T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

MERAM TIP FAKÜLTESİ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

KONYA BÖLGESİ ÇOCUKLARINDA NORMAL BAŞ ÇEVRESİ DEĞERLERİ

DR. SAİME SÜNDÜS UYGUN

UZMANLIK TEZİ

KONYA, 2013

T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

MERAM TIP FAKÜLTESİ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

KONYA BÖLGESİ ÇOCUKLARINDA NORMAL BAŞ ÇEVRESİ DEĞERLERİ

DR. SAİME SÜNDÜS UYGUN

UZMANLIK TEZİ

Danışman: PROF. DR. HALÛK YAVUZ

KONYA, 2013

ÖNSÖZ

Tezim ile ilgili olarak çalıştığım süre içinde tüm kahrımı çeken anne ve babama, her an yanımda olan Gülsümcüm'e, çalıştığım sürece bana yol gösterici olan Haluk Hocam'a ve tez çalışmamızın istatistik incelemesinin yapılması döneminde bize çok yardımcı olan Mehmet Akif Bakır Hoca'ya teşekkür ederim.

ÖZET

KONYA BÖLGESİ ÇOCUKLARINDA NORMAL BAŞ ÇEVRESİ DEĞERLERİ

Dr. Saime Sündüs Uygun, **UZMANLIK TEZİ, KONYA, 2013:** Bebek ve çocukların fiziki büyümesi sağlık ve hastalık halinin önemli bir belirleyicisidir. Bu ölçüler yaşa ve cinsiyete göre değerlendirildiğinde büyüme ve gelişme takibi açısından değerli bilgiler verir. Ölçüm sonuçlarının normal olup olmadığı tablolar ve büyüme eğrileri kullanılarak tespit edilir.

Baş çevresi ölçümü normal olmayan beyin gelişimini gösterebilir. Kromozom hastalıkları, gen bozuklukları, anne karnındaki dönemde kanlanma azlığı, geçirilmiş enfeksiyonlar, teratojenlere maruz kalma gibi pek çok durum baş çevresinin küçük olmasına sebep olabilir. Devlik, akondroplazi gibi yapı bozuklukları; Alexander ve Canavan gibi özümseme (metabolizma) hastalıkları; süreğen kansızlık ve rikets gibi durumlarda ise baş çevresi normalden büyük olabilir.

Toplumlar arasında büyüme hızlarında farklılıklar olabileceği için, çocuklar için kendi toplumlarında oluşturulmuş büyüme eğrileri kullanılmalıdır. Ülkemizde bütün çocukluk dönemi ile ilgili, baş çevresi değerlerini gösteren bir çalışma yapılmamıştır. Sadece bazı yaş grupları için veriler elde edilmiştir. Bu sebeple 0-18 yaş dönemindeki bütün çocukların baş çevresi takibinde kullanılacak baş çevresi büyüme değerlerini ve eğrilerini oluşturmak istedik.

Ölçüm için güvenilirliği doğrulanmış, esnemeyen mezura kullanılmış; ölçümler aynı kişi tarafından yapılmış ve aynı çocuk için birden fazla ölçüm yapılarak elde edilen en geniş baş çevresi doğru kabul edilmiştir. Bunun için başlangıçta ölçümlerin tutarlılığını gösteren bir ön çalışma yapılmıştır. Daha sonra her yaş grubundan rastgele seçilmiş, bilinen süreğen hastalığı ve ilaç kullanımı olmayan 0-18 yaş arasındaki çocuklarda baş çevresi ölçülmüştür. Ağustos 2010-Ocak 2013 tarihleri arasında toplam 5641 çocuğun baş çevresi ölçümü yapılmış ve bu sırada baş çevresi büyümesini etkileyebilecek durumlarla ilgili sorular sorulmuştur. Çocuklar ve/veya anne-babalarından öğrenilen bilgiler, her çocuk için hazırlanmış bir kağıda kaydedilmiştir.

Çalışmamızın sonunda 0-18 yaş arasındaki tüm çocuklar için baş çevresi ortalama, ortanca, standart sapma, 1-3-5-10-25-50-75-90-95-97-99. yüzdelik değerleri

hesaplanmıştır. Çalışmamızda baş çevresin ile doğum ağırlığı arasında çok kuvvetli olmasa da aynı yönlü bir ilişkinin olduğu testit edildi.

ABSTRACT

Physical growth of infants and children is an important determinate for state of health and disease. Childrens' height, weight and head circumference measurements can give us valuable information about child growth and development when evaluated according to age and gender. We use tables and growth curves in order to understand whether the measurements are normal or not.

Head circumference measurement can show abnormal brain development. Chromosomal abnormalities, genetic disorders, hypoxia, infections, teratogenic agents during pregnancy can cause microcephaly. Giantism, achondroplasia, metabolic diseases such as Canavan and Alexsander diseases, chronic anemia, rickets can cause macrocephaly.

There can be differeces in growth rates between communities. So that growth curves created from their own communities should be used for children. There is no study showing the normal values of head circumference for all childhoohd in our country. There is only a few data for some age groups. For this reason, we wanted to create head circumference growth curves for all children between 0-18 years.

We used a rigid, calibrated, tape measure for measurements. Measurements were made by the same person. A few measurements were made for the same child and the largest one was accepted right. We made a preliminary study showing the consistency of the measurements at the beginning. Later we made measurements from ramdomly selected 0-18 aged children who had no chronic disease and drug use. Totally 5641 childrens'head circumference was measured between August 2010 and January 2013. A questionnaire was filled about the stuations which may affect growth of head circumference. The answers were from children or their parents.

At the end of the study head circumference mean and median values, standard deviation, 1-3-5-10-25-50-75-90-95-97-99 percentiles were calculated. After analiysing of the informations in the questionnaire it is found that there is a statistically significant relationship between head circumference and birth weight and child's nutritional status. At the end of our study we showed that is a same way relationship between head circumference and birth weight. In addition, we found that children who are fed with breast milk have larger head circumference who didn't have in the same age.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ……..…iii

ÖZET……..…..iv

ABSTRACT……vi

İÇİNDEKİLER …….....vii

SİMGE VE KISALTMALAR……..xii

TABLOLAR DİZİNİ……...……xiiv

GRAFİKLER DİZİNİ……..xv

EKLER……..xvi

1.GİRİŞ VE AMAÇ……..1

2.GENELBİLGİLER……...3

2.1.Büyüme-gelişme ve önemi……...3

2.1.1. Sağlıklı çocuk izleminde taramalar……..4

2.1.2. Büyümenin değerlendirilmesi.....5

2.1.3. Büyüme değerlendirmesinde takvim yaşının önemi.....6

2.1.4. Antropometrik ölçümler ve büyüme eğrileri 7

2.1.5. Baş çevresi ölçümü 7

2.1.5.1. Baş büyüklüğünü etkileyen durumlar…….8

2.1.6. Yetişkinlerde baş çevresi ölçümü 8

2.1.7. Fiziki büyüme ve baş çevresi.....9

2.1.8. Anne karnındaki dönem-yenidoğan baş çevresi arasındaki ilişki.....9

2.1.9. Sigara ve baş çevresi.....9

2.1.10. Beslenme, sosyoekonomik durum ve baş çevresi……10

2.1.11. Çevre etkileri ve baş çevresi…….11

2.1.12. Dünya'da baş çevresi büyüme eğrilerinin gelişimi……..11

2.1.13. Türkiye'de baş çevresi büyüme eğrileri……...12

2.2. Büyük başlılık……12

2.2.1. Hidrosefali…….16

2.2.1.1. İletimli hidrosefali……..17

2.2.1.1.1. Akondroplazi……...17

2.2.1.1.2. Araknoid altı aralığın iyicil genişlemesi……..18

2.2.1.1.3. Dura altı sıvı toplanması……..18.

2.2.1.1.4. Koroid pleksus papilloması……..18

2.2.1.1.5. Beyin zarının habis uru……..…… 18

2.2.1.1.6. Kanama sonrası……19

2.2.1.1.7. Menenjit sonrası……...19

2.2.1.2. İletimsiz hidrosefaliler……19

2.2.1.2.1. Sylvius kanalı darlığı……...19

2.2.1.2.2. Arnold Chiari oluşum bozukluğu…….20

2.2.1.2.3. Dandy-Walker oluşum bozukluğu……20

2.2.1.2.4. Klippel-Feil sendromu……..21

2.2.1.2.5. Yer kaplayan oluşumlar……22

2.2.1.2.5.1. Urlar……...22

2.2.1.2.5.2. Galen toplardamarı oluşum bozukluğu…….22

2.2.1.2.5.3. Apse……...23

2.1.2.6. Walker-Warburg sendromu……23

2.2.1.3. Hidranensefaliler…….23

2.2.1.3.1. Holoprosensefali……...23

2.2.1.3.2. Porensefali……23

2.2.2. Megalensefali…….24

2.2.2.1. Yapı ile ilgili (anatomik) megalensefaliler……..24

2.2.2.1.1. Genetik megalensefaliler (İyicil ailevi baş çevresi büyüklüğü)……...24

2.2.2.1.2. Akondroplazi ile birlikte megalensefali……...24

2.2.2.1.3. Devlik ile birlikte megalensefali (Beyin devliği, Sotos sendromu)…….25

2.2.2.1.4. Sinir-deri hastalıkları……25

2.2.2.1.4.1. İto'nun hipomelanozu (İnkontinentia pigmenti akromians)……..25

2.2.2.1.4.2. Epidermal nevüs sendromu (Linear nevus sebaseus sendromu)……...25

2.2.2.1.5. Sinir sistemi bozuklukları ile birlikte olan megalensefali……26

2.2.2.2. Metabolik megalensefaliler……26

2.2.2.2.1. Alexander hastalığı……...26

2.2.2.2.2. Canavan hastalığı……..26

2.2.2.2.3. Galaktozemi……..27

2.2.2.2.4. GM2 gangliosidozis……..27

2.2.2.2.5. Globoid lökodistrofi (Krabbe hastalığı)……...27

2.2.2.2.6. Şişme ve kistleri içeren lökoensefalopati (Megalensefalik kistik lökoensefalopati)……..28

