile arasında pozitif yönde orta kuvvetli ilişkisi olduğu saptanmıştır (sırasıyla $r=0.410$, $p<0.05$ ve $r=0.506$, $p<0.05$).
- 70.** Yaşa göre boy uzunluğu Z skoru değerlerinin kan bulgularıyla ilişkisine bakıldığında sadece kan kreatinin değeri ile arasında orta kuvvetli pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır ($r=0.290$, $p<0.05$).
- 71.** BKI Z skorları ile kan bulguları ilişkisinde ise kan hemoglobin, hematokrit ve GGT değerlerinin, BKI Z skoru ile negatif yönde orta kuvvetli ilişkisi olduğu saptanmıştır ($r=-0.356$, $r=-0.336$, $r=0.351$, $p<0.05$). BKI Z skorunun kan fosfor değeri ile negatif yönde orta kuvvetli ilişkisi vardır ($r=-0.331$ $p<0.05$).
- 72.** Univentriküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların bazı kimyasal bulguları ve diyetle aldıkları besin öğeleri arasındaki ilişki saptanmıştır. Bu değişkenlere göre kan kreatinin değeri ve diyetle alınan protein arasında pozitif yönde orta kuvvetli ilişki saptanmıştır ($r=0.402$, $p<0.05$).
- 73.** Kan üre azotu ve kan ürik asit değerlerinin diyetle alınan protein (g/gün) ile orta kuvvetli pozitif yönde ilişkisi vardır ($r=0.377$, $r=0.368$ $p<0.05$).
- 74.** Univentrüküler ve biventriküler konjenital kalp hastası çocukların PAL değeri, KİDMED skoru ve STAMP skorunun, yağsız vücut kütlesi (kg) ve BKI Z skoru ile

ilişkisi gösterilmiştir. Buna göre STAMP skoru ile yağsız vücut kütlesi arasında negatif yönde orta kuvvetli ilişki saptanmıştır ($r=-0.472$, $p=0.001$).



6.2. Öneriler

Konjenital kalp hastalıkları çocuklarda büyüme geriliğine sebep olan kronik bir hastalıktır. Özellikle univentriküler Fontan ameliyatı geçirmiş çocuklardavücut bileşiminde değişimler, fiziksel aktivite düzeyinde azalma, endokrin faktörlerde değişim, pubertal gelişme geriliği sıklıkla görülmektedir.. Bu risk faktörlerine rağmen beslenme yetersizliğinin antropometrik ölçümler üzerindeki etkilerini gösteren mevcut pediatrik literatürler özellikle ülkemizde yetersizdir. Konjenital kalp hastalıklarından univentriküler hastaların az oluşu, bu ameliyatın az yapılması bu hasta grubunun vücut bileşimlerindeki değişimlerin ortaya konması açısından literatürde yetersizlik yaratmaktadır. Bu amaçla bu çocuklarda hastalığa bağlı beslenme durumlarını tanımak, antropometrik ölçümlerde ve vücut bileşimlerindeki değişimleri saptamak, ameliyat öncesi ve sonrası besin desteği sağlamak, gerekli önerilerde bulunmak ve takip önem taşımaktadır. Bu araştırma bu gereklilikleri saptamak ve öngörmek adına yapılmıştır.

Yetersiz beslenme özellikle konjenital kalp hastalığı olan kritik hastalarda önemli bir durumdur. Beslenme konusunda uzman kişilerin ve ekiplerin bu konuda eğitimi ve desteklenmesi önemlidir. Gelişmiş ülkelerin ekonomilerinde özel beslenme ile ilgili konularda algılanan bir eksiklik vardır. Mevcut personeli kullanmak, beslenmeyi izlemek ve denetleme bir seçenektir. İlk aşama eğitime odaklanmak olmalıdır. Kurum içi personelin beslenme ile ilgili boşlukları doldurulmalıdır. Bu hastaların hastanede diyet uzmanlarına konsulte edilmesi sağlanmalıdır.

Beslenme uzmanları tarafından hastanın ihtiyaçları, mevcut alımı, beslenme şekli değerlendirilmeli, besin seçimi ve beslenme şekline ilişkin danışmanlık vermeli, öğün sıklığı arttırılmalı ve enerji yoğunluğu yüksek besinler ve içecek-atıştırmalıklar sunulmalıdır. Mevcut kullanılan formulları veya aile sofrasındaki besinler zenginleştirmelidir. Gerekli durumlarda hastalara enteral ürün desteği yapılmalıdır. Enteral beslenme, yoğun bakımdaki KKH çocuklarda besin desteği sağlamada tercih edilmektedir. İntestinal mukoza ve tad açısından tercih edilmekle birlikte, parenteral nutrisyonla karşılaştırıldığında daha az komplikasyona sebep olması açısından önemlidir. Ek olarak parenteral nutrisyondan daha ucuzdur ve orta gelirli ülkelerde daha kolay ulaşılabilir. Bu konu ile ilgili cerrahi servislerde enteral ürün raporunun oluşturulamaması sorunu çözülmelidir.

Zorlu ameliyatı olan bu çocuklarda bazen beslenme göz ardı edilebilmektedir. Bu açıdan gereken büyüme izlemi protokolleri uygulanmalıdır. Kritik hasta çocuklarda erken

dönemde beslenmenin değerlendirilmesi, beslenme yetersizliği olan çocukların saptanmasında önemlidir. Bu hastalarda yağsız vücut kitlesinin korunması yeterli enerji ve protein verilmesini gerektirmektedir. Diüretik tedavisi elektrolit kaybına sebep olabilmektedir ayrıca kalsiyum ve çinko eksikliklerini düzenlemek adına takviye gerekebilir.

Ayrıca ülkemizde ve dünyada çocuklarda yağsız vücut kütlelerini değerlendirmede referans değerlerin olmayışı özellikle yağsız vücut kütlelerinde azalma yaşayan bu hastalık grubunun gözden kaçmasına sebep olmaktadır. Konjenital kalp hastalarında daha çok vücut bileşimi analizi yapılmalı ve sağlıklı popülasyonla karşılaştırmaların yapılabilmesi sağlanmalıdır.

Sağlıklı bir büyüme için çocukların ameliyat sonrası dönemde kontrollerine geldiklerinde standart büyüme eğrilerine göre değerlendirilmesi ve kaydedilmesi büyüme geriliğinin erken teşhisi, tedavisinin düzenlenmesi ve önlenmesinin temel hedefidir. KKH çocuklarda beslenme desteği verileri özel durumlara göre oluşturulmalıdır.

Beslenmenin ve büyümenin sağlanabilmesi için beslenme uzmanlarının bu çocuklara yaşamın ilk yıllarında müdahale etmesi gerekmektedir. Yüksek risk grubundaki konjenital kalp hastalarının büyümesinin desteklenmesini sağlayan spesifik beslenme protokolleri bulunmamaktadır. Bu hastalığa özgü izlemde ve tedavide uygun protokoller hazırlanmalı ve ailelerinde çocukların büyümelerini izleme konusunda gereken eğitimi almaları gerekmektedir. Sağlık ocakları ile beraber bu tarz bir takip sistemi oluşturulabilir.

KAYNAKLAR

1. Botto LD, Correa A. Decreasing the burden of congenital heart anomalies: an epidemiologic evaluation of risk factors and survival. *Progress in Pediatric Cardiology*. 2003;18(2):111-21.
2. Samur FG. *Pediatric Beslenme Esasları*, Nobel Tıp; 2016.
3. Kalisch-Smith JI, Ved N, Sparrow DB. Environmental risk factors for congenital heart disease. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*. 2020;12(3):a037234.
4. Canan O, Çelik Y, Çetin İ, Özkan S, Özçay F, Varan B ve ark. Düzeltici kalp cerrahisi uygulanan doğuştan kalp hastalıklı çocuklarda postoperatif parenteral beslenme desteğinin değerlendirilmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. 2007;50:6-11.
5. Noori NM, Nakhaey Moghaddam M, Teimouri A, Boryri T, Hassanabady S. Evaluation of growth status in children with congenital heart disease: a case-control study. *International Journal of Pediatrics*. 2017;5(12):6503-14.
6. Akçalı Y. Doğumsal kalp hastalıklarının kardiyovasküler cerrahisi. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı. 2001.
7. Tamman B, Dindar CT. Doğumsal Kalp Hastalıkları. Neyzi O, Ertuğrul T, editörler. *Pediatric İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri*. 2002:947-73.
8. Procelewska M, Kolcz J, Januszewska K, Mroczek T, Malec E. Coagulation abnormalities and liver function after hemi-Fontan and Fontan procedures - the importance of hemodynamics in the early postoperative period. *European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery*. 2007;31(5):866-72.
9. Saylam GS, Sarıoğlu A. Fonksiyonel tek ventriküllü hastalarda Fontan operasyonu: Seyir, prognoz ve komplikasyonlar. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg*. 1997;5:186-92.
10. Avitabile CM, Leonard MB, Zemel BS, Brodsky JL, Lee D, Dodds K, et al. Lean mass deficits, vitamin D status and exercise capacity in children and young adults after Fontan palliation. *Heart*. 2014;100(21):1702-7.
11. Saner GM. *Pediatric I. Neyzi O, Ertuğrul T, editörler. Nobel Tıp Kitabevi. İstanbul; 1999.*
12. Khoshnood B, Lelong N, Houyel L, Thieulin A-C, Jouannic J-M, Magnier S, et al. Prevalence, timing of diagnosis and mortality of newborns with congenital heart defects: a population-based study. *Heart*. 2012;98(22):1667-73.
13. Tanman B, Cantez T, Dindar A. Doğumsal kalp hastalıkları. İçinde: Neyzi O, Ertuğrul T, (eds) *Pediatric İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri*. 2002:947-73.
14. Morris CD. Lessons from epidemiology for the care of women with congenital heart disease. *Progress in Pediatric cardiology*. 2004;19(1):5-13.
15. Zierler S. Maternal drugs and congenital heart disease. *Obstetrics and gynecology*. 1985;65(2):155-65.
16. Mone SM, Gillman MW, Miller TL, Herman EH, Lipshultz SE. Effects of environmental exposures on the cardiovascular system: prenatal period through adolescence. *Pediatrics*. 2004;113(Supplement 3):1058-69.

17. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BM. Nelson textbook of pediatrics e-book: Elsevier Health Sciences; 2007.
18. Anderson JB, Kalkwarf HJ, Kehl JE, Eghtesady P, Marino BS. Low weight-for-age z-score and infection risk after the Fontan procedure. *The Annals of thoracic surgery*. 2011;91(5):1460-6.
19. Marino L, Meyer R, Johnson M, Newell C, Johnstone C, Magee A, et al. Bioimpedance spectroscopy measurements of phase angle and height for age are predictive of outcome in children following surgery for congenital heart disease. *Clinical Nutrition*. 2018;37(4):1430-6.
20. Blasquez A, Clouzeau H, Fayon M, Mouton J, Thambo J, Enaud R, et al. Evaluation of nutritional status and support in children with congenital heart disease. *European journal of clinical nutrition*. 2016;70(4):528.
21. Leitch CA, Karn CA, Peppard RJ, Granger D, Liechty EA, Ensing GJ, et al. Increased energy expenditure in infants with cyanotic congenital heart disease. *The Journal of pediatrics*. 1998;133(6):755-60.
22. Cameron JW, Rosenthal A, Olson AD. Malnutrition in hospitalized children with congenital heart disease. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 1995;149(10):1098-102.
23. Avitzur Y, Singer P, Dagan O, Kozler E, Abramovitch D, Dinari G, et al. Resting energy expenditure in children with cyanotic and noncyanotic congenital heart disease before and after open heart surgery. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2003;27(1):47-51.
24. De Wit B, Meyer R, Desai A, Macrae D, Pathan N. Challenge of predicting resting energy expenditure in children undergoing surgery for congenital heart disease. *Pediatric critical care medicine*. 2010;11(4):496-501.
25. Barton J, Hindmarsh P, Scrimgeour C, Rennie M, Preece M. Energy expenditure in congenital heart disease. *Archives of disease in childhood*. 1994;70(1):5-9.
26. Dündar N, Dündar B, Öktem F. Doğumsal kalp hastalıkları ve büyüme geriliği. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 2007;14(4):44-7.
27. Soliman AT, Madkour A, Galil MA, Zalabany ME, Aziz SM, Ansari B. Growth parameters and endocrine function in relation to echocardiographic parameters in children with ventricular septal defect without heart failure. *Journal of tropical pediatrics*. 2001;47(3):146-52.
28. Leitch CA, Karn CA, Ensing GJ, Denne SC. Energy expenditure after surgical repair in children with cyanotic congenital heart disease. *The Journal of pediatrics*. 2000;137(3):381-5.
29. Irving SY, Medoff-Cooper B, Stouffer NO, Schall JI, Ravishankar C, Compher CW, et al. Resting Energy Expenditure at 3 Months of Age Following Neonatal Surgery for Congenital Heart Disease. *Congenital heart disease*. 2013;8(4):343-51.
30. Toole BJ, Toole LE, Kyle UG, Cabrera AG, Orellana RA, Coss-Bu JA. Perioperative nutritional support and malnutrition in infants and children with congenital heart disease. *Congenital heart disease*. 2014;9(1):15-25.

31. Ratanachu-ek S, Pongdara A. Nutritional status of pediatric patients with congenital heart disease: Pre-and post cardiac surgery. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 2011;94(8):133.
32. Steve Abrams JA, Robert Baker, Susan Baker, Jatinder Bhatia, Helen Binns. *Pediatric Nutrition*. 7 TH ed. Ronald E. Kleinman M, FAAP. Frak R.Greer, MD, FAAP, editor. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2014. 1077-94 p.
33. Leitch CA. Growth, nutrition and energy expenditure in pediatric heart failure. *Prog Pediatr Cardiol*. 2000;11(3):195-202.
34. Barton JS, Hindmarsh PC, Scrimgeour CM, Rennie MJ, Preece MA. Energy expenditure in congenital heart disease. *Arch Dis Child*. 1994;70(1):5-9.
35. Rosenthal A. Congenital cardiac anomalies and gastrointestinal malformations. *The Genetics of Cardiovascular Disease*: Springer; 1987. p. 113-26.
36. Sondheimer JM, Hamilton JR. Intestinal function in infants with severe congenital heart disease. *J Pediatr*. 1978;92(4):572-8.
37. Vaisman N, Leigh T, Voet H, Westerterp K, Abraham M, Duchan R. Malabsorption in Infants with Congenital Heart Disease under Diuretic Treatment. *Pediatric Research*. 1994;36:545.
38. Yahav J, Avigad S, Frand M, Shem-Tov A, Barzilay Z, Linn S, et al. Assessment of intestinal and cardiorespiratory function in children with congenital heart disease on high-caloric formulas. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 1985;4(5):778-85.
39. Ackerman IL, Karn CA, Denne SC, Ensing GJ, Leitch CA. Total but not resting energy expenditure is increased in infants with ventricular septal defects. *Pediatrics*. 1998;102(5):1172-7.
40. Unger R, DeKleermaeker M, Gidding SS, Christoffel KK. Calories count. Improved weight gain with dietary intervention in congenital heart disease. *American journal of diseases of children (1960)*. 1992;146(9):1078-84.
41. Krauss AN, Auld PA. Metabolic rate of neonates with congenital heart disease. *Arch Dis Child*. 1975;50(7):539-41.
42. Schwarz SM, Gewitz MH, See CC, Berezin S, Glassman MS, Medow CM, et al. Enteral nutrition in infants with congenital heart disease and growth failure. *Pediatrics*. 1990;86(3):368-73.
43. Okoromah CA, Ekure EN, Lesi FE, Okunowo WO, Tijani BO, Okeiyi JC. Prevalence, profile and predictors of malnutrition in children with congenital heart defects: a case-control observational study. *Arch Dis Child*. 2011;96(4):354-60.
44. Varan B, Tokel K, Yilmaz G. Malnutrition and growth failure in cyanotic and acyanotic congenital heart disease with and without pulmonary hypertension. *Arch Dis Child*. 1999;81(1):49-52.
45. Shaw V, Lawson M. *Clinical paediatric dietetics*: Wiley Online Library; 2007.
46. Cohen MI, Bush DM, Ferry RJ, Jr., Spray TL, Moshang T, Jr., Wernovsky G, et al. Somatic growth failure after the Fontan operation. *Cardiology in the young*. 2000;10(5):447-57.

47. Biewer ES, Zurn C, Arnold R, Glockler M, Schulte-Monting J, Schlensak C, et al. Chylothorax after surgery on congenital heart disease in newborns and infants -risk factors and efficacy of MCT-diet. *Journal of cardiothoracic surgery*. 2010;5:127.
48. Fontan F, Baudet E. Surgical repair of tricuspid atresia. *Thorax*. 1971;26(3):240-8.
49. Durongpisitkul K, Driscoll DJ, Mahoney DW, Wollan PC, Mottram CD, Puga FJ, et al. Cardiorespiratory response to exercise after modified Fontan operation: determinants of performance. *Journal of the American College of Cardiology*. 1997;29(4):785-90.
50. Kaulitz R, Hofbeck M. Current treatment and prognosis in children with functionally univentricular hearts. *Archives of disease in childhood*. 2005;90(7):757-62.
51. McCrindle BW, Williams RV, Mital S, Clark BJ, Russell JL, Klein G, et al. Physical activity levels in children and adolescents are reduced after the Fontan procedure, independent of exercise capacity, and are associated with lower perceived general health. *Archives of disease in childhood*. 2007;92(6):509-14.
52. Vogt KN, Manlhiot C, Van Arsdell G, Russell JL, Mital S, McCrindle BW. Somatic growth in children with single ventricle physiology: impact of physiologic state. *Journal of the American College of Cardiology*. 2007;50(19):1876-83.
53. Goldberg DJ, Dodds K, Avitabile CM, Glatz AC, Brodsky JL, Semeao EJ, et al. Children with protein-losing enteropathy after the Fontan operation are at risk for abnormal bone mineral density. *Pediatric cardiology*. 2012;33(8):1264-8.
54. Donnelly JP, Rosenthal A, Castle VP, Holmes RD. Reversal of protein-losing enteropathy with heparin therapy in three patients with univentricular hearts and Fontan palliation. *The Journal of pediatrics*. 1997;130(3):474-8.
55. Mertens L, Hagler DJ, Sauer U, Somerville J, Gewillig M. Protein-losing enteropathy after the Fontan operation: an international multicenter study. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 1998;115(5):1063-73.
56. Ali T, Lam D, Bronze MS, Humphrey MB. Osteoporosis in inflammatory bowel disease. *The American journal of medicine*. 2009;122(7):599-604.
57. Matthiesen NB, Henriksen TB, Gaynor JW, Agergaard P, Bach CC, Hjortdal VE, et al. Congenital heart defects and indices of fetal cerebral growth in a nationwide cohort of 924 422 liveborn infants. *Circulation*. 2016;133(6):566-75.
58. Köksal G. Doğumsal Kalp Hastalıklarında Beslenme. *Sürekli tıp eğitimi dergisi*. 2003;12(2): 57-60.
59. Vichayavilas PE, Skillman HE, Krebs NF. Nutrition in congenital heart disease: challenges, guidelines and nutritional support. *Paed Congen Cardiol Card Surg Inten Care*. 2013;169:3201-12.
60. Boctor DL, Pillo-Blocka F, McCrindle BW. Nutrition after cardiac surgery for infants with congenital heart disease. *Nutrition in clinical practice*. 1999;14(3):111-5.
61. University UN, Organization WH. Human Energy Requirements: Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation: Rome, 17-24 October 2001: Food & Agriculture Org.; 2004.
62. Jackson M, Poskitt EM. The effects of high-energy feeding on energy balance and growth in infants with congenital heart disease and failure to thrive. *British journal of nutrition*. 1991;65(2):131-43.