2.2.2.2.7. Glutarik asidüri 1. Tür……..28

2.2.2.2.8. Çemen hastalığı (Maple syrup urine disease)……..28

2.2.2.2.9. Metakromatik lökodistrofi……29

2.2.2.2.10. Mukopolisakkaridoz……...29

2.2.2.2.11. L-2 glutarik asidüri……29

2.2.3. Baş çevresinde büyümeye sebep olabilecek kafatası kalınlaşması ile ilgili durumlar……30

2.2.3.1. Kansızlık……..30

2.2.3.2. Kleidokranial dizostoz……30

2.2.3.3. Kraniyometafizial displazi……...30

2.2.3.4. Leontiyaz ossea……...30

2.2.3.5. Osteogenezis imperfecta……..31

2.2.3.6. Osteopetrozis……...31

2.2.3.7. Piknodisostozis……31

2.2.3.8. Raşitizm……...31

2.2.3.9. Epifiz displazisi……...32

2.2.3.10. Hiperfosfatemi……..32

2.2.3.11. Russel türü cücelik (Silver Russell sendromu)……..32

2.3. Küçük başlılık……32

2.3.1. Birincil baş çevresi küçüklüğü……...34

2.3.1.1. Mikrosefali vera……...34

2.3.1.2. Kromozom bozuklukları……..34

2.3.1.3. Nörula oluşumu ile ilgili bozukluklar……..34

2.3.1.3.1. Anensefali……34

2.3.1.3.2. Ensefalosel……34

2.3.1.4. Prozensefalonun oluşum bozuklukları……35

2.3.1.4.1. Holoprozensefali……...35

2.3.1.4.2. Korpus kallosum gelişmemesi……..35

2.3.1.5. Hücre göçü bozuklukları……35

2.3.1.6. Kraniyosnostoz……35

2.3.2. İkincil baş çevresi küçüklüğü……36

2.3.2.1. Anne karnındaki bozukluklar……..36

2.3.2.2. Doğum çevresi dönemdeki beyin hasarları……36

2.3.2.3. Doğum sonrası sistemik hastalıklar……36

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER ……..37

3.1. Mezuranın özellikleri ve ayarlanması……...38

3.2. Ölçümlerin güvenilirliği……39

3.3. İstatistik İncelemesi……...39

4. BULGULAR……...41

5. TARTIŞMA……73

6. SONUÇ VE ÖNERİLER……..83

12. EKLER……84

13. KAYNAKLAR……93

SİMGE VE KISALTMALAR

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

BOS : Beyin omurilik sıvısı

BT : Bilgisayarlı tomografi

CDC : Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention)

CRASH : Corpus callosumun az gelişmiş olması, gelişme geriliği, birleşik başparmak, spastik parapleji, hidrosefali (corpus callosum hypoplasia, mental retardation, adducted thumbs, spastic paraplegia, and hydrocephalus)

CTSK : Katepsin K (Cathepsin K)

DSÖ : Dünya Sağlık Örgütü

DYRK1A : Dual-specificity tyrosine-(Y)-phosphorylation regulated kinase 1A

FGFR : Fibroblast büyüme faktörü reseptörü (Fibroblast growth factor receptor)

GALT : Galaktoz 1 fosfat üridil transferaz

GFAP : Glial fibriler asidik protein

HIV : İnsan bağışıklık yetmezlik virüsü (Human Immunodeficiency Virus)

KIF : Kinesin family member

MCHP : Microcephalin 1

MR : Manyetik rezonans

NCHS : Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi (National Center for Health Statistics)

NHANES : Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması (National Health and Nutrition Examination Survey)

RUNX : Runt bağımlı transkripsiyon faktörleri (Runt-related transcription factors)

TORCH : Toxoplasma gondi, Rubella, Citomegalovirus, Herpes Simplex

TSE : Türk Standartları Enstitüsü

UNICEF : Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (United Nations Children's Fund)

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1: Tarama yöntemleri ile tespit edilebilen hastalıklar

Tablo 2: Hidrosefali sebepleri

Tablo 3: Megalensefali sebepleri

Tablo 4: Baş çevresinde büyümeye sebep olabilecek kafatası kalınlaşması ile ilgili durumlar

Tablo 5: Küçük başlılık sebepleri

Tablo 6: Ölçülenlerin yaş ve cinsiyetlerine göre dağılımı

Tablo 7: Ölçülenlerin annelerinin memleketlerine göre sayı dağılımı

Tablo 8: Ölçülenlerin babalarının memleketlerine göre sayı dağılımı

Tablo 9: Anne ve babası aynı ilden olan ölçülenlerin memleketlere göre sayı dağılımı

Tablo 10: Ölçülenlerin ailelerinin aylık gelirlerine göre dağılımı

Tablo 11: Çocukların ailelerinde baş çevresi küçük ve/veya büyük kişiler olmasına göre dağılımı

Tablo 12: Ölçülenlerin anne ve babalarının mezun oldukları okullara göre dağılımı

Tablo 13: Ölçülenlerin okul başarılarının yaş gruplarına göre dağılımı

Tablo 14: İki yaş altındaki çocukların beslenme şekline göre sayıları

Tablo 15: 2 yaş altındaki çocuklar için gebelik döneminde ve doğum sonrasında evde sigara içilme durumu

Tablo 16: 2 yaş altındaki çocukların doğum ağırlıklarına göre sınıflanması

Tablo 17: Yaş grupları ve cinsiyete göre elde edilmiş olan baş çevresi değerleri

Tablo 18: Yaşlara göre erkek çocuklar için oluşturulmuş yüzdelik değerler

Tablo 19: Yaşlara göre kız çocuklar için oluşturulmuş yüzdelik değerler

Tablo 20: İstatistiki inceleme sonuçları

Tablo 21: Farklı yaşlardaki erkek çocuklarının % 50 baş çevresi değerlerine göre ülkemizde yapılan çalışmaların sonuçları

Tablo 22: Farklı yaşlardaki kız çocuklarının % 50 baş çevresi değerlerine göre ülkemizde yapılan çalışmaların sonuçları

Tablo 23: Farklı yaşlardaki erkek çocuklarının % 50 baş çevresi değerlerine göre dünyada yapılan çalışmaların sonuçları

Tablo 24: Farklı yaşlardaki kız çocuklarının % 50 baş çevresi değerlerine göre dünyada yapılan çalışmaların sonuçları

Tablo 25: Değişik yaşlardaki erkek çocuklarının % 50 baş çevresi değerlerine göre ülkemizde yapılan çalışmalarla bizim sonuçlarımızın farkları

Tablo 26: Değişik yaşlardaki kız çocuklarının % 50 baş çevresi değerlerine göre ülkemizde yapılan çalışmalarla bizim sonuçlarımızın farkları

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1: Ölçülenlerin annelerinin memleketlerine göre sayı dağılımı ile ilgili grafik

Grafik 2: Ölçülenlerin babalarının memleketlerine göre sayı dağılımı ile ilgili grafik

Grafik 3: Anne ve babası aynı ilden olan ölçülenlerin memleketlere göre sayı dağılımı ile ilgili grafik

Grafik 4: İlk 5 yaştaki erkek çocuklar için oluşturulmuş %3-97 sınırlı baş çevresi eğrileri

Grafik 5: İlk 5 yaştaki erkek çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrisileri 1

Grafik 6: İlk 5 yaştaki erkek çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 2 (5 ve 95 olmayan)

Grafik 7: İlk 5 yaştaki kız çocuklar için oluşturulmuş %3-97 sınırlı baş çevresi eğrileri

Grafik 8: İlk 5 yaştaki kız çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 1

Grafik 9: İlk 5 yaştaki kız çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 2 (5 ve 95 olmayan)

Grafik 10: Tüm yaşlardaki erkek çocuklar için oluşturulmuş %3-97 sınırlı baş çevresi eğrileri

Grafik 11: Tüm yaşlardaki erkek çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 1

Grafik 12: Tüm yaşlardaki erkek çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 2 (5 ve 95 olmayan)

Grafik 13: Tüm yaş gruplarındaki kız çocuklar için oluşturulmuş %3-97 sınırlı baş çevresi eğrileri

Grafik 14: Tüm yaşlardaki kız çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 1

Grafik 15: Tüm yaşlardaki kız çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 2 (5 ve 95 olmayan)

Grafik 16: Kız ve erkek çocukların %50 değerlerinin karşılaştırılması

Grafik 17: Kız ve erkek çocuklar için yaşlara göre baş çevresi ölçümlerindeki değişim hızları

EKLER DİZİNİ

Ek 1: Bilgilendirilmiş Onam Formu

Ek 2: Mezuranın ve kalibrasyon belgesinin resmi

Ek 3: Tez için yapılan ön çalışmanın istatistiki inceleme sonuçları

Ek 4: Tez için yapılan ön çalışmanın inceleme sonuçlarının Türkçeleştirilmiş hali

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Bebek ve çocukların fiziki büyümesi sağlık ve hastalık halinin önemli bir belirleyicisidir. Bu değerlerin değişik yaşlarda gösterdikleri dağılım, normalin alt ve üst sınırları, sağlıklı çocuklardan elde edilmiş verilerle hazırlanmış tablo ve büyüme eğrileri ile belirlenebilir.

Ölçülen baş çevresi değerleri yaş ve cinsiyete göre değerlendirildiğinde algı işlevleri, kafa içi hacim ve beyin hacmi ile ilgili bilgiler verebilir. Baş çevresi ölçümü altta yatan herhangi bir soruna bağlı normal olmayan beyin gelişimini gösterebilir. Kalıtımla ilgili (kromozom hastalıkları, gen bozuklukları) ya da ilgisiz (kanlanma azlığı, geçirilmiş enfeksiyonlar, teratojenler) pek çok durum, baş çevresinin küçük olmasına sebep olabilir. Devlik, akondroplazi gibi yapı bozuklukları; Alexander ve Canavan gibi özümseme (metabolik) hastalıkları; süreğen kansızlık ve rikets gibi durumlarda ise baş çevresi normalden büyük olabilir. Ayrıca baş çevresinde büyüme veya küçülmeye sebep olabilen ailevi durumların varlığı da bilinmektedir.

Bir çocuğun ölçülerinin normal olup olmadığını anlamak için, onu normal değerlerle karşılaştırmak gerekir. Toplumlardaki normal değerler birbirinden farklı olabileceği için pek çok ülke kendi toplumlarının normal değerlerini tespit etmiştir.

Amacımız bütün Türk çocukları için olmasa bile, Konya bölgesindekilerin büyüme ve gelişme takiplerinde kullanılabilecek normal baş çevresi değerlerini ortaya çıkarmaktır. Çünkü ülkemizde 0-18 yaş arası çocuklar için hazırlanmış baş çevresi büyümesini gösteren toplu bir çizelge yoktur.

Ölçüm için güvenilirliği doğrulanmış, esnemeyen mezura kullanılmış; ölçümler aynı deneyimli kişi tarafından yapılmış ve aynı çocuk için birden fazla ölçüm yapılarak elde edilen en geniş baş çevresi doğru kabul edilmiştir.

Ölçümler her yaş grubundan rastgele seçilmiş, bilinen süreğen hastalığı ve ilaç kullanımı olmayan, 0-18 yaş arasındaki çocuklardan yapılmıştır. Baş çevresine olası etkilerini değerlendirmek için tüm çocuklar için ailenin ortalama aylık geliri, ailede büyük ve/veya küçük başlı bireylerin olma durumu, anne ve babanın eğitim durumu ve çocuğun okul başarısı ile ilgili sorulardan oluşan anket hazırlanmıştır. Anketteki sorular ölçüm yapılmış tüm hastalardan ve/veya anne-babalarından alınan bilgilerle doldurulmuştur. 2 yaş altındaki çocuklardan beslenme durumu, doğum ağırlığı, sigaraya maruziyet ile ilgili bilgiler de öğrenilmiştir.

Çalışmamız için Ağustoz 2010-Ocak 2013 tarihleri arasında 5641 bilinen hastalığı olmayan çocuğun baş çevresi ölçümleri yapılmıştır. Doğumdan 18 yaşa kadar tüm çocuklar için baş çevresi ortalama, ortanca, standart sapma, 1-3-5-10-25-50-75-90-95-97-99. yüzdelik değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca ankette sorulan durumların da baş çevresine etkisi incelenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Büyüme-gelişme ve önemi

Bebek ve çocukların fiziki büyümesi sağlık ve hastalık halinin önemli bir belirleyicisidir. Sağlıklı çocuk hastalık belirtileri göstermeyen; aynı zamanda takvim yaşına uygun vücut büyümesi, fizyolojik olgunlaşma, ruh ve zekâ gelişimi gösteren çocuktur **(Neyzi ve Bundak 2005).** Fizyolojik, kişiler arası ve sosyal konularla ilgili hemen her mesele büyümeyi olumsuz etkiler **(Fielgman 2007).**

Çocuk büyüme ve gelişmesi ile toplumun genel sağlık ve ekonomik düzeyleri arasında yakın bir ilişki vardır. Çocukların büyümelerinin izlenmesi tek bir çocuğun sağlık ve beslenme durumunun değerlendirilmesi için olduğu gibi, toplumların gelişmişlik ve sağlık düzeylerinin belirlenmesi için de önemli bir yöntemdir **(WHO working group 1995).** Bu sebeple büyüme eğrileri belirli bölgelerde yaşayan çocukların büyümelerinin nasıl olduğunu ve genele göre nasıl olması gerektiğini göstermektedir **(Grummer ve ark 2002, Werner ve ark 2006).**

Büyüme, hücre sayı ve bütünlüğünün artmasına bağlı olarak vücut hacminin ve ağırlığının artmasıdır. Çocuklar yetişkinlerden farklı olarak sürekli olarak büyüme, gelişme ve değişme sürecindedir. Çocukluk dönemi büyüme açısından sürekli değişim halinde olan bir süreçtir **(Virginia ve ark 2007).**

Büyümenin en hızlı olduğu dönem anne karnındaki dönemdir. Yeni doğan ve süt çocukluğu döneminde de hızlı devam eder, ancak okul çocukluğu döneminde yavaşlar. Ergenlik döneminde hızlı bir artış gözlenir ve erişkin değerlerine ulaşılır.

Büyüme kalıtım, hormonlar ve çevrenin etkisi altındadır **(Mauzan ve ark 2009).** Kalıtım o toplumun ve/veya ailenin özellikleridir, dışarıdan değiştirilmesi mümkün değildir. Büyümeyi etkileyen hormonlar yaşla değişmektedir. Dış etkenler içerisinde en önemlisi beslenme ve iltihaplardır. Olumsuz dış etkenlerin tesiri büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu ilk iki yılda görülür.

Çocuklar arasında büyüme ve gelişme (boy, vücut yapısı, büyüme hızı, fizyolojik özellikler ve kişilik) farklılıklar gösterebilmektedir. Baş çevresi, vücut ağırlığı gibi büyüme ile ilgili değerlerin değişik yaşlarda gösterdikleri dağılım, normalin alt ve üst sınırları; normal çocuklardan elde edilmiş verilere dayanılarak hazırlanmış tablo ve büyüme eğrileri ile belirlenmektedir **(Alasulu ve ark 2006).** Bu eğriler kullanılarak geçmişte oluşturulmuş

eğriler günümüzdeki eğrilerle kıyaslanabilir ve toplumumuzdaki zamana bağlı büyüme değişiklikleri saptanabilir; ilerde yapılacak çalışmalar için temel değerler oluşturulabilir **(Akıncı ve ark 2001).** Ayrıca toplumlar arası çalışmalar yapılarak genetik yapının büyüme üzerine etkileri gösterilebilir.

İlk altı ayda vücut bölümlerinden en hızlı büyüyen baştır. Süt çocukluğu dönemi süresince beyindeki sinir hücreleri, beyin girinti ve çıkıntılarının sayısı, miyelinleşme hızla artar. Beynin büyüme ve gelişmesinin büyük kısmı ilk iki yaşta tamamlandığı için bebeklik dönemindeki büyüme çok önemlidir **(Neyzi ve Bundak 2010).**

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, bebeklik döneminde büyümenin değerlendirilmesinin amaçları 7 ana başlıkta toplanır:

1) Büyümede duraklama, büyüyememe ve aşırı büyüme gibi durumların saptanması

2) Anne sütü veya anne sütü yerine kullanılan gıdaların (mama) yeterli alınıp alınmadığının değerlendirilmesi

3) Ek gıdalara başlanması gereken yaşın saptanması

4) Anne sütünün beraberinde verilen ek gıdaların yeterliliğinin değerlendirilmesi

5) Hastalığın etkisi ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesi

6) Özel hizmet gereken yüksek riskli çocukların saptanması

7) Topluma verilen sağlık danışmanlığının beslenme ve diğer sağlıkla ilişkili uygulamaları nasıl etkilediğini göstermek **(Akıncı ve ark 2001).**

2.1.1 Sağlıklı çocuk izleminde taramalar

Henüz belirti vermeyen bir hastalığın veya meselenin belirlenmesi için yapılan sağlık hizmetlerine tarama denir. Taramada amaç belirli ön testler kullanarak hastalık olasılığının belirlenmesidir. Böylece; hastalığa ilişkin kalıcı kötü iz oluşmadan önce, belirtisiz veya erken dönemde tanı koymak ve tedaviye başlamak mümkün olmaktadır Çocukluk çağında taramalar yalnızca laboratuvar testleri ile yapılmaz. Birçok hastalık düzenli aralıklarla yapılan fizik bakı ve bazı basit yardımcı gereçlerle saptanabilmektedir

Tablo 1: Tarama Yöntemleri ile Saptanan

Nesnel yöntemlerle tarama	Görme, işitme, kan basıncı, büyümenin izlenmesi (boy, ağırlık ve baş çevresi) ile ilgili hastalıklar
Fizik bakı	Gelişimsel kalça displazisi, eğri boyun, omurilik bozuklukları, doğuştan kalp hastalıkları, doğum yaralanması, inmemiş yumurta
Çocuk gelişiminin taranması	Hareket, konuşma, davranış ve duygulanım bozuklukları
Biyokimyasal testler	Fenilketonüri, hipotroidi, kurşun zehirlenmesi, alyuvar bozuklukları, kistik fibrozis

Birçok hastalık için bir kez taranma o hastalığın yalnızca o anda olmadığını gösterebilir, ilerde olmayacağını göstermez. Taramaların çoğu çocuk sağlığı izlemleri sırasında yapılabilir. Bu sebeple çocukluk çağı boyunca düzenli aralıklarla muayene gerekmektedir **(Aydın ve ark 2010).**

2.1.2. Büyümenin değerlendirilmesi

Tek bir dönemde yapılan ölçümle büyüme değerlendirmesi; belirli aralıklarla alınmış ölçümlerin birlikte incelenmesi ile büyüme hızı belirlenip büyüme izlemi yapılabilir. Birinci aydan itibaren altıncı aya kadar ayda bir; altıncı aydan iki yaşına kadar üç ayda bir; iki yaştan altı yaşa kadar altı ayda bir ve altı yaştan erişkin döneme kadar yılda bir çocuğun büyüme ve gelişme yönünden değerlendirilmesi uygundur **(Neyzi ve Bundak 2010).** Büyüme izlemi yapılması durumunda bazı hastalıklar henüz bulgu verir hale gelmeden önlenebilmektedir.