63. Fomon SJ, Ziegler EE. Nutritional management of infants with congenital heart disease. *American Heart Journal*. 1972;83(5):581-8.
64. Bernard C. Enabling Expansion. *Gifted Hands: America's Most Significant Contributions to Surgery*. 2009:177.
65. Noble M. The cardiothoracic system. *Clinical paediatric dietetics*. 2001:182-92.
66. Brown KH, Peerson JM, Allen LH. Effect of zinc supplementation on children's growth: a meta-analysis of intervention trials. *Bibliotheca Nutritio et Dieta*. 1998;54:76-83.
67. Joint F. Energy and protein requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. *Technical Report Series (WHO): World Health Organization*; 1985.
68. Lister G, Hellenbrand WE, Kleinman CS, Talner NS. Physiologic effects of increasing hemoglobin concentration in left-to-right shunting in infants with ventricular septal defects. *New England Journal of Medicine*. 1982;306(9):502-6.
69. Shamir R, Dagan O, Abramovitch D, Abramovitch T, Vidne BA, Dinari G. Thiamine deficiency in children with congenital heart disease before and after corrective surgery. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2000;24(3):154-8.
70. Shew SB, Keshen TH, Jahoor F, Jaksic T. The determinants of protein catabolism in neonates on extracorporeal membrane oxygenation. *Journal of pediatric surgery*. 1999;34(7):1086-90.
71. Jones RV. Fat-malabsorption in congestive cardiac failure. *British medical journal*. 1961;1(5235):1276.
72. Rakıcıoğlu N, Acar Tek N, Ayaz A, Pekcan G. Yemek ve besin fotoğraf kataloğu. *Hatiboğlu Yayınevi*. 2012;1.
73. Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER. Ankara: T.C Sağlık Bakanlığı Yayın; 2015.
74. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public health nutrition*. 2004;7(7):931-5.
75. Pekcan G. Beslenme durumunun saptanması. *Diyet El Kitabı*. 2008:67-141.
76. World Health Organization, BMI-for-age (5-19 years) [İnternet]. 2018 [Erişim tarihi 4 Mayıs 2018]. Erişim adresi: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/.
77. Bakanlığı TS. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA). Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu Sağlık Bakanlığı Yayın. (931).
78. Ayşe B, Meral, A., Tanju, B.H., Nazan, B.,Sevim, K. *Diyet el kitabı*. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi 2008.
79. Hacettepe Üniversitesi Merkez Laboratuvar Test Rehberi. 2014.
80. Reed M, Mullaney K, Ruhmann C, March P, Conte VH, Noyes L, et al. Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP) in the Electronic Health Record: A Validation Study. *Nutrition in Clinical Practice*. 2020;35(6):1087-93.

81. Central Manchester University Hospitals NHS Foundation Trust 2010, Screening Tool for Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) instruction http://www.stampscreeningtool.org/data/pdfs/stamp_tool.pdf2011.
82. McCarthy H, McNulty H, Dixon M, J Eaton-Evans M. Nutrition screening in children - the validation of a new tool 2008. 395-6 p.
83. Zupan J, Aahman E. Perinatal mortality for the year 2000: estimates developed by WHO. Geneva: World Health Organization. 2005;1:21.
84. Lawn JE, Cousens S, Zupan J, Team LNSS. 4 million neonatal deaths: when? Where? Why? The lancet. 2005;365(9462):891-900.
85. Bernier P-L, Stefanescu A, Samoukovic G, Tchervenkov CI, editors. The challenge of congenital heart disease worldwide: epidemiologic and demographic facts. Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery: Pediatric Cardiac Surgery Annual; 2010: Elsevier.
86. Van der Linde D, Konings EE, Slager MA, Witsenburg M, Helbing WA, Takkenberg JJ, et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis. Journal of the American College of Cardiology. 2011;58(21):2241-7.
87. Ersin E. Yenidoğanlarda Kritik Doğumsal Kalp Hastalıkları Tanımı ve Önemi. Acıbadem Kalp Günleri-1.4.
88. Zan S, Yapıcıoğlu H, Erdem S, Özlü F, Satar M, Özbarlas N, et al. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde son beş yılda izlenen konjenital kalp hastalarının retrospektif incelenmesi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2015;58(1):7-16.
89. Güven H, Bakiler AR, Kozan M, Aydınlioğlu H, Helvacı M, Dorak C. Yenidoğan servislerinde konjenital kalp hastalıkları. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2006;49:8-11.
90. Aydoğdu SA, Türkmen M. Adnan Menderes Üniversitesi yenidoğan yoğun bakım ünitesinde izlenen bebeklerde doğumsal kalp hastalığı sıklığı. 2008.
91. Bulut G, Ballı Ş, Atlıhan F, Meşe T, Çalkavur Ş, Olukman Ö. Yenidoğan servisinde izlenen doğumsal kalp hastalığı olanların retrospektif değerlendirilmesi. İzmir Dr Behçet Uz Çocuk Hast Dergisi. 2012;2(3):141-7.
92. Çınar A. Fontan prosedürü uygulanan tek ventrikül fizyolojili hastaların mortalite ve ameliyat sonrası komplikasyonlar yönünden değerlendirilmesi (Uzmanlık Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi 2001.
93. Clancy RR, McGaurn SA, Wernovsky G, Spray TL, Norwood WI, Jacobs ML, et al. Preoperative risk-of-death prediction model in heart surgery with deep hypothermic circulatory arrest in the neonate. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2000;119(2):347-57.
94. Stöcker F, Neidenbach R, Fritz C, Oberhoffer RM, Ewert P, Hager A, et al. Oxygen Availability in Respiratory Muscles During Exercise in Children Following Fontan Operation. Frontiers in Pediatrics. 2019;7:96.
95. Šamánek M. Boy: girl ratio in children born with different forms of cardiac malformation: a population-based study. Pediatric cardiology. 1994;15(2):53-7.

96. Kadivar M, Kiani A, Kocharian A, Shabanian R, Nasehi L, Ghajarzadeh M. Echocardiography and management of sick neonates in the intensive care unit. *Congenital Heart Disease*. 2008;3(5):325-9.
97. Jenkins KJ, Castañeda AR, Cherian K, Couser CA, Dale EK, Gauvreau K, et al. Reducing mortality and infections after congenital heart surgery in the developing world. *Pediatrics*. 2014;134(5):e1422-e30.
98. Glöckler M, Severin T, Arnold R, Greiner P, Schwab K, Uhl M, et al. First description of three patients with multifocal lymphangiomatosis and protein-losing enteropathy following palliation of complex congenital heart disease with total cavo-pulmonary connection. *Pediatric cardiology*. 2008;29(4):771-4.
99. Blasquez A, Clouzeau H, Fayon M, Mouton J, Thambo J, Enaud R, et al. Evaluation of nutritional status and support in children with congenital heart disease. *European journal of clinical nutrition*. 2016;70(4):528-31.
100. Šamánek M. Children with congenital heart disease: probability of natural survival. *Pediatric cardiology*. 1992;13(3):152-8.
101. Cohen MI, Bush DM, Ferry RJ, Spray TL, Moshang T, Wernovsky G, et al. Somatic growth failure after the Fontan operation. *Cardiology in the young*. 2000;10(5):447-57.
102. Varan B, Tokel K, Yilmaz G. Malnutrition and growth failure in cyanotic and acyanotic congenital heart disease with and without pulmonary hypertension. *Archives of disease in childhood*. 1999;81(1):49-52.
103. Day RW, Denton DM, Jackson WD. Growth of children with a functionally single ventricle following palliation at moderately increased altitude. *Cardiology in the young*. 2000;10(3):193-200.
104. Mehta NM, Duggan CP. Nutritional deficiencies during critical illness. *Pediatric Clinics*. 2009;56(5):1143-60.
105. Tchervenkov CI, Jacobs JP, Bernier P-L, Stellin G, Kurosawa H, Mavroudis C, et al. The improvement of care for paediatric and congenital cardiac disease across the World: a challenge for the World Society for Pediatric and Congenital Heart Surgery. *Cardiology in the young*. 2008;18(S2):63.
106. Mehrizi A, Drash A. Growth disturbance in congenital heart disease. *The Journal of pediatrics*. 1962;61(3):418-29.
107. Tokel K, Azak E, Ayabakan C, Varan B, Aşlamacı S, Mercan Ş. Somatic growth after corrective surgery for congenital heart disease. *Turkish Journal of Pediatrics*. 2010;52(1).
108. Vaidyanathan B, Nair SB, Sundaram KR, Babu UK, Shivaprakasha K, Rao SG, et al. Malnutrition in children with congenital heart disease (CHD) determinants and short term impact of corrective intervention. *Indian pediatrics*. 2008;45(7):541-6.
109. Villasís-Keever M, Aquiles P-CR, Halley-Castillo E, Alva-Espinosa C. Frequency and risk factors associated with malnutrition in children with congenital cardiopathy. *Salud publica de Mexico*. 2001;43(4):313.
110. Szot JO, Cuny H, Blue GM, Humphreys DT, Ip E, Harrison K, et al. A screening approach to identify clinically actionable variants causing congenital heart disease in exome data. *Circulation: Genomic and Precision Medicine*. 2018;11(3):e001978.

111. Hassan BA, Albanna EA, Morsy SM, Siam AG, Al Shafie MM, Elsaadany HF, et al. Nutritional status in children with un-operated congenital heart disease: an Egyptian center experience. *Frontiers in pediatrics*. 2015;3:53.
112. Vaidyanathan B, Roth SJ, Rao SG, Gauvreau K, Shivaprakasha K, Kumar RK. Outcome of ventricular septal defect repair in a developing country. *The Journal of pediatrics*. 2002;140(6):736-41.
113. Witzel C, Sreeram N, Coburger S, Schickendantz S, Brockmeier K, Schoenau E. Outcome of muscle and bone development in congenital heart disease. *European journal of pediatrics*. 2006;165(3):168-74.
114. Argent AC, Balachandran R, Vaidyanathan B, Khan A, Kumar RK. Management of undernutrition and failure to thrive in children with congenital heart disease in low- and middle-income countries. *Cardiology in the young*. 2017;27(S6):S22-s30.
115. Weintraub R, Menahem S. Growth and congenital heart disease. *Journal of paediatrics and child health*. 1993;29(2):95-8.
116. Ramakrishnan N, Shankar B, Ranganathan L, Daphnee D, Bharadwaj A, Venkataraman R. Parenteral nutrition support: Beyond gut feeling? Quality control study of parenteral nutrition practices in a Tertiary Care Hospital. *Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*. 2016;20(1):36.
117. Vaidyanathan B, Radhakrishnan R, Sarala DA, Sundaram KR, Kumar RK. What determines nutritional recovery in malnourished children after correction of congenital heart defects? *Pediatrics*. 2009;124(2):e294-e9.
118. White M, Lawson K, Ramsey R, Dennis N, Hutchinson Z, Soh XY, et al. Simple nutrition screening tool for pediatric inpatients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2016;40(3):392-8.
119. McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans MJ, McNulty H. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP©) for use by healthcare staff. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2012;25(4):311-8.
120. Wong S, Graham A, Hirani S, Grimble G, Forbes A. Validation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) in patients with spinal cord injuries (SCIs). *Spinal cord*. 2013;51(5):424-9.
121. Den Broeck Van J, Meulemans W, Eeckels R. Nutritional assessment: the problem of clinical-anthropometrical mismatch. *European journal of clinical nutrition*. 1994;48(1):60-5.
122. Green Corkins K. Nutrition-focused physical examination in pediatric patients. *Nutrition in Clinical Practice*. 2015;30(2):203-9.
123. Shirley S, Davis LL, Carlson BW. The relationship between body mass index/body composition and survival in patients with heart failure. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*. 2008;20(6):326-32.
124. Kelleher DK, Laussen P, Teixeira-Pinto A, Duggan C. Growth and correlates of nutritional status among infants with hypoplastic left heart syndrome (HLHS) after stage 1 Norwood procedure. *Nutrition*. 2006;22(3):237-44.

125. Clift P, Celermajer D. Managing adult Fontan patients: where do we stand? *European Respiratory Review*. 2016;25(142):438-50.
126. Josiak K, Jankowska EA, Piepoli MF, Banasiak W, Ponikowski P. Skeletal myopathy in patients with chronic heart failure: significance of anabolic-androgenic hormones. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2014;5(4):287-96.
127. Tran D, D'Ambrosio P, Verrall CE, Attard C, Briody J, D'Souza M, et al. Body Composition in Young Adults Living With a Fontan Circulation: The Myopenic Profile. *Journal of the American Heart Association*. 2020;9(8):e015639.
128. Kurtoglu S, Mazicioglu MM, Ozturk A, Hatipoglu N, Cicek B, Ustunbas HB. Body fat reference curves for healthy Turkish children and adolescents. *European journal of pediatrics*. 2010;169(11):1329-35.
129. Anderson PA, Sleeper LA, Mahony L, Colan SD, Atz AM, Breitbart RE, et al. Contemporary outcomes after the Fontan procedure: a Pediatric Heart Network multicenter study. *Journal of the American College of Cardiology*. 2008;52(2):85-98.
130. Atz AM, Zak V, Mahony L, Uzark K, Shrader P, Gallagher D, et al. Survival Data and Predictors of Functional Outcome an Average of 15 Years after the Fontan Procedure: The Pediatric Heart Network Fontan Cohort. *Congenital heart disease*. 2015;10(1):E30-E42.
131. Atz AM, Zak V, Mahony L, Uzark K, D'agincourt N, Goldberg DJ, et al. Longitudinal outcomes of patients with single ventricle after the Fontan procedure. *Journal of the American College of Cardiology*. 2017;69(22):2735-44.
132. Ladak LA, Hasan BS, Gullick J, Gallagher R. Health-related quality of life in congenital heart disease surgery in children and young adults: a systematic review and meta-analysis. *Archives of disease in childhood*. 2019;104(4):340-7.
133. Takken T, Tacken MH, Blank AC, Hulzebos EH, Strengers JL, Helders PJ. Exercise limitation in patients with Fontan circulation: a review. *Journal of Cardiovascular Medicine*. 2007;8(10):775-81.
134. Siffledeen JS, Fedorak RN, Siminoski K, Jen H, Vaudan E, Abraham N, et al. Randomized trial of etidronate plus calcium and vitamin D for treatment of low bone mineral density in Crohn's disease. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2005;3(2):122-32.
135. Shiraishi S, Yagihara T, Kagisaki K, Hagino I, Ohuchi H, Kobayashi J, et al. Impact of age at Fontan completion on postoperative hemodynamics and long-term aerobic exercise capacity in patients with dominant left ventricle. *The Annals of thoracic surgery*. 2009;87(2):555-61.
136. Gewillig M, editor *The Fontan circulation: late functional results*. Seminars in thoracic and cardiovascular surgery; 1994.
137. Shenkin A, Cederblad G, Elia M, Isaksson B. Laboratory assessment of protein-energy status. *Clinica Chimica Acta*. 1996;253(1-2):S5-S59.
138. Radman M, Mack R, Barnoya J, Castañeda A, Rosales M, Azakie A, et al. The effect of preoperative nutritional status on postoperative outcomes in children undergoing surgery for congenital heart defects in San Francisco (UCSF) and Guatemala City (UNICAR). *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2014;147(1):442-50.

139. Leite HP, Fisberg M, de Carvalho WB, de Camargo Carvalho AC. Serum albumin and clinical outcome in pediatric cardiac surgery. *Nutrition*. 2005;21(5):553-8.
140. Salzer HR, Haschke F, Wimmer M, Heil M, Schilling R. Growth and nutritional intake of infants with congenital heart disease. *Pediatric cardiology*. 1989;10(1):17-23.
141. Ong C, Han WM, Wong JJ-M, Lee JH. Nutrition biomarkers and clinical outcomes in critically ill children: A critical appraisal of the literature. *Clinical Nutrition*. 2014;33(2):191-7.
142. Mitchell I, Logan R, Pollock J, Jamieson M. Nutritional status of children with congenital heart disease. *Heart*. 1995;73(3):277-83.
143. Baysal T. Siyanotik Doğumsal Kalp Hastalıklarında Hematolojik Bulgu Ve Komplikasyonlar. *Selçuk Tıp Dergisi*. 2007;24(2):113-22.
144. Rychik J, Veldtman G, Rand E, Russo P, Rome JJ, Krok K, et al. The precarious state of the liver after a Fontan operation: summary of a multidisciplinary symposium. *Pediatric cardiology*. 2012;33(7):1001-12.
145. Bae JM, Jeon TY, Kim JS, Kim S, Hwang SM, Yoo S-Y, et al. Fontan-associated liver disease: Spectrum of US findings. *European Journal of Radiology*. 2016;85(4):850-6.
146. Aygün F, İrdem A. Ventriküler Septal Defekti Olan Bebeklerde Gama-Glutamil Transferaz Yüksekliği Kalp Yetersizliği ile İlişkili midir?. *ACU Sağlık Bil. Derg.* 2020;11(2):284-288.
147. Sen N, Özlü MF, Başar N, Özcan F, Güngör O, Turak O, et al. Relationship between elevated serum gamma-glutamyltransferase activity and slow coronary flow. *Türk Kardiyol Dern Ars*. 2009;37(3):168-73.
148. Kennedy A, Brennan J, Anderson J, Brooks P, Buchanan W, Dick W. Serum uric acid-its relationship to lean body mass sex, plasma urea, intracellular potassium and packed cell volume in a normal population group. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1975;34(6):543.
149. Sidoti A, Nigrelli S, Rosati A, Bigazzi R, Caprioli R, Fanelli R, et al. Body mass index, fat free mass, uric acid, and renal function as blood pressure levels determinants in young adults. *Nephrology*. 2017;22(4):279-85.
150. Desmeules S, Lévesque R, Jausset I, Leray-Moragues H, Chalabi L, Canaud B. Creatinine index and lean body mass are excellent predictors of long-term survival in haemodiafiltration patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2004;19(5):1182-9.
151. Siddiqui SM, Chang E, Li J, Burlage C, Zou M, Buhman KK, et al. Dietary intervention with vitamin D, calcium, and whey protein reduced fat mass and increased lean mass in rats. *Nutrition Research*. 2008;28(11):783-90.
152. Gerchman F, Tong J, Utzschneider KM, Zraika S, Udayasankar J, McNeely MJ, et al. Body mass index is associated with increased creatinine clearance by a mechanism independent of body fat distribution. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2009;94(10):3781-8.

153. Iseki K, Ikemiya Y, Kinjo K, Inoue T, Iseki C, Takishita S. Body mass index and the risk of development of end-stage renal disease in a screened cohort. *Kidney international*. 2004;65(5):1870-6.
154. Türkiye nüfus ve sağlık araştırması, 2008. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Mustesarlığı ve TÜBİTAK, Ankara, Türkiye. 2009.
155. Taylor SN. Solely human milk diets for preterm infants. *Seminars in Perinatology*, 2019;1-7.
156. Mehta NM, Bechard LJ, Cahill N, Wang M, Day A, Duggan CP, et al. Nutritional practices and their relationship to clinical outcomes in critically ill children—an international multicenter cohort study. *Critical care medicine*. 2012;40(7):2204.
157. Ovroutski S, Ewert P, Alexi-Meskishvili V, Stiller B, Nürnberg J-H, Abdul-Khalik H, et al. Comparison of somatic development and status of conduit after extracardiac Fontan operation in young and older children. *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2004;26(6):1073-9.
158. Stenbøg EV, Hjortdal VE, Ravn HB, Skjørbæk C, Sørensen KE, Hansen OK. Improvement in growth, and levels of insulin-like growth factor-I in the serum, after cavopulmonary connections. *Cardiology in the young*. 2000;10(5):440-6.
159. Fidanza F, Alberti A, Lanti M, Menotti A. Mediterranean Adequacy Index: correlation with 25-year mortality from coronary heart disease in the Seven Countries Study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2004;14(5):254-8.
160. Martinez-Gonzalez MA, Bes-Rastrollo M. Dietary patterns, Mediterranean diet, and cardiovascular disease. *Current opinion in lipidology*. 2014;25(1):20-6.
161. Kastorini C, Milionis H, Goudevenos J, Panagiotakos D. Mediterranean diet and coronary heart disease: is obesity a link?—A systematic review. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2010;20(7):536-51.
162. Farajian P, Risvas G, Karasouli K, Pounis GD, Kastorini CM, Panagiotakos DB, et al. Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the Mediterranean diet in Greek children: the GRECO study. *Atherosclerosis*. 2011;217(2):525-30.
163. Kabaran S, Gezer C. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’ndeki çocuk ve adolesanlarda Akdeniz diyetine uyum ile obezitenin belirlenmesi. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*. 2013;7(1):11-20.
164. Erol E, Ersoy G, Pulur A, Özdemir G, Bektaş Y. Evaluation of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) in adolescents in Turkey. *Journal of Human Sciences*. 2010;7(1):647-64.
165. Köksal E, Tek, N. ve Pekcan, G. . Çocuk ve Adölesanlarda KIDMED (Sağlıklı Beslenme) İndeksi ve Antropometrik Ölçümler ile Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi, VI. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi 2008.
166. Demirezen E, Coşansu G. Adölesan çağı öğrencilerde beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*. 2005;14(8):174-8.