Aşağıdaki durumlarda büyüme daha dikkatli izlenmelidir:

*Anne sütü alamayan bebekler

*Annesinin eğitim süresi sekiz yıldan az olan bebekler

*Gebelik döneminde veya sonrasında sigara dumanı ile karşılaşan bebekler

*Çoğul gebelikle dünyaya gelmiş olan bebekler

*Beşinci veya altıncı çocuk olarak doğmuş bebekler

*Anne veya babası olmayan çocuklar

*Yaşamın ilk yıllarında tekrarlayan ishal, idrar yolu enfeksiyonu geçiren çocuklar

*Doğuştan yapı bozukluğu olan çocuklar (yarık damak/dudak, kalp hastalığı)

*Süreğen hastalığı olan çocuklar (kistik fibrozis, böbrek hastalığı)

*Büyüme yetersizliği olan çocuklar

*Fazla kilolu çocuklar **(Yalçın 2012).**

Sağlıklı yaşam için çocuğun büyümesinin belirli aralıklarla büyüme eğrileri ile değerlendirilmesi ve normalden sapmaların erken tanımlanıp gerekli önlemlerin alınması, büyümenin izlenmesi olarak bilinir **(Aydın 2010).** Büyümenin izlenmesi UNICEF'in dünya çocukları ile ilgili olan; büyümenin izlenmesi, ağızdan sıvı tedavisi, emzirme, aşılama, kadın eğitimi, aile planlaması, beslenme şeklinde özetlenen tavsiyesinin başında yer almaktadır. Büyüme izlemi için büyüme eğrileri kullanılır. Kullanılan başlıca yüzdelikler 3, 10, 25, 50, 75, 90,97'dir **(Neyzi ve Bundak, Virginia 2007).**

Büyüme izleminde çocuğun hangi büyüme basamağında olduğu dikkatle kaydedilmelidir. İki ölçüm arasında 2 basamaktan daha fazla fark olması değerlendirilmesi gereken bir durumu işaret eder **(Yalçın 2011).** Benzer şekilde bir yaş altındaki çocuğun izleminde 3 ay ardarda kilo alımının olmaması büyüme geriliği açısından ileri değerlendirme gereken bir durumdur **(Hızlı ve Büyükgebiz 2012).**

2.1.3. Büyüme değerlendirmesinde takvim yaşının önemi

Ölçümlerin değerlendirilip yorumlanması için takvim yaşının doğru olarak bilindirmesi çok önemlidir. Bunun için çocuğun doğum tarihi ile muayene tarihinin dikkatle kaydedilmesi ve takvim yaşının hesaplanması gerekir **(Neyzi ve Bundak 2010).** Yaş gün, ay, yıl olarak hesaplanmalı ve kaydedilmelidir.

2.1.4. Antropometrik ölçümler ve büyüme eğrileri

Antropometri vücudun boyutları ile ilgilenen özel bir bilim dalıdır. Antropometri bilimi, bireyler veya gruplar arasında, anatomi, coğrafi bölge ve meslek grupları gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanan farklılıkları ve benzerlikleri saptayarak daha geniş bir insan kitlesine uygun tasarımlar yapma imkânı sağlar. Bu tasarımlar için belirlediği vücut ölçüleri arasında, vücut hareketsiz ve belirli bir standart pozisyondayken alınan yapısal vücut ölçüleri ve vücut hareket halindeyken alınan fonksiyonel vücut ölçüleri bulunur. Antropometrik ölçümlerle benzer ırktan olan çocukların doğumdan ergenlik döneminin sonuna kadar gerçekleşen veya gerçekleşmesi beklenen fiziksel büyüme örneklerini elde etmek mümkün olabilmektedir **(Tuncer 2007, Grummer ve ark 2002, Neyzi ve ark 2006).**

Büyüme eğrileri doktorlara; bebeğin hangi noktada normalden ayrıldığı, çocuğun beslenme durumu ve genel sağlık durumu dikkate alınarak inceleme gerekip gerekmediği konusunda yol gösterebilir.

Boy, kilo ve baş çevresi büyüme ve gelişme takibinde sıklıkla kullanılan antropometrik değerlerdir **(Gökçay ve ark 2008).** Ayrıca göğüs çevresi, kulaç uzunluğu, üst orta kol çevresi, pubis-topuk uzunluğu ve baş-pubis-pubis-topuk oranı, oturma yüksekliği ve oturma yüksekliği/boy oranı, üst/alt oranı, vücut kitle birimi ve deri kıvrım kalınlıkları da büyümenin değerlendirilmesi ve izlenmesinde kullanılabilir **(Yalçın 2012).**

2.1.5. Baş çevresi ölçümü

Bazı kaynaklarda baş çevresi ölçümü için başın ön ve arkasındaki en çıkıntılı noktalardan mezura geçirilerek ölçüm yapmak tavsiye edilirken, bazı kaynaklarda ise başın en geniş çevresinin bulunması önerilmektedir **(Elmalı ve ark 2012, Fenichel 2010)**. Ölçümü etkileyebilecek tokalar çıkarılmalı, varsa saç örgüleri çözülmelidir. Ölçümün doğruluğunu cilt altında ve içinde sıvı veya kan bulunması ile kafa biçimi etkiler (zor doğum sonrası kafa derisinin içine veya altına olan kanamalar, kafa derisinden sıvı verirken damar dışına sıvı sızması sonrası oluşan şişlikler gibi). Kafanın şekli baş çevresini ve hacmini etkileyebilir. Baş çevresinin normal değerleri cinsiyete göre farklılıklar gösterir **(Fenichel 2010).**

2.1.5.1. Baş büyüklüğünü etkileyen durumlar

Beyin, beyin omurilik sıvısı(BOS) ve kan hacimleri kafatasının hacmini belirleyen temel yapılardır. Beyin dokusu sinir ve destek hücrelerinden oluşmaktadır. Sinir hücrelerinin sıvı içeriği oldukça fazladır **(Williams ve ark 2008).** Kafa kemiklerinin kalınlığı ve kemiklerin birleşme hızı da daha az olmakla beraber baş çevresi büyüklüğünü etkiler. Ayrıca beynin dışındaki boşluklar (dura altı, dura üstü ve araknoid altındaki mesafeler) kan veya sıvı ile dolarak genişleyip kafatası hacminin önemli ölçüde etkileyebilir **(Fenichel 2010).**

Ölçülen baş çevresi değerleri yaş ve cinsiyete göre değerlendirildiğinde algı işlevleri, kafa içi hacim ve beyin hacmi ile ilgili değerli bilgiler verirler **(Gale ve ark 2006, Ikram ve ark 2012).** Baş çevresi ile beyin hacmi arasındaki ilişki özellikle küçük çocukluk döneminde daha belirgindir **(Hazlett ve ark 2005).** Baş büyüklüğünün anormallikleri normal olmayan beyin gelişimine işaret edebilir **(Hall 2000).** Ruh sağlığı ile ilgili hastalıklar da baş çevresini etkileyebilir. Otizmde baş çevresi sağlıklı bireylerden anlamlı olarak büyüktür **(Karabekiroğlu ve Akbaş 2008, Morhardt ve ark 2013).** Baş çevresinde büyüme veya küçülmeye sebep olan pek çok durum bildirilmiştir **(Williams ve ark 2008, Daymont ve ark 2012).**

Londra dismorfoloji veri tabanında baş çevresinde küçülme olan 250; büyüme olan 114 sendrom tanımlanmıştır **(Bushby ve ark 1992).** Düzenli olarak yapılan baş çevresi ölçümü bu hastalıkların klinik tanısı için kullanılabilmektedir **(Ashwal ve ark 2009, Zahl ve ark 2008).** Bu çocuklara özümseme (metabolizma) hastalıkları ile ilgili taramadan beyin görüntülenmesine kadar değişebilecek ileri değerlendirme tetkikleri uygulanmalıdır **(Williams ve ark 2008).**

2.1.6. Yetişkinlerde baş çevresi ölçümü

Erkek çocuklarda ergenlik yaşı kızlardan daha geç olduğu için, 18 yaşından sonra erkeklerde daha belirgin olmak üzere baş çevresi büyümeye devam etmektedir. Bu nedenle yetişkinlerin baş çevresi değerleri çocuk ve ergenlerden faklıdır **(Bushby ve ark 1992).**

Yapılmış olan çalışmalar baş çevresi büyüklüğünün % 50 ye kadar ailevi olabileceğini gösterdiği için, diğer bakımlardan normal fakat baş çevresi büyük olan bir çocukla karşılaşıldığında anne ve babasının da baş çevresi ölçülmelidir **(Sawada ve ark 2010).** Ayrıca bu çocukların ailelerinde baş çevresi normalden büyük veya küçük kişilerin olup olmadığı sorgulanmalıdır. Böylelikle baş çevresinde büyüme veya küçülmeye sebep

olan otozomal sendromlar gösterilebilir **(Ashwall ve ark 2009).** Bir çalışmada baş çevresi büyük olanlarda otozomal meme kanseri ihtimalinin arttığı bildirilmiştir **(Shiovitz ve ark 2010).** İleri yaşlardaki kadın ve erkeklerden baş çevreleri daha büyük olanların bilişsel işlevlerinin daha iyi olduğu gösterilmiştir **(Gale ve ark 2003).** Schofield ve Graves yaptıkları 2 farklı çalışmada baş çevresi küçük olanlarda Alzheimer hastalığı sıklığının daha fazla olduğunu göstermişlerdir **(Schofield ve ark 1997, Graves ve ark 2001).** Bu sebeple ergenlerde ve yetişkin kişilerde de baş çevresi ölçümleri yapılmalı ve normal değerler elde edilmelidir.

2.1.7. Fiziki büyüme ve baş çevresi

Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı gibi fiziki ölçümler baş çevresini etkileyebilir **(Örmeci ve ark 1997).** Doğumda boyu uzun çocukların baş çevrelerinin de yaşıtlarına göre ortalamanın üzerinde olabileceği bilinmektedir **(Bale 2005).** İleri çocukluk dönemi ve yetişkinlerde de boy uzunluğu ile baş çevresi arasında doğrusal ilişki vardır **(Sawada ve ark 2010).**

2.1.8. Anne karnındaki dönem-yeni doğan baş çevresi arasındaki ilişki

Çocukların ağırlık, boy, baş çevrelerinin ölçümleri büyümenin izlenmesi ve beslenme durumlarını göstermesi açısından doğumdan başlayarak uygulanan yararlı bir yöntemdir. Doğum ağırlığı, boyu ve baş çevresi anne karnındaki büyümeyi gösteren belirteçlerdir **(Türkmen ve ark 2000).** Doğumda ölçülen baş çevresi değeri anne karnındaki beyin büyümesini yansıtmaktadır. Bu belirteçler ileri araştırma ve yakın takip gerektiren yeni doğan bebeklerin tespiti için kullanılabilirler. Anne karnında geçirilen iltihabi hastalıklar baş çevresinde büyüme veya küçülmeye sebep olabilir **(Elmalı ve ark 2012).**

Çoğul gebelikle dünyaya gelmiş olma, erken doğum ve düşük doğum ağırlığı bebeğin gelişimini olumsuz yönde etkiler **(Donma 1997).** Anne karnında büyümesi iyi olmayan bebeğin doğumda baş çevresi beklenenden küçük olabilmektedir.

İlk 2 yaşta daha belirgin olmak üzere baş büyüklüğü sigara, anne sütü alma, sosyoekonomik durumla bağlantılı olan beslenmeden etkilenebilmektedir **(Neyzi ve ark 2006).**

2.1.9. Sigara ve baş çevresi

Gebelikte sigara kullanımı doğum civarı dönemde olumsuz etkilere sebep olmaktadır **(Telatar ve ark 2010).** Sigara plasentanın dolaşımını bozarak erken doğum eylemi, erken zar yırtılması, anne karnında gelişme geriliği-ölüm, preeklampsi, yüksek tansiyon, plasentanın küçük olması ve erken ayrılması, solunum sıkıntısı gibi durumlara yol açabilir **(Bolat ve ark 2012).** Doğumdan sonra da sigara içimine devam edilmesi çocuğun gelişimini olumsuz etkilemektedir **(Difranza ve ark 2004).** Annenin sigara içmesinin yanında anne yanında sigara içilmesi anne karnındaki bebeğin gelişimini benzer şekilde olumsuz olarak etkilemektedir **(Bolat ve ark 2012).**

2.1.10.Beslenme, sosyoekonomik durum ve baş çevresi

Bebeğin beslenme durumu da baş çevresini etkileyen önemli bir etmendir. Yaşamın ilk 6 aylık dönemi kilo ve baş çevresinin en hızlı arttığı dönemdir. Bu dönemde büyümeyi etkileyen pek çok etmen olmakla birlikte en önemlisi anne sütü ile beslenmedir **(Donma 1997).** Dünya Sağlık Örgütü sağlıklı, zamanında doğmuş bebeklerde doğumdan 6 aya kadar anne sütü ile beslenmeyi temel kabul etmektedir **(Tanzer 2010).** Bebek yaşamının ilk 6 ayında su dâhil hiçbir yiyecek-içecek almaksızın anne sütü ile beslenerek enerji ve besin öğesi gereksinimlerini karşılar. Ayrıca anne sütü bebeğin mide-bağırsak sistemi, bağışıklık sistemi, iskelet sistemlerinin olgunlaşması için de gereklidir **(Heirt 2007).** Tek başına emzirmenin 6. aydan sonra enerji gereksinimini karşılayamaması, doğumdaki demir ve çinko depolarının 6. ayda azalmış olması sebebiyle daha sonra ek gıdalara başlanmalıdır **(Tümer 2010).** Anne sütüne 2 yaşına kadar devam edilebilir **(Ezgü 2010).** Uygun ek gıdaların eklenmesiyle bebeğin anne sütü ile beslenmeden erişkin tip beslenme dönemine rahatça geçmesi sağlanır. Çocuğun ek besine ihtiyaç duyup duymadığının en iyi göstergesi büyüme eğrileri ile vücut ağırlığının takibidir **(Şanlıer 2004).** Çocuğun büyümesinin normal ölçüler içinde olması ilerde sağlıklı olacağını düşündürür.

Ekonomik olarak gelişmiş bölgelerde yaşayan çocuklarda beslenme bozukluğu, aynı yaştaki geri kalmış bölge çocuklarına göre daha azdır **(Tuncer 2007).** Beslenmelerinin yeterli ve dengeli olması, hastalık geçirme sıklığının daha az olması sebebiyle büyüme ve gelişmeleri; boy uzunlukları, kilo durumları ve baş çevresi ölçümleri sosyokültürel düzeyi kötü olan çocuklara göre daha iyidir. Bu sebeple bir toplumun çocuklarının büyüme ve gelişme durumu, o toplumun sosyo-ekonomik durumunun güvenilir göstergesidir **(Neyzi ve Bundak 2010).**

Çocukların büyüme durumları kalıtım ve beslenme durumundan etkilendiğinden ülkeler için farklı büyüme eğrileri gerekmektedir **(Akıncı ve ark 2001).** Bu sebeple pek çok çocuk doktoru kendi ülkeleri için hazırlanmış büyüme eğrilerini kullanmayı tercih etmektedir **(Karabiber ve ark 2001).** Baş çevresi ölçümleri milletler arasında karşılaştırma yapmayı da mümkün kılmaktadır **(Rollins ve ark 2010).**

Ülkeler arasında olduğu gibi aynı ülkenin farklı bölgeleri arasında da büyümede farklılıklar olabilir **(Kuczmarski ve ark 2002).** Elde edilen baş çevresi değerleri nesilden nesle değişiklik gösterebilmektedir **(Noon 2011).** Zaman içinde ülkelerin refah seviyeleri ve beraberinde de beslenme düzeyleri giderek iyileştiği için çocukların boy, kilo ve baş çevresi değerleri daha yüksek olarak ölçülmektedir. Hazır gıda tüketiminin artması sebebiyle yeni nesil çocuklarda özellikle kilo ölçüm değerleri daha yüksek olarak tespit edilmektedir **(Beşikçi 2010).**

2.1.11. Çevre etkileri ve baş çevresi

Son yıllarda birçok ülkede çocuklar geçmiş yıllara göre daha iyi beslenmekte, daha temiz ortamlarda büyümekte, hastalıklardan daha iyi korunmakta, daha iyi sağlık hizmetlerinden faydalanmakta, eğitim düzeyi daha iyi anne ve babalar tarafından yetiştirilmekte, daha uygun fizik ortamda yaşamakta, büyüme ve gelişme özelliklerini daha fazla geliştirme imkânı bulmaktadır. Sonuçta çocuklar 50-100 yıl öncesine göre daha uzun boy ve ağırlığa erişmekte ve ergenlik belirtileri daha erken yaşta ortaya çıkmaktadır. Büyüme ve gelişme temposunda gözlenen bu hızlanma ve daha küçük yaşta olgunlaşmaya yüzyılın eğilimi denmektedir **(Neyzi ve Bundak 2010, Neyzi ve ark 2006).**

Ayrıca daha iyi bölgelerde yaşayan çocukların aynı yaştaki diğer bölge çocuklarına göre daha iyi büyüdüğü bilinmektedir **(Tuncer 2007).**

2.1.12. Dünya'da baş çevresi büyüme eğrilerinin gelişimi

Dünyada yaklaşık yüz yıldır çocuk sağlığı takibinde büyüme eğrileri kullanılmaktadır. Dünya'da ilk kez 1877 yılında Bodwith tarafından büyüme eğrileri oluşturulmuştur **(Dibley ve ark 1987).** 1970'li yıllarda ABD Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi (NCHS) ABD de yaşayan çocuklarda yapılan ölçümlerle büyüme eğrileri oluşturmuştur **(Hamill 1979).** Bu çocukların çoğunun ailelerinin dünyanın farklı yerlerinden gelerek ABD ye yerleştikleri göz önüne alınarak bu ölçümlerin dünya genelinde kullanılabileceği düşünülmüştür. İleri çalışmalar sonrasında 2000 yılında NHANES I, II, III (National Health and Nutrition Examination Survey, Ulusal Sağlık ve

Beslenme Araştırması) verileri toplanarak CDC-2000 büyüme kartları yayınlanmıştır. Daha sonra 2006 yılında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından Brezilya, Gana, Umman, Hindistan, Norveç, ABD' deki çocuklarda yapılan ölçümlerin birleştirilmesi ile DSÖ Çok Merkezli Referans Çalışması yayınlanmıştır. DSÖ-2006 standartları 2011 yılı itibari ile 140 ülkede büyümenin değerlendirilmesinde güvenilir olarak kabul edilmiştir **(Yalçın 2011).**

2.1.13. Türkiye'de baş çevresi büyüme eğrileri

Bildiğimiz kadarıyla ülkemizde sağlıklı çocuklarda normal baş çevresi değerlerini gösteren ilk çalışma 1978 de yayınlanmıştır. Neyzi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ilk üç yaş için ağırlık, boy ve baş çevresi değerleri; dört-on sekiz yaş arası için ağırlık ve boy değerleri tespit edilerek yayınlanmıştır **(Bundak ve Neyzi 2002).**

1983 yılında Kalbiye Yalaz ve arkadaşları tarafından Ankara'da yaşayan, 15 gün ile 6 yaş 4 ay arasındaki çocuklarda baş ve göğüs çevresi, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ile ilgili ölçümler yapılmıştır **(Yalaz ve Epir 1983).**

Akıncı ve arkadaşları ise ilk yaş içindeki çocukların boy, vücut ağırlığı ve baş çevresi büyümelerini incelemiştir (A**kıncı ve ark 2001).**

Malatya'dan yapılmış ve 2001 yılında yayınlanmış bir çalışmada 6-12 yaş arasındaki çocukların baş çevresi ölçümleri yapılarak eğriler oluşturulmuştur **(Karabiber ve ark 2001).**

Neyzi ve arkadaşları tarafından İstanbul' da yaşayan sosyokültürel düzeyi orta-iyi olan çocuklarda yapılan ve 2008 yılında yayınlanmış olan çalışmada 3-36 aylık çocuklar için oluşturulmuş baş çevresi eğrileri kullanıma sunulmuştur **(Neyzi ve ark 2008).**

Son olarak Kayseri'den yapılmış çalışmada 0-84 ay arasındaki çocuklarda baş çevresi değerleri elde edilmiştir **(Elmalı ve ark 2012).**

Yeni çalışmaların sonuçları eski çalışmalar ile karşılaştırılarak Türk çocuklarının büyüme hızındaki değişiklikler ortaya çıkarılabilir. Fakat ülkemizde tüm çocukluk çağını kapsayan bir baş çevresi çalışması bildiğimiz kadarıyla henüz yoktur.

2.2. Büyük Başlılık (Makrosefali)

Baş çevresinin yaş, cins ve ırka göre değerlendirildiğinde; bazı kaynaklara göre %90, bazı kaynaklara göre %95,bazı kaynaklara göre %98 çizgisinin üzerinde olmasına veya baş çevresinin normal dağılımından 2 standart sapmadan daha büyük olmasına büyük başlılık denir **(Bale 2005, Daymont ve ark 2012, Delmonaco ve ark 2011, Menkes ve ark 2006, Özcan ve ark 2000).** Bu terim mutlaka hastalık olduğu anlamına gelmez. Böyle bir durumla karşılaşıldığında mutlaka anne ve babanın baş çevresi öğrenilmeli ve hastanın kliniği ile birlikte değerlendirilmelidir. Çünkü sağlıklı insanların %2 sinde baş çevresi normalden büyüktür **(Fenichel 2010).**

Erişkin kadında baş çevresinin 57 cm, erkekte 58 cm den fazla olması baş çevresinin büyük olduğunu gösterir **(Bale 2005).** Ailevi baş çevresi büyüklüğünde baş çevresi % 98 çizgisinin üzerindedir, daha çok erkek çocuklarda rastlanır, otozomal baskın kalıtılır, fakat kendini gösterme özelliği (penetrans) aile içi fertlerde farklı olabilir.

Baş kafa derisi, kemik dokusu, beyin ve beyin omurilik sıvısından oluşmaktadır. Bunlar arasında başın büyüklüğünde en önemli olan etmen beyin dokusunun büyüklüğüdür.

Baş büyüklüğü sıklıkla hidrosefali (kafatasının içinde fazla miktarda beyin omurilik sıvısının bulunması), megalensefali (beynin büyümesi), kafatasının kalınlaşmasına bağlı gelişebilir.

Hidrosefali, karıncıklar ve araknoid altı boşluk arasında BOS geçişinin olup olmamasına göre iletimli (komünikan) veya iletimsiz (nonkomünikan) olarak adlandırılır **(Menkes ve ark 2006).** İletimsiz hidrosefali doğumdaki büyük başlılığın en sık sebebidir **(Fenichel 2010).** Daymont ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada baş çevresinde büyüklük saptadıkları çocuklarda en sık sebebin (%42.8) hidrosefali olduğunu göstermiştir **(Daymont ve ark 2012).**

Megalensefali yapı ile ilgili (anatomik) veya özümseme ile ilgili durumlardan kaynaklanabilir. Yapı ile ilgili bozukluklar arasında birincil megalensefali, sinir-deri hastalıkları ve diğerleri sayılabilir. Bu çocukların başları sıklıkla doğumda büyüktür ancak kafa içi basınçlar normaldir. Özümseme hastalıkları sonucu gelişen megalensefali durumunda çocukların başları genellikle doğumda normaldir ve beyin ödemi nedeniyle yeni doğan döneminde megalensefali oluşur **(Fenichel 2010).**

Kafa kemiklerinin kalınlığının artmasına bağlı baş büyüklüğü sıklıkla süt çocukluğu döneminde ortaya çıkar. Başlıca sebepler hiperfosfatemi, osteopetrozis, osteogenezis imperfekta, rikets, kleidokranyal dizostoz, orodijitofasial dizostozdur.

Tablo 2. Hidrosefali sebepleri **(Fenichel 2010).**

1. İletimli	Akondroplazi
	Araknoid altı aralığın iyicil genişlemesi
	Dura altı sıvı toplanması
	Koroid pleksus papilloması
	Beyin zarının habis uru
	Kanama sonrası
	Menenjit sonrası
	Kafa tabanı basısı (basiller impresyon)
2. İletimsiz	Sylvius kanalı darlığı
	Arnold-Chiari oluşum bozukluğu
	Dandy-Walker oluşum bozukluğu
	Klippel-Feil sendromu
	Yer kaplayan oluşumlar (Ur, Galen toplardamar oluşum bozukluğu, apse)
	Walker-Warburg sendromu
3. Hidranensefali	Holoprosensefali
	Ağır hidrosefali
	Porensefali

Tablo 3. Megalensefali sebepleri **(Fenichel 2010)**

1. Anatomik megalensefali	Genetik megalensefali
	Akondroplazi ile birlikte megalensefali
	Devlik ile birlikte olan megalensefali (Sotos Sendromu)
	Sinir-deri hastalıkları (Tuberoskleroz, Nörofibromatozis, inkontinenti pigmenti, İto'nun hipomelanozu, epidermal nevüs sendromu)
	Sinir sistemi bozuklukları ile birlikte olan megalensefali
2.Özümseme ile ilgili megalensefali	Alexander hastalığı
	Canavan hastalığı
	Galaktozemi
	GM-2 gangliosidoz
	Globoid lökodistrofi (Krabbe hastalığı)
	Şişme ve kistleri içeren lökoensefalopati
	Glutarik asidüri 1. tür
	Çemen hastalığı (Maple syrup urine disease)
	Metakromatik lökodistrofi
	Mukopolisakkaridozlar
	L-2 Glutarik Asidüri

Tablo 4. Baş çevresinde büyümeye sebep olabilecek kafatası kalınlaşması ile ilgili durumlar **(Fenichel 2010)**

Kansızlık
Kleidokranial disostoz
Kraniyometafizial displazi
Leontiyaz ossea
Osteogenezis imperfekta
Osteopetrozis
Piknodisostozis
Raşitizm
Epifiz displazisi
Hiperfosfatemi
Russel'in cücesi (Silver Russell sendromu)
Orodijitofasiyal disostoz

2.2.1. Hidrosefali

Hidrosefali beyin yan karıncıklarında ve/veya araknoid altı mesafede bulunan beyin omurilik sıvısının artmasıdır. Bu durum beyin omurilik sıvısının emilim hızının üretim hızından yavaş olması sonucunda (iletimli, komunikan, nonobstrüktif) veya sıvı akış yollarındaki tıkanma sonucu (iletimsiz, nonkomunikan, obstrüktif) olabilir **(Kinsman ve Johnston 2007).** Hidrosefalinin sebebi, birlikte bulunan gelişim kusurları, bozukluğun ortaya çıkış zamanı hastanın gidişatının nasıl olacağını belirler **(Menkes ve ark 2006).**

2.2.1.1. İletimli hidrosefaliler

Çocukluk çağı hidrosefalilerinin %30 unu oluştururlar. İletimli hidrosefaliler genellikle menenjit veya araknoid altı kanama sonrasında BOS emiliminin bozulması ile oluşurlar. Anne karnında geçirilen TORCH grubu iltihabi olaylar sonucu da ortaya çıkabilirler. Lösemi veya beyin urlarının beyin zarlarına yayılmasına bağlı iletimli hidrosefali nadiren gözlenir. Sonuçta kafa içi basınç artar; karıncıklar ve araknoid altı mesafedeki sıvı artar **(Menkes ve ark 2006).** Galen veni ve diğer toplardamar havuzlarındaki genişlemenin süreğen basısı da kafa içi basıncı arttırarak iletimli hidrosefaliye sebep olabilir **(Jea ve ark 2010).** Koroid pleksus papillomalarında BOS aşırı yapılır ancak BOS emilim hızı genellikler yeterli kaldığı için genellikle hidrosefali görülmez. Bu urlar daha çok bir veya daha fazla karıncıkta tıkanmaya sebep olarak tıkayıcı tipte hidrosefaliye yol açarlar.

2.2.1.1.1. Akondroplazi

Otozomal baskın geçişli, iskelet bozuklukları ve gelişme geriliğine sebep olan bir hastalıktır. Fibroblast growth factor receptor 3 genindeki (FGFR3) gen değişimi sonucu geliştiği gösterilmiştir **(He ve ark 2012).** Başlıca klinik özellikleri kısa boyluluk, baş çevresi büyüklüğü, uzuvların vücuda yakın kısımlarında kısalık ve kemik gelişimindeki bozukluğa bağlı oluşan yüz görünümüdür. Yeni doğan döneminde baş çevresi büyüktür fakat hidrosefali saptanmaz. Süt çocukluğu döneminde arka çukurdaki toplardamar havuzcuklarındaki darlığa bağlı olarak kan akım güçleşir, venöz basınç artarak BOS geri emilimi bozulur. Bu durum karıncıkların genişlemesine sebep olur **(Moritani ve ark 2006).** Hastalarda ayrıca büyük delikteki (foramen magnum) daralma ve bu bölgedeki omurilik basısına bağlı olarak nefes darlığı, soluk durması, refleks canlılığı, eklem sertliği ve duyu kusurları görülebilir **(Özçetin ve ark 2012).** Zihinsel gerilik ve sara nadiren görülür **(Adachi 2008).** Tanı klinik özelliklere dayanır. BT'de arka çukurun darlığı,

sfenoid boşluğun genişliği, bazen kafa tabanı basısı dikkati çeker. Karıncık genişliği yeni doğan döneminde normalken süt çocukluğu döneminde orta veya ileri derecede artmaya başlar. Fakat başlangıçtaki genişlemeden sonra durur ve nadiren cerrahi girişime ihtiyaç duyulur. Boyun bölgesindeki omuriliğe ilerleyici bası durumunda baskı azaltıcı müdahale gerekebilir.

2.2.1.1.2. Araknoid altı aralığın iyicil genişlemesi

Baş çevresi büyüklüğü sebepleri arasında nispeten sık görülmektedir. Karıncık genişliği normaldir, ancak araknoid altı mesafe geniştir. Baş büyüklüğünün sebebi beyin dokusu normal olduğu halde araknoid altı mesafenin geniş olmasıdır **(McNeely ve ark 2006).** Çocukların babalarının da baş çevrelerinin büyük olması tablonun irsi olabileceğini düşündürmektedir **(Fenichel 2010).** Erkek çocuklarda daha sık rastlanan bu durumda doğumda baş çevresinin % 90 çizgisinin üzerinde olması, seri ölçümlerde % 98 çizgisi civarında seyretmesi ve ön bıngıldağın geniş fakat yumuşak oluşu başlıca klinik özelliklerdir. Bu çocukların çoğunun gelişimleri ve sinir sistemi muayeneleri normaldir **(Bateman ve Napier 2011).** Beyin görüntüleme yöntemleri ile tanı konur. Özel bir tedavi gerektirmez.

2.2.1.1.3. Dura altı sıvı toplanması

Sıklıkla dura altı kanamanın veya menenjitin sonucu olarak ortaya çıkar **(Purober 2007).** Çoğunlukla bebeklik döneminde ve orta hatta görülür. Doğum veya başka sebepli yaralanma, beslenme bozuklukları ve elektrolit dengesizliklerine bağlı olarak da gelişebilir **(Chapman ve Stoll 2007).** Klinikte kusma, bıngıldak kabarıklığı, huzursuzluk, ateş, bilinç değişiklikleri, başta büyüme, retinaya kanama ve sinir sistemi ile ilgili bulgular görülebilir. Dura altı sıvının incelenmesi ve görüntüleme yöntemleri ile tanı konur. Basit sıvı toplanmaları genellikle iyi seyirlidir. Beyine baskının olduğu ağır vakalarda cerrahi girişim gerekebilir.

2.2.1.1.4. Koroid pleksus papilloması

Bu urlar genellikle bir yan karıncıkta gelişir. Hidrosefali BOS üretiminde artış olması veya papillomun BOS akımını engellemesiyle ortaya çıkar **(Zhu ve Di Rocco 2012).**

2.2.1.1.5. Beyin zarının habis uru

Beyin zarları ve araknoid altı alana doğru yayılan urlar BOS geri emilimini bozarak iletimli hidrosefaliye sebep olurlar **(Kuttesch ve Ater 2007).** Genellikle ilerleyici bir seyir gösterir. Hızla baş ağrısı, kusma, uykuya meyil ve kişilik değişiklikleri ortaya çıkar. MR'de karıncık sisteminin genişlediği ve dura altı mesafenin normal olduğu saptanır **(Groves ve ark 2008).** BOS'un basıncı ve protein içeriği artmış, glikoz seviyesi normal veya azalmıştır. BOS'da hücre incelemesi erken tanı ve tedavi açısından değerlidir. Kesin tanı için beyin zarı biyopsisi gerekir. Kafa içi basınç artışı bulgularını hafifletmek için şant, kanser ilaçları ve ışınla tedavi yapılmaktadır **(Fenichel 2010).**

2.2.1.1.6. Kanama sonrası

Karıncıklar içine kanama genellikle günsüz doğan bebeklerde görülürken, araknoid altı kanamanın günsüz ve zamanında doğan bebeklerde aynı sıklıkta görülür. Yaralanma, oksijensiz kalma, kanama bozukluğu sonrası gelişebilir **(Chapman ve Stoll 2007).** Kanama sonrası oluşan fibrin ağ BOS' un geri emilimini bozar ve zaman içinde sistemde dolaşan sıvı miktarı artar ve hidrosefali gelişir **(Lee ve ark 2012).** Artan sıvının basınç etkisi ile kafa kemikleri arasında ayrılma ve sonuçta başta büyüme meydana gelir.

2.2.1.1.7. Menenjit sonrası

Menenjitte iveğen dönemde iltihaplı sıvının emilim kanallarını tıkaması sonucu iletimli hidrosefali; süreğen dönemde Sylvius kanalı, Magendia ve Luschka delikleri etrafında fibrozis oluşması sonucu iletimsiz hidrosefali ve baş çevresinde artış meydana gelir **(Taşkın 2008, Prober 2007).** Özellikle bakteri kaynaklı menenjitten sonra hidrosefali sıklığı artmaktadır **(Tsai ve ark 2012).**

2.2.1.2. İletimsiz hidrosefaliler

BOS akış yolu üzerindeki bir tıkanma, bu bölgenin öncesindeki karıncıklarda genişleme ve basıncın artmasına yol açar. Sonuçta büyük başlılık ortaya çıkar. Anne karnındaki dönemde görülen hidrosefalilerin en sık rastlanılan oluşum şeklidir **(Fenichel 2010).** Doğuştan olan hidrosefalilerde Sylvius kanal darlığı sıktır. Çocukluk çağında urlara bağlı olarak iletimsiz hidrosefali sıklığı artar. Doğuştan hidrosefalide sara, gelişme geriliği görülebilir.

2.2.1.2.1. Sylvius kanalı darlığı

Sylvius kanalı darlığı doğuştan hidrosefali vakalarının %20 sinden sorumludur **(Menkes ve ark 2006).** Bazen başka bir özelliği olmayan bir oluşum bozukluğu (de nova) olarak ortaya çıkarken, bazen de X'e bağlı çekinik olarak kalıtılmaktadır **(Parisi ve Dobyns 2003).** Çalışmalarla bu duruma sebep olan bazı gen değişimleri gösterilmiştir. Bunlardan en iyi bilineni L1 gen değişimidir. Bazı vakalar CRASH sendromunun (korpus kallosumun az gelişmiş olması, gelişme geriliği, birleşik başparmak, spastik parapleji, hidrosefali) bir parçası olabilir **(Silan ve ark 2005).** Doğuşta baş çevresi büyüktür. Muayenede bıngıldaklarda gerginlik, toplardamarlar ve toplardamar havuzcuklarında genişleme ve kafa kemikleri arasında aralanma olmuştur. Gözlerde batan güneş manzarası ve 6.sinir felci bulunabilir. Darlık sebebiyle genişlemiş yan karıncıkların kortikospinal yola bası yapması sebebiyle bazı bebeklerin başparmaklarının addüksiyon ve bükük olduğu görülür. Bazı vakalarda sinir tüpünün oluşum bozukluğu, nörofibromatozis ile birlikteliği gösterilmiştir **(80).** Anne karnında yapılan görüntülemelerde hidrosefali tespit edilir. Doğumdan sonra BT ile yan karıncıkların ve 3. karıncığın genişlediği, 4. karıncık ve Sylvius kanalının görülemediği tespit edilir. Bu durum BOS'u azaltıcı ilaç tedavisine yanıt vermez ve ciddi bir seyir gösterir. BOS'un karıncık sistemi dışına ağızlaştırıldığı bir cerrahi yaklaşım gerekir.

2.2.1.2.2. Arnold Chiari oluşum bozukluğu

Arnold Chiari tip I beyinciğin büyük delikten omurilik kanalına doğru fıtıklaşması sonucu oluşan gelişim bozukluğudur **(Penney ve Smallman 2001).** Fıtıklaşma sonucu karıncıklarda genişleme olabilir **(Dİ Rocco ve ark 2011).** Tip 2 de medulla oblangata aşağıya doğru yer değiştirir ve meningomyelosel eşlik eder **(Fenichel 2010).** Tip 1'de en sık şikâyet şiddetli baş ağrısıdır. Ayrıca görme, işitme, denge ve omurilik ile ilgili meseleler olabilir. Chiari Tip I hastalarının %30 ile %50'sine kafa tabanına bası belirtileri, birinci omurga ile kafa tabanı arasında birleşme, birinci ve ikinci omurlar arasında uyumsuzluk, Klippel-Feil yapı bozukluğu, boyun omurlarında bifida occulta ve skolyoz gibi kafatası ve omurga bozuklukları, siringomiyeli de denilen omurilikte kistik boşluk oluşumu eşlik edebilir **(Takigami ve ark 2005, Jenkinson ve ark 2011).** Kesin tanı beyin ve boyun MR ile konur. İlerleyici ve önemli belirtileri olan hastalarda arka çukur basıncını azaltıcı ameliyat gerekir. Bazı durumlarda yan karıncıklar ile karın boşluğu arasına şant yerleştirilebilir. Hastalar sıklıkla ani kalp ve solunum yetmezliği nedeniyle kaybedilirler **(Fenichel 2010).**

2.2.1.2.3. Dandy-Walker oluşum bozukluğu

Bu oluşum bozukluğu beyinciğin vermis parçasının kısmen veya tamamen gelişmemesi, arka çukurda kistik genişleme ve hidrosefaliden oluşmaktadır. Bazı hastalarda yedinci kromozom üzerinde gen değişiklikleri bildirilmiştir **(Liao ve ark 2012)**. Dandy-Walker oluşum bozukluğu kızlarda daha sık görülür. Korpus kallozum gelişmemesi, Sylvius kanalında darlık, başın arka kısmında ensefalosel, polimikrogri, siringomiyeli, heterotopi, yüzde damar genişlemesi, kalp ve damar bozuklukları ve polikistik böbrek gibi sistemik bozukluklarla birlikte olabilir **(Jha ve ark 2012).** Hidrosefali doğumda var olmayabilir; çocukluk veya daha ileri dönemde gelişebilir **(Spennato ve ark 2011).** Başın arka kısmı ön tarafa göre daha çıkıntılı durmaktadır. Arka çukur yapılarındaki basıya bağlı olarak soluk durması, göz bebeklerinde titreme, kafa sinir felçleri, gövde ataksisi, piramidal bulgular gibi sinir sistemi ile ilgili ek sorunlar olabilir. Bu durum Klippel-Feil, Cornelia de Lange, Rubinstein-Taybi sendromları ile birlikte olabilir **(Menkes ve ark 2006).** Görüntüleme yöntemleri ile arka çukurun kistik genişlemesi ve beyinciğin vermis parçasının bir bölümünün veya tamamının gelişmemiş olduğu gösterilir. Tedavide kist boşaltılması bulguları azaltsa da hidrosefalinin yinelememesi için yan karıncık ve arka çukurdaki kistten karın boşluğuna şant uygulanmalıdır **(Warf ve ark 2011).**

Benzer oluşum bozuklukları sebebiyle büyük sisterna, arka çukurdaki araknoid kistler ve Dandy-Walker benzeri durumu arasında ayırıcı tanı yapılmalıdır **(Gonzales ve ark 2012).**

Dandy-Walker benzeri(varyant) terimi ise beyincik vermisinin az gelişmesi ve 4.karıncığın kistik genişlemesinin olduğu fakat arka çukurun genişlemediği durumlarda kullanılabilmektedir **(Mytilinaios ve ark 2010).** Büyük sisternada ise beyincik arkasında araknoid kist ile birlikte arka çukurun genişlediği görülür ancak beyincik vermis ve 4. karıncık normaldir **(Bolduc ve Limperopoulos 2009).**