167. Kyle UG, Genton L, Pichard C. Hospital length of stay and nutritional status. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2005;8(4):397-402.
168. Caulfield LE, de Onis M, Blössner M, Black RE. Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhea, pneumonia, malaria, and measles. *The American journal of clinical nutrition*. 2004;80(1):193-8.
169. Katona P, Katona-Apte J. The interaction between nutrition and infection. *Clinical Infectious Diseases*. 2008;46(10):1582-8.
170. Stechmiller JK. Understanding the role of nutrition and wound healing. *Nutrition in clinical practice*. 2010;25(1):61-8.
171. Anderson J, Donley M, Uzark K, Beekman R, Krawczeski C, editors. Improved nutritional management in infants with ventricular septal defects and atrioventricular canal defects. Abstract presentation at the Pediatric Academic Society Annual Meeting; 2010.
172. Hehir DA, Rudd N, Slicker J. Interstage growth velocity after Norwood palliation can parallel normal infant growth through home monitoring and standardized feeding plans. *Congenit Heart Dis*. 2010;5:512.
173. Singh N, Gupta D, Aggarwal AN, Agarwal R, Jindal SK. An assessment of nutritional support to critically ill patients and its correlation with outcomes in a respiratory intensive care unit. *Respiratory care*. 2009;54(12):1688-96.
174. Hulst J, Joosten K, Zimmermann L, Hop W, van Buuren S, Büller H, et al. Malnutrition in critically ill children: from admission to 6 months after discharge. *Clinical Nutrition*. 2004;23(2):223-32.
175. Pillo-Blocka F, Adatia I, Sharieff W, McCrindle BW, Zlotkin S. Rapid advancement to more concentrated formula in infants after surgery for congenital heart disease reduces duration of hospital stay: a randomized clinical trial. *The Journal of pediatrics*. 2004;145(6):761-6.
176. Botrán M, López-Herce J, Mencía S, Urbano J, Solana MJ, García A, et al. Relationship between energy expenditure, nutritional status and clinical severity before starting enteral nutrition in critically ill children. *British journal of nutrition*. 2011;105(5):731-7.
177. Mehta NM, Bechard LJ, Leavitt K, Duggan C. Cumulative energy imbalance in the pediatric intensive care unit: role of targeted indirect calorimetry. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2009;33(3):336-44.
178. Mehta NM, Bechard LJ, Dolan M, Ariagno K, Jiang H, Duggan C. Energy imbalance and the risk of overfeeding in critically ill children. *Pediatric critical care medicine: a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*. 2011;12(4):398.
179. Botrán M, López-Herce J, Mencía S, Urbano J, Solana MJ, García A. Enteral nutrition in the critically ill child: comparison of standard and protein-enriched diets. *The Journal of pediatrics*. 2011;159(1):27-32. e1.
180. Hansen SR, Dørup I. Energy and nutrient intakes in congenital heart disease. *Acta Paediatrica*. 1993;82(2):166-72.
181. Pediatrics AAO. American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition. Cholesterol in childhood. *Pediatrics*. 1998;101(1 Pt 1):141.

182. Koç İ, Kurtuluş Yiğit E, Türkyılmaz S, Ergöçmen BA, Eryurt MA. Türkiye nüfus ve sağlık araştırması 2008. 2009.
183. McKeag NA, McKinley MC, Harbinson MT, McGinty A, Neville CE, Woodside JV, et al. Dietary micronutrient intake and micronutrient status in patients with chronic stable heart failure: an observational study. *Journal of Cardiovascular Nursing*. 2017;32(2):148-55.
184. Witte KK, Clark AL, Cleland JG. Chronic heart failure and micronutrients. *Journal of the American College of Cardiology*. 2001;37(7):1765-74.
185. Steier M, Lopez R, Cooperman JM. Riboflavin deficiency in infants and children with heart disease. *American heart journal*. 1976;92(2):139-43.
186. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney L, et al. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2013;37(4):460-81.
187. Sahu MK, Bipin C, Niraghatam HV, Karanjkar A, Singh SP, Rajashekar P, et al. Vitamin D deficiency and its response to supplementation as “stoss therapy” in children with cyanotic congenital heart disease undergoing open heart surgery. *Journal of Cardiac Critical Care TSS*. 2019;3(01):17-23.
188. Leite H, De Lima L. Thiamine (vitamin B1) deficiency in intensive care: physiology, risk factors, diagnosis, and treatment. *Diet and Nutrition in Critical Care New York: Springer Science+ Business Media*. 2014:1-16.
189. Bilici M. Doğumsal Kalp Hastalıklarının Büyüme-Gelişme Geriliğine Etkisi. *Adolesanda Büyüme ve Puberte*. 2016:103.
190. Grossman H, Duggan E, McCamman S, Welchert E, Hellerstein S. The dietary chloride deficiency syndrome. *Pediatrics*. 1980;66(3):366-74.
191. Gast G-CM, de Roos NM, Sluijs I, Bots ML, Beulens JW, Geleijnse JM, et al. A high menaquinone intake reduces the incidence of coronary heart disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2009;19(7):504-10.
192. Braam L, McKeown N, Jacques P, Lichtenstein A, Vermeer C, Wilson P, et al. Dietary phyloquinone intake as a potential marker for a heart-healthy dietary pattern in the Framingham Offspring cohort. *Journal of the American Dietetic Association*. 2004;104(9):1410-4.
193. Suna G, Ayaz A. K vitamininin Kardiyovasküler Sağlık Üzerine Etkisi: Güncel Yaklaşımlar. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 2017;45(1):61-9.
194. Karakaş Z. Kalıtsal Kalp Hastalıklarında Hematolojik Sorunlar.
195. Broberg CS, Bax BE, Okonko DO, Rampling MW, Bayne S, Harries C, et al. Blood viscosity and its relationship to iron deficiency, symptoms, and exercise capacity in adults with cyanotic congenital heart disease. *Journal of the American College of Cardiology*. 2006;48(2):356-65.
196. Batmaz G, Çelebi A. Konjenital Kalp Hastası Çocuklarda Genel Sağlık Problemleri. *Türk Pediatri Arşivi*. 34(1).
197. Hansson L, Öhlund I, Lind T, Stecksén-Blicks C, Rydberg A. Dietary intake in infants with complex congenital heart disease: a case-control study on macro- and micronutrient intake, meal frequency and growth. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2016;29(1):67-74.

EK 1: GÖNÜLLÜ OLUR ONAM FORMU

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bilimsel araştırma amaçlı klinik bir çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini tam olarak anlamanız ve kararınızı, araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu bilgilendirme formu söz konusu araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtmak amacıyla size özel olarak hazırlanmıştır. Lütfen bu formu dikkatlice okuyunuz. Araştırma ile ilgili olarak bu formda belirtildiği halde anlayamadığınız ya da belirtilemediğini fark ettiğiniz noktalar olursa hekiminize sorunuz ve sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım **gönüllülük** esasına dayalıdır. Araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra, kararınızı özgürce verebilmeniz ve düşünmeniz için formu imzalamadan önce hekiminiz size zaman tanıyacaktır. Kararınız ne olursa olsun, hekimleriniz sizin tam sağlık halinizin sağlanmasına ve korunmasına yönelik görevlerini bundan sonra da eksiksiz yapacaklardır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde formu imzalayınız.

1. ARAŞTIRMANIN ADI

Biventriküler ve Univentriküler Konjenital Kalp Hastalarının Bazı Biyokimyasal Bulguları ile Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi.

2. GÖNÜLLÜ SAYISI

Bu çalışmada yer alması öngörülen toplam katılımcı sayısı araştırma kurulu onayı alındıktan sonraki Hacettepe Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi tarafından ameliyat sonrası ilk 6 ay- 1 yıl arasında kontrole çağırılan biventriküler ve fontan ameliyatı geçirmiş univentriküler doğuştan kalp hastası 4-17 yaş çocukların sayısı kadardır.

3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Bu çalışmada yer almanız için öngörülen süre 30 dakikadır ayrıca 3 günlük besin tüketimi için 60 dakikadır.

4. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı biventriküler ve univentriküler konjenital kalp hastalarının bazı biyokimyasal bulguları ile beslenme durumlarının değerlendirilmesidir.

5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŞULLARI

Bu araştırmaya çocuğunuzun dâhil edilebilmesi için gereken koşullar şunlardır:

1. Hasta çocuğunuzun ebeveyni olarak çalışmaya katılmayı kabul etmeniz
2. Çocuğunuzun univentriküler veya biventriküler kalp ameliyatı geçirmiş olması
3. Çocuğunuzun 4-17 yaş aralığında olması

6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmaya katılmayı kabul eden ebeveynlerin çocuklarıyla ilişkili demografik özellikleri ve beslenme alışkanlıklarını saptamak amacıyla bir anket formu uygulanacaktır. Çocuğunuzun günlük besin alımı, enerji, protein ve diğer besin öğeleri alımının belirlenmesi için 3 günlük geriye dönük besin tüketimi kayıt formu uygulanacaktır. Çocuğunuzun fiziksel aktivite düzeyini saptamak için fiziksel aktivite formu kullanılacaktır. Antropometrik ölçümlerden boy ölçümleri stadiometre ile üst orta kol çevresi ise esnemeyen mezür ile ölçülecektir. Çocukların vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut su yüzdesi, yağsız vücut kütlesi ise vücut kompozisyonunu analiz edebilen bir tartı ile yapılacaktır.

7. GÖNÜLLÜNÜN SORUMLULUKLARI

1. Araştırma planına ve araştırıcının önerilerine uymalısınız.
2. Araştırma sırasında sizi rahatsız eden herhangi bir tıbbi durumu sorumlu araştırıcıya bildirmelisiniz.

8. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR

Bu araştırma yalnızca bilimsel amaçlıdır. Bu çalışma; biventriküler ve univentriküler konjenital kalp hastalarının bazı biyokimyasal bulguları ile beslenme durumlarının değerlendirilmesi amacıyla planlanıp yürütülecektir. Bu amaçla bu çocuklarda hastalığa bağlı beslenme durumlarını tanımak ve ameliyat öncesi ve sonrası besin desteği sağlamak önem taşımaktadır. Bu araştırma bu gereklilikleri saptamak ve öngörmek adına yapılacaktır.

9. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER

Araştırmadan kaynaklanacak bir risk yoktur. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır.

10. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK / SORUMLULUK DURUMU

Araştırma nedeniyle ortaya çıkabilecek herhangi bir zarar/risk bulunmamaktadır.

11. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ

Uygulama süresince, zorunlu olarak çocuğunuzun araştırma dışında kalmasını gerektirecek bir durumla karşılaştığınızda, araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili diyetisyene ulaşabilirsiniz.

İstedığınızde Günü 24 Saati Ulaşılabilir Diyetisyenin Adres ve Telefonları:

12. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER

Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Araştırma için hazırlanacak anket formlarının çoğaltılması vb. gibi masraflar araştırmacı tarafından karşılanacaktır.

13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM

Araştırmayı destekleyen kurum Başkent Üniversitesi'dir.

14. GÖNÜLLÜYE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI

Bu araştırmaya katılmanızla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraf yoktur. Size de herhangi bir maddi katkı sağlamayacaktır.

15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ

Araştırma süresince elde edilen çocuğunuzla ilgili bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Çocuğunuza ait her türlü bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma yayınlansa bile çocuğunuzun kimlik bilgileri verilmeyecektir. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar çocuğunuzun tıbbi bilgilerine ulaşabilecektir. Siz de istediğinizde çocuğunuza ait bilgilere ulaşabileceksiniz.

16. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI

Çocuğunuzun uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemesi, araştırma programını aksatmanız, araştırmaya bağlı veya araştırmadan bağımsız gelişebilecek istenmeyen bir etkiye maruz kalmanız vb. nedenlerle diyetisyeniniz sizin izniniz olmadan sizi araştırmadan çıkarabilir. Bu durum çocuğunuza uygulanan tedavide herhangi bir değişikliğe neden olmayacaktır.

17. ARAŞTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŞINDAKİ DİĞER TEDAVİLER

Araştırma kapsamında uygulanacak bir tedavi yoktur.

18. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU

Bu araştırmada çocuğunuzun yer alması tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada çocuğunuzun yer almasını reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; araştırmada çocuğunuzun yer almasını reddetmeniz veya katıldıktan sonra vazgeçmeniz halinde de kararınız size sunulan hizmetlerde herhangi bir değişikliğe neden olmayacaktır.

Araştırmadan çocuğunuzun çekilmesi ya da araştırmacı tarafından çıkarılması durumunda da, çocuğunuzla ilgili veriler bilimsel amaçla kullanılabilecektir.

19. YENİ BİLGİLERİN PAYLAŞILMASI VE ARAŞTIRMANIN DURDURULMASI

Araştırma sürerken, araştırmayla ilgili olumlu veya olumsuz yeni bilgi ve sonuçlar en kısa sürede size veya yasal temsilcinize iletilecektir. Bu sonuçlar sizin araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilir. Bu durumda karar verene kadar araştırmanın durdurulmasını isteyebilirsiniz.

(Katılımcının/Hastanın/Anne-Baba/Yasal Temsilcinin Beyanı)

Sayın Uzm.Dyt. Nur Arzu BAYRAKTAR tarafından Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nde yürütülecek olan “Biventriküler ve Üniventriküler Konjenital Kalp Hastalarının Biyokimyasal Bulguları ile Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi” çalışması yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam diyetisyen ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca, eğitim durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

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

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

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun eğitimime ve öğretmenlerim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 4 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜ		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

VASİ (Varsa)		İMZASI
İSİM SOYİSİM		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ARAŞTIRMACI		İMZASI
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

ONAM ALMA İŞİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİ		İMZASI
İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

EK 2: ÇOCUKLARA YÖNELİK GÖNÜLLÜ ONAM FORMU



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ÇOCUKLARDA YAPILACAK BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

SEVGİLİ KARDEŞİM

*Yapmayı planladığımız bilimsel bir araştırmaya katılman konusunda izin almak için sizi buraya davet ettik. Bu konuda bir karar vermeden önce, yapılacak araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtan bu belge sizin için hazırlanmıştır. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Araştırmaya katılım **gönüllülük** esasına dayalıdır. Bu belgeyi okuyup anlamanızda bir sorun ile karşılaşırsanız, gerekli gördüğünüz her zaman bizden, anne-babanızdan veya yasal bir temsilcinizden yardım alabilirsiniz. Karar aşamasına gelmeden önce bu konu ile ilgili her türlü yardım ve süreyi bizden isteyebilirsiniz.*

1. ARAŞTIRMANIN ADI

Proje Başlığı: Biventriküler ve Univentriküler Konjenital Kalp Hastalarının Bazı Biyokimyasal Bulguları ile Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi.

Cift Karıncıklı ve Tek Karıncıklı Doğuştan Kalp Hastalıklarının Bazı Kan Bulguları ile Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi.

2. KATILIMCI SAYISI

Bu çalışmada yer alması öngörülen toplam katılımcı sayısı araştırma kurulu onayı alındıktan sonraki Hacettepe Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi tarafından ameliyat sonrası ilk 6 ay- 1 yıl arasında kontrole çağırılan biventriküler ve fontan ameliyatı geçirmiş univentriküler doğuştan kalp hastası 4-17 yaş çocukların sayısı kadardır.

3. ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Bu çalışmada yer almanız için öngörülen süre 30 dakikadır ayrıca 3 günlük besin tüketimi için 60 dakikadır.

BU ARAŞTIRMAYI NEDEN ÇOCUKLAR ÜSTÜNDE YAPIYORUZ?

- ☐ Bu araştırma konusu doğrudan çocukları ilgilendirmektedir
- ☐ Bu araştırma konusu sadece çocuklarda incelenebilir klinik bir durumdur
- ☐ Bu araştırma konusu, yetişkin kişiler üzerinde yapılmış araştırmalar sonucu elde edilmiş verilerin çocuklarda da geçerliliğinin kanıtlanmasını gerektirmektedir

4. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı biventriküler ve univentriküler konjenital kalp hastalarının bazı biyokimyasal bulguları ile beslenme durumlarının değerlendirilmesidir.

5. ARAŞTIRMAYA KATILMA KOŞULLARI

Bu araştırmaya dahil edilebilmek için sahip olmanız gereken koşullar şu şekildedir;

4. Hasta çocuğunuzun ebeveyni olarak çalışmaya katılmayı kabul etmeniz
5. Çocuğunuzun univentriküler veya biventriküler kalp ameliyatı geçirmiş olması
6. Çocuğunuzun 4-17 yaş aralığında olması

6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu araştırmada size uygulanacak tedaviler / girişimler / tetkikler /işlemler şu şekildedir;

Araştırmaya katılmayı kabul eden ebeveynlerin çocuklarıyla ilişkili demografik özellikleri ve beslenme alışkanlıklarını saptamak amacıyla bir anket formu uygulanacaktır. Çocuğunuzun günlük besin alımı, enerji, protein ve diğer besin öğeleri alımının belirlenmesi için 3 günlük geriye dönük besin tüketimi kayıt formu uygulanacaktır. Çocuğunuzun fiziksel aktivite düzeyini saptamak için fiziksel aktivite formu kullanılacaktır. Antropometrik ölçümlerden boy ölçümleri stadiometre ile üst orta kol çevresi ise esnemeyen mezür ile ölçülecektir. Çocukların vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut su yüzdesi, yağsız vücut kütlesi ise vücut kompozisyonunu analiz edebilen bir tartı ile yapılacaktır.

7. ARAŞTIRMA SÜRECİNDE UYMAM GEREKEN ŞARTLAR, ARAŞTIRMA DIŞINDA BIRAKILACAĞIM DURUMLAR

1. Cocuğunuzun araştırma planına ve araştırmacının önerilerine uymasına dikkat etmelisiniz.

2. Araştırma sırasında sizi rahatsız eden herhangi bir tıbbi durumu sorumlu araştırmacıya bildirmelisiniz.

8. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR

Bu araştırma yalnızca bilimsel amaçlıdır. Bu çalışma; biventriküler ve univentriküler konjenital kalp hastalarının bazı biyokimyasal bulguları ile beslenme durumlarının değerlendirilmesi amacıyla planlanıp yürütülecektir. Bu amaçla bu çocuklarda hastalığa bağlı beslenme durumlarını tanımak ve ameliyat öncesi ve sonrası besin desteği sağlamak önem taşımaktadır. Bu araştırma bu gereklilikleri saptamak ve öngörmek adına yapılacaktır.

9. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER

Araştırmadan kaynaklanacak bir risk yoktur. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır.

10. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK / SORUMLULUK DURUMU

Araştırma nedeniyle ortaya çıkabilecek herhangi bir zarar/risk bulunmamaktadır.

11. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ

Uygulama süresince, zorunlu olarak araştırma dışında kalmanızı gerektirecek bir durumla karşılaştığınızda, araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili diyetisyene ulaşabilirsiniz.

İstediğinizde Günü 24 Saati Ulaşılabilir Hekimin Adres ve Telefonları:

12. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER

Bu araştırmaya çocuğunuzun/ vasisi olduğunuz çocuğun katılması için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Hastalığınızın gerektirdiği tetkiklere ilave olarak yapılacak her türlü tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma giderleri size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kuruma ödetilmeyecektir.

13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM

Araştırmayı destekleyen kurum Başkent Üniversitesi'dir.

14. KATILIMCIYA HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI

Bu araştırmaya katılmanızla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında size veya yasal temsilcilerinize herhangi bir maddi katkı sağlanmayacaktır.

15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ

Araştırma süresince elde edilen sizinle ilgili tıbbi bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Size ait her türlü tıbbi bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma yayınlsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar tıbbi bilgilerinize ulaşabilecektir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabileceksiniz.

16. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI

Uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, araştırma programını aksatmanız, gebe kalmanız veya araştırmaya bağlı veya araştırmadan bağımsız gelişebilecek istenmeyen bir etkiye maruz kalmanız vb. nedenlerle diyetisyeniniz sizin izniniz olmadan sizi araştırmadan çıkarabilir. Bu durum size uygulanan tedavide herhangi bir değişikliğe neden olmayacaktır.

Ancak araştırma dışı bırakılmanız durumunda da, sizinle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılabilir.

17. ARAŞTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŞINDAKİ DİĞER TEDAVİLER

Araştırma kapsamında uygulanacak bir tedavi yoktur.

18. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU

Bu araştırma için karar vermeden önce anne ve babanızla konuşup onlara danışabilirsiniz. Karar vermek için kısıtlı bir süre yok, karar vermek için bir düşünme sürecine ihtiyaç duyduğunda, bu süreyi bekleyebiliriz. Biz, anne baban veya yasal temsilcine bu araştırmayı açıklayacağız ve onların izinlerini isteyeceğiz. Anne, baban veya yasal temsilcin bu araştırmaya katılmanızı kabul etseler bile, son kararı sen vereceksin. Bu araştırmaya katılmak konusu bütünüyle senin isteğinize bağlıdır.

Araştırma sürerken de araştırmadan istediğiniz zaman ayrılabilirsiniz. Bu konuda herhangi bir neden göstermeniz gerekmez.

Araştırmaya katılmayı istememeniz ve araştırmadan ayrılmanız durumunda hastalığınız ile ilgili her türlü tedavi ve girişim eksiksiz yapılmaya devam edecek, size yaklaşımımızda hiçbir değişiklik olmayacaktır.

Ancak araştırmadan ayrılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılabilir.

19. YENİ BİLGİLERİN PAYLAŞILMASI VE ARAŞTIRMANIN DURDURULMASI

Araştırma sürerken, araştırmayla ilgili olumlu veya olumsuz yeni tıbbi bilgi ve sonuçlar en kısa sürede size veya yasal temsilcinize iletilecektir. Bu sonuçlar sizin araştırmaya devam etme isteğinizi etkileyebilir. Bu durumda karar verene kadar araştırmanın durdurulmasını isteyebilirsiniz.

(Katılımcının/Hastanın/Anne-Baba/Yasal Temsilcinin Beyanı)

Sayın Uzm.Dyt. Nur Arzu BAYRAKTAR tarafından Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nde yürütülecek olan “Biventriküler ve Univentriküler Konjenital Kalp Hastalarının Biyokimyasal Bulguları ile Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi” çalışması yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam diyetisyen ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca, eğitim durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

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

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

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun eğitimime ve öğretmenlerim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda belirtilen araştırmaya başlanmadan önce; bana, anne-babama veya yasal temsilcime verilmesi gereken bilgileri içeren 5 sayfalık yazılı belgeyi okudum. Konu ile ilgili açıklamaları dinledim. Aklıma gelen her tür soruyu sordum ve yanıtlarını aldım. Yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları anladım. Bu süreçten anne-babam veya yasal temsilcimin bilgisi vardır ve en az birisi bana eşlik etmiştir. Karar vermem için bana yeterli zaman tanınmıştır.

Belirtilen araştırmaya katılma kararımı hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın verdim. Bu araştırmaya katılmayı gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu belgenin imzalanması ile mevcut yasaların bana sağladığı hakların saklı kalacağını biliyorum. Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

İmzaladığım bu belgenin birer kopyaları bana ve aileme verildi.

GÖNÜLLÜ ÇOCUĞUN		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

ANNE BABA VEYA VASİ (Varsa)		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

ARAŞTIRMACI		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

ÇOCUK İLE BİRLİKTE ONAM ALMA İŞİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİ		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

EK 3: PROJE ONAYI



Sayı : 94603339-604.01.02/ 27509
Konu : Proje Onayı

02/08/2018

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı öğrencisi Nur Arzu Bayraktar tarafından yürütülecek olan KA18/198 nolu "Biventriküler ve univentriküler konjenital kalp hastalarının bazı biyokimyasal bulguları ile beslenme durumlarının değerlendirilmesi" başlıklı araştırma projesi Kurulumuz ve Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 25/07/2018 tarih ve 18/60 sayılı kararı ile uygun görülmüştür. Projenin başlama tarihi ile çalışmanın sunulduğu kongre ve yayımlandığı dergi konusunda Kurulumuza bilgi verilmesini rica ederim.

e-imzalıdır

Not: Çalışma bildiri ve/veya makale haline geldiğinde "Gereç ve Yöntem" bölümüne aşağıdaki ifadelerden uygun olanının eklenmesi gerekmektedir.

— Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no:...) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

— This study was approved by Baskent University Institutional Review Board and Ethics Committee (Project no:...) and supported by Baskent University Research Fund.



GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARI

PROJE NO	KARAR SAYISI	KARAR TARİHİ
KA18/198	18/60	25/07/2018

Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beslenme ve Diyetetik Doktora Programı öğrencisi Nur Arzu Bayraktar tarafından yürütülecek olan olan KA18/198 nolu ve “Biventriküler ve univentriküler konjenital kalp hastalarının bazı biyokimyasal bulguları ile beslenme durumlarının değerlendirilmesi” başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.

EK 4: ANKET FORMU

Anket No: Tarih:
Adı Soyadı: Adres:
Telefon No:

A. GENEL BİLGİLER

1. Yaşınız:
2. Doğum Tarihi: (gg/aa/yy):
3. Cinsiyet:
1.Kız 2.Erkek
4. Çocuk herhangi bir eğitim kurumuna gidiyor mu?:
5. 1. Hayır 2.Kreş-anaokulu 3. İlköğretim 4.Lise 5.Üniversite
6. Prematüre olma durumu
7. 1.Evet.....haftalık 2.Hayır
8. Annenin gebelik yaşı (yıl)
9. Hastanın tanısı: 1.Univentrikuler 2.Biventrikuler
10. Hastanın tanı aldığı yaş:
11. Hastalık süresi:yıl/.....ay
12. Çocuğun kalp hastalığı dışında başka hastalığı varmı?
1.Evet..... 2.Hayır
13. Pulmoner HT: 1.var 2.yok
- 10.Kullanılan ilaçlar
- 12.Kan basıncı:
- 13.Nabız:

B.AİLENİN SOSYODEMOGRAFIK ÖZELLİKLERİ

- 14.Yaşanılan yer: 1.il 2.ilçe 3.Köy
- 15.Kardeş sayısı:
- 16.Annenin Yaşı:
- 17.Babanın Yaşı:
18. Annenin eğitim durumu:

1. Okur yazar değil	2.Okur-yazar	3.İlkokul mezunu	4.Ortaokul mezunu
5. Lise Mezunu	6.Universite	7.Lisansustu	

19. Babanın eğitim durumu:

1. Okur yazar değil	2.Okur-yazar	3.İlkokul mezunu	4.Ortaokul mezunu
5. Lise Mezunu	6.Universite	7.Lisansustu	

20. Annenin Mesleği:

1. Ev hanımı 2.Memur 3.İşçi 4.Serbest meslek 5.Emekli 6.Diğer.....

21. Babanın Mesleği:

1. Ev hanımı 2.Memur 3.İşçi 4.Serbest meslek 5.Emekli 6.Diğer.....

22. Gelir Durumu:

1. Gelir gider eğit
2. Gelir giderden fazla
3. Gider gelirden fazla

23. Anne-baba arasında akrabalık:

1. Var (a. 1. Derece b. 2.derece) 2.Yok

24. Annenin doktor tarafından konulmuş kronik hastalığı/hastalıkları var mı?

1.Evetevet ise nedir?

2.Hayır

25. Babanın doktor tarafından konulmuş kronik hastalığı/hastalıkları var mı?

1.Evetevet ise nedir?

2.Hayır

26. Annenin sigara içme durumu

1.Evet.....(yıl) 2.Hayır 3.Bazen

27. Babanın sigara içme durumu

1.Evet.....(yıl) 2.Hayır 3.Bazen

C. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

1. Anne sütü ile emzirilme süresi ?

1.Sadece anne sütü.....ay

2.Toplam emzirme süresi.....ay

3.Hiç

2. Anne sütü dışında ek besin kaçınıcı ayda verildi?

3. Beslenmesi ile kim ilgileniyor?

1.Anne

2.Baba

3.Diğer(açıklayınız).....

4. Günde kaç öğün yemek yersiniz?Ana öğünAra öğün

5. Öğün (kahvaltı, öğle,akşam) atlar mısınız?

- 1.Evet 2. Hayır 3.Bazen

6. Cevabınız “evet” veya “bazen” ise genelde hangi öğünü atlarsınız?

- 1.Sabah 2. Öğle 3. Akşam

7. Öğün atlama nedeniniz nedir?

1. Zaman yetersizliği
2. Canı istemiyor,iştahsız
3. Hazır yemek olmadığı için
4. Okula yetişebilmek için
5. Dışarıda/okulda uygun/sevdiği yemek olmadığı için
6. Zayıflamak için
7. Maddi olanaksızlık
8. Alışkanlığı yok
9. Diğer.....