2.2.1.2.4. Klippel-Feil sendromu

Omurganın hareketli kısımları arasında yapışmanın oluştuğu baş-boyun iskeletinin oluşum bozukluğudur. Bazen hidrosefali eşlik edebilir. Hidrosefalinin sebebi BOS'un 4. karıncıktan dura altı aralığa geçişinin engellenmesidir. Chiari oluşum bozukluğu veya kafa tabanı basısı (baziller impresyon) ile birlikte olabilir **(Fenichel 2010).**

Üç tipi vardır:

I. Göğüs ve üst boyun omurlarının birleşmesi,

II. Yarım omur ile birlikte bir veya iki birleşme ve oksipito-atlantal birleşme (en sık),

III. Boyun ve alt göğüs veya bel omurlarında birleşme.

Başlıca klinik özellikler kısa boyun, ense saç çizgisinin aşağı yerleşimi ve boyun hareketlerinin kısıtlı olmasıdır **(Spiegel ve ark 2007).** Baş ve yüz asimetrileri, skolyoz, ellerde ayna hareketleri sık görülür. Kürek kemiğinin aşağı yeterince inememesi sonucu bir veya iki yanlı kürek kemiği yerleşim bozukluğu (Sprengel bozukluğu) görülebilir **(Mahiroğulları ve ark 2006).** Hidrosefali, arka çukur yapılarına basarak denge bozukluğu, soluk durması ve kafa sinirlerinde işlev kusurlarına sebep olabilir. Müllerien agenezi ile birlikte bulunabilir (**Sanflippo 2007).** Tanı için omurilik röntgen filmleri ile omurga kaynaşımları; MR ile Chiari oluşum bozukluğu ve karıncık genişlemeleri gösterilebilir **(Spiegel ve ark 2007).** Tedavide omurilik sinirlerinin hasar görmesini önlemek için oynak boyun omurgası olanlara boyun birleştirme ameliyatları; hidrosefali bulguları için şant ameliyatı yapılmaktadır **(Fenichel ve ark 2010).** Omurlar arasın birleşme sonucu ortaya çıkan sinir basısını azaltmak için ameliyat yapılabilir **(Mahiroğulları ve ark 2006).**

2.2.1.2.5. Yer kaplayan oluşumlar

2.2.1.2.5.1. Urlar: Çocukluk çağında ikinci sıklıkta görülen urlar merkezi sinir sistemi ile ilgili olanlardır. Süt çocukluğu döneminde en sık görülen urlar astrositoma, medulloblastoma, teratoma ve koroid pleksus papillomasıdır. Urun yeri, türü ve çocuğun yaşı klinik bulguları belirler. Beyin urlarında klinik bulgular (başın büyümesi, aralıkların genişlemesi, uykuya meyil, huzursuzluk, beslenme güçlüğü, kusma, baş ağrısı gibi) kafa içi basınç artışına bağlı ortaya çıkmaktadır **(Kuttesch ve Ater 2007).** Arka çukur yerleşimli olanlarda göz bebeklerinde titreme, gözlerin aşağıya kayması, opistotonus ve soluk durması gibi belirtiler de görülebilir **(Maria ve Menkes 2006).** Urlar BOS salınımında artışa veya BOS akış yollarında tıkanıklığa sebep olarak hidrosefaliye sebep olabilir **(Aslantürk ve ark 2006).** Tanı anne karnında ultrasonografi, doğum sonraki dönemde ise BT veya MR incelemeleri ile konur. Tedavi cerrahi ile sağlanmaktadır, ancak koroid pleksus papilloması dışında doğuştan beyin urlarının ameliyatla tam düzelme ihtimali düşüktür **(Fenichel 2010).**

2.2.1.2.5.2. Galen toplardamarı oluşum bozukluğu: Kuadrigeminal tabakada olan Galen toplardamarı genişleyerek Sylvius kanalına bası yapar ve yan karıncıkların genişlemesine sebep olur. Çoğunlukla erkek çocuklarda görülür. Erken belirtisi baş çevresi büyüklüğü ve yüksek debili kalp yetmezliğidir **(Tekşam ve ark 2005).** Orta hattaki atar ve toplardamarların oluşum bozuklukları atar damarlardan toplardamarlara bol miktarda kan geçişine sebep olarak kalp yetmezliği yapabilir **(Fenichel 2010).** Çocuklar genellikle kalp açısından tetkik edilirken tanı alırlar. Beyin BT-MR ve kalp incelemeleri tanıyı koydurur. Kötü iz kalma ve ölüm oranları yüksektir. Embolizasyon denenmekte olan bir tedavi yöntemidir **(Tekşam ve ark 2005).**

2.2.1.2.5.3. Apse: Beyin dokusu ve zarlarının iltihaplanması sonrasında ortaya çıkabilen apse, hidrosefaliye ve özellikle küçük çocukluk döneminde büyük başlılığa sebep olmaktadır **(Taşkesen ve Taş 2007).**

2.2.1.2.6. Walker-Warburg sendromu

Beyin kıvrımlarının düzleşmesi ile kendini gösteren, beyin, beyincik, göz ve kas yapısında bozuklukların olduğu, genellikle ölümcül seyirli, otozomal çekinik kalıtılan bir hastalıktır **(Semerci ve ark 2003).** Hidrosefali genellikle Sylvius kanal darlığa veya Dandy-Walker oluşum bozukluğuna bağlı olarak doğumda saptanır **(Fenichel 2010).**

2.2.1.3. Hidranensefaliler

Normal beyin gelişimi sırasında beyin dokusunu bozan bir olayla ortaya çıkan, beyin dokusu yerine aşırı miktarda BOS'un biriktiği pek çok durum bu başlık altında incelenir **(Khalid ve ark 2012).** Yan karıncıklardaki aşırı basınç orta hat yapılarını yıkar ve beynin kabuk kısmını inceltir. Diensefalon, orta beyin ve beyin sapı genellikle normaldir. Beyincik normal ya da normalden küçük olabilir **(Schild ve ark 2011).** Asetozolamid ve furasamid ile yapılan ilaç tedavisinin etkisi genellikle yetersizdir. Karıncık-periton boşluğu arasına şant yerleştirilebilir **(Kinsman ve Jhonston 2007).**

2.2.1.3.1. Holoprosensefali

Anne karnındaki gelişim sürecinde ön beynin tam ayrılmaması sonucu gelişir. Yaklaşık yarısında kromozom bozukluğu vardır **(Solomon ve ark 2012).** Vakaların % 25'i bir sendromun parçasıdır. Orta hat yapılarında daha sıklıkla olmak üzere tüm organlarda etkilenmeler olabilir **(Tanrıverdi ve ark 2007).** Bu hastalarda salıklık, soluk durması, zekâ geriliği ve dirençli nöbetler görülür **(Poenaru ve ark 2012).** Tanı beyin MR ile konabilir. Hayati organlardaki ağır bozukluklar sebebiyle sıklıkla bebeklik döneminde kaybedilirler.

2.2.1.3.2. Porensefali

Porensefali anne karnında veya doğum civarı dönemde oluşan enfarktüs veya zedelenmeye bağlı gelişen, beyin dokusu içindeki kistler için kullanılan bir terimdir **(80).** Gelişim sırasında sinir ve destek dokular kaybolur ve yerlerini karıncık veya araknoid altı mesafe ile bağlantısız kistlere bırakabilir. Bu durumda kist içindeki basınç sıklıkla artarak çevre dokuya bası yapar ve baş büyümesine sebep olur **(Douzenis ve ark 2010).**

Doğuştan orta hat porensefalisi; hidrosefali, saç dökülmesi, parietal bölgede ensefalosel ve beynin arka bölgesinde orta hat kusuru ile şekillenen, ağır zekâ geriliği ve körlüğün görüldüğü özel bir oluşum bozukluğudur. Ön beynin iki ayrı yarım küreye bölünmüş olması sebebiyle holoprozensefaliden ayrılır **(Fenichel 2010).**

2.2.2. Megalensefali

Megalensefali hücrelerin çoğalması, hücre ölümünün yetersiz olması veya yıkım ürünlerinin depolanması sonucu beyin dokusunun miktarının artmasıdır **(Özcan ve ark 2000).** Zekâ geriliği, sara, salıklık ve beyincik bozuklukları megalensefaliye eşlik edebilir. Bu durum nörofibromatozis, hemanjiomlar, yalancı papil ödem, anjiomatozis ve lipomatozis, Bannayan sendromu, Beckwith-Widemann sendromu, Klippel-Trenaunay-Weber sendromu ile birlikte görülebilirler. Bununla birlikte megalensefalisi olan çocukların çoğunun zekâsı normal veya üstündür **(Menkes ve ark 2006).**

2.2.2.1. Yapı ile ilgili (anatomik) megalensefaliler

Bir özümseme hastalığı veya ivedi bir ensefalopati olmaksızın hücre sayısı ve büyüklüğündeki artışa bağlı olarak gelişen tablolardır.

2.2.2.1.1. Genetik megalensefaliler (İyicil ailevi baş çevresi büyüklüğü)

Sinir sistemi ve zihin işlevlerinin normal, kafa çevresinin %98 çizgisinin üzerinde olduğu ve ailevi özellik gösteren tablolardır, otozomal baskın kalıtılırlar **(Özcan ve ark 2000).** Doğumda normal olabilirler fakat süt çocukluğu döneminde baş çevresi büyür. Diğer organlara ait bozukluk ve iskelet bozukluğu yoktur. BT veya MR bulguları normaldir. Tedavi gerektirmez.

2.2.2.1.2. Akondroplazi ile birlikte megalensefali

Otozomal baskın kalıtılır. % 80 vakada kromozom incelenmesinde gen değişimi gösterilebilir. Kısa uzuvlu cüceliğin en sık görülen biçimidir. Ana özellikler uzuvların gövdeye yakın kısımlarında kısalığın (rizomelik kısalık) sebep olduğu kısa boy, alında belirginlik, yüzde orta hat yapılarının az gelişmiş olması, bel omurlarında düzleşme ve dirsek hareketlerinin kısıtlanmış olmasıdır **(Aşıroğlu ve ark 2011).** Enkondral kemik oluşumunun engellenmiş olması sebebiyle çukur bir yüz görünümü vardır. Yeni doğanlarda