8. Öğle öğünlerini genellikle nerede tüketirsiniz?

- 1.Okul yemekhanesi
- 2.Okul kantini
- 3.fast-food kafeterya
- 4.Restaurant/lokanta
- 5.Ev
- 6.Diğer.....

1.Cay	
2.Taze S. meyve suyu	
3.Hazır meyve suyu	
4.Süt	
5.Aromalı süt	
6.Diğer.....	

9. 8. Nolu soruya cevabınız “okul yemekhanesi” değil ise burada yememe nedeniniz nedir?

- 1.Okulda yemekhane yok
- 2.İştah yok
- 3.Yemeklerin lezzeti beğenilmiyor
- 4.Sevilmeyen yemekler çıkıyor
- 5.Sıklıkla aynı yemekler çıkıyor
- 6.Harçlık yetersiz geliyor
- 7.Diğer.....

10. Okulunuzda ara öğünleri yapabilmeniz için beslenme saati/saatleri var mı?

- 1.Evet
2.Hayır

11. 10 nolu soruya cevabınız evet ise beslenme saatine genellikle ne tür yiyecek ve içecek götürürsünüz?

- 1.Sandviç, tost,börek
- 2.Simit, poğaça vb

- 3.Bisküvi, kraker
- 4.Süt, yogurt vb
- 5.Meyve
- 6.Sebze
- 7.Gazlı içecek
- 8.Çay, kahve vb
- 9.Şekerleme, çikolata vb
- 10.Diğer.....

12. Sabah öğününde genellikle ne tür besinler ve içecekler tüketiyorsunuz?

Yiyecek

İçecek

1.simit, poğaç, tost, sandviç vb	
2.Ekmek çeşitleri	
3.Yumurta	
4.Peynir çeşitleri	
5.Fındık, çikolata kreması	
6.Sarküteri ürünleri	
7.Zeytin çeşitleri	
8.bal,recel,pekmez vb.	
9.Kahvaltılık gevrekler	
10.Taze sebze çeşitleri	
11.Meyve çeşitleri	
12.Diğer.....	

D. 3 GÜNLÜK BESİN TÜKETİM KAYDI

- 1.Besin tüketim kaydı doldururken yemek adlarını açık olarak yazınız
- 2.Yazılan besinlerin karşısına ölçülerini yazınız. Ölçü olarak; ince bir dilim(İD),su bardağı(SB), çay bardağı (küçük, büyük) (ÇB),yemek kaşığı (YK),tatlı kaşığı (TK),çay kaşığı (ÇK),kase, kibrit kutusu(KK),adet gibi birimleri kullanabilirsiniz.
- 3.Meyve ve sebzeler için ölçü olarak; küçük boy, orta boy ve büyük boy gibi birimleri kullanabilirsiniz.

Tarih:/...../.....

Öğünler	Besinler/yemekler	Besinler veya hazırlanırken içine konan malzemeler	Miktar	
			Ölçü	Ağırlık (Gram)
Kahvaltı				
Kuşluk				
Öğle				
İkindi				
Akşam				
Gece				

Tarih:/...../.....

Hafta içi

2. Gün

Öğünler	Besinler/ Yemekler	Besinler veya hazırlanırken içine konan malzemeler	Miktar	
			Ölçü	Ağırlık (Gram)
Kahvaltı				
Kuşluk				
Öğle				
İkindi				
Akşam				
Gece				

Tarih:/...../.....

Hafta sonu

3. Gün

Öğünler	Besinler/ Yemekler	Besinler veya hazırlanırken içine konan malzemeler	Miktar	
			Ölçü	Ağırlık (Gram)
Kahvaltı				
Kuşluk				
Öğle				
İkindi				
Akşam				
Gece				

E. FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ

Aktivite türü	Aktivite faktörü	Süre		Toplam	
		Saat	Dakika	Toplam REE faktörü	Enerji Maliyeti saatxPARxkg
<i>Dinlenme</i> Uyku Yatakta dinlenme, yatar gibi oturma	1 1.2				
<i>Çok hafif Aktivite</i> Oturarak iş yapma, boya, dikiş, örgü, ütü, yemek yapma, kitap okuma, yazı yazma, çalışma, araba kullanma, masa başı oyun, müzik aleti çalma, TV seyretme	1.5				
<i>Hafif Aktivite</i> Yavaş yürüme, marangoz işleri, kolanta işleri, ev temizliği, çocuk bakımı, golf, yelken, masa tenisi	2.5				
<i>Orta Aktivite</i> Hızlı yürüme, tarla işleri, yük taşıma, bisiklete binme, kayak,tenis, dans	5				
<i>Ağır Aktivite</i> Yokuş yukarı yük taşıma, elle yorucu kazma işi, basketbol, tırmanma, futbol, inşaat işçiliği	7				
TOPLAM		24	1440		

F. BİYOKİMYASAL SONUÇ FORMU

	SONUÇ	REFERANS ARALIĞI
Serum albumin		
Serum total protein		
Serum kalsiyum		
Hemoglobin		
Hematokrit		
AST		
ALT		
GGT		
ALP		
Kan üre azotu		
Urik Asit		
Kreatinin		
Sodyum		
Potasyum		
Fosfor		
Kalsiyum		

G. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

	BİRİM	
Şu Anki Vücut Ağırlığı	Kg	
Boy uzunluğu	Cm	
Üst Orta Kol Çevresi	Cm	
Vücut yağ	%	
Yağsız vücut kütlesi	kg	
Vücut su oranı	%	
Protein miktarı	kg	
Mineral miktarı	kg	

H. STAMP DEĞERLENDİRME FORMU

1. Basamak-Tanı		
Cocukta herhangi bir nutrisyonel bozukluk var mı?	Skor	1.Tarama
Belirgin nutrisyonel bozukluk	3	
Muhtemel nutrisyonel bozukluk	2	
Nutrisyonel bozukluk yok	0	
2.Basamak-Besin Alımı		
Çocuğun besin alımı var mı?	Skor	
Besin alımı yok	3	
Son zamanlarda besin alımında azalma veya kötüleşme var	2	
Gıda alımında ve beslenmesinde değişiklik yok	0	
3. Ağırlık ve boy		
Çocuğun buyumesini değerlendirmek için kullanılan persentil eğrileri veya gelişim çizelgeleri kullanımına göre	Skor	
> 3 persentil eğrisinden daha fazla kayıp	3	
>2 persentil eğrisinden kadar kayıp olanlar	1	
0 veya 1 persentil eğrisinden kadar kayıp olanlar	0	
4. Tüm nutrisyon riskleri		
Tüm malnutrisyon risklerini hesaplamak için her 3 adımdaki rakamlar toplanır	Skor	
Yüksek risk	≥4	
Orta risk	2-3	
Düşük risk	0-1	

I. KIDMED- Beslenme Durumuna Göre Bilgiler

	EVET	HAYIR
1.Her gün bir meyve yer ya da meyve suyu içer misiniz?	1	0
2.Her gün ikinci bir meyve yer misiniz?	1	0
3.Düzenli olarak her gün bir kez taze veya pişmiş sebze yer misiniz?	1	0
4.Düzenli olarak her gün birden fazla kez taze veya pişmiş sebze tüketir misiniz?	1	0
5.Düzenli olarak haftada en az 2-3 kez balık yer misiniz?	1	0
6.Haftada bir kezden fazla fast-food (hamburger) restoranlara gider misiniz ?	-1	0
7.Kuru baklagilleri sever ve haftada bir kezden fazla yer misiniz?	1	0
8.Haftada 5 kezden fazla pirinç veya makarna yer misiniz?	1	0
9.Kahvaltıda kahvaltılık gevrek (corn-fleks vb) ya da tahıl ürünleri (ekmek) yer misiniz?	1	0
10.Haftada en az 2-3 kez yağlı tohum(fındık, fıstık gibi çerez) yer misiniz?	1	0
11.Zeytinyağı tüketiyor musunuz?	1	0
12.Kahvaltı öğününü atlar mısınız?	-1	0
13.Kahvaltıda süt ve süt ürünleri (süt, yoğurt vb) tüketir misiniz?	1	0
14.Kahvaltıda hazır satılan hamur işleri (poğaça vb) veya pasta yer misiniz?	-1	0
15.Günde 2 kez yoğurt ve/veya peynir (40 g) tüketir misiniz?	1	0
16.Her gün birkaç kez tatlı ve şeker/şekerleme yer misiniz?	-1	0

EK 5: TANİTA SC 330 VÜCUT BİLEŞİMİ REFERANS DEĞERLERİ

YAŞ	CİNSİYET	YAĞSIZ VÜCUT KÜTLESİ	VÜCUT YAĞ YÜZDESİ
5 yaş	kız	83-89	11-17
5 yaş	erkek	83-89	11-17
6 yaş	kız	83-89	11-17
6 yaş	erkek	83-89	11-17
7 yaş	kız	83-89	11-17
7 yaş	erkek	83-89	11-17
8 yaş	kız	80-89	11-20
8 yaş	erkek	83-89	11-17
9 yaş	kız	80-89	11-20
9 yaş	erkek	80-89	11-20
10 yaş	kız	77-85	15-23
10 yaş	erkek	82-89	11-18
11 yaş	kız	77-85	15-23
11 yaş	erkek	89-89	11-18
12 yaş	kız	77-85	15-23
12 yaş	erkek	82-89	11-18
13 yaş	kız	77-85	15-23
13 yaş	erkek	82-89	11-18
14 yaş	kız	75-83	17-25
14 yaş	erkek	82-88	12-18
15 yaş	kız	75-83	17-25
15 yaş	erkek	82-88	12-18
16 yaş	kız	75-83	17-25
16 yaş	erkek	82-88	12-18
17 yaş	kız	82-88	15-23
17 yaş	erkek	82-88	12-18
18 yaş	kız	82-88	15-23
18 yaş	erkek		

VUCUT SIVI ORANI (%)

5-18 YAŞ ERKEK	%55-70
5-18 YAŞ KIZ	%55-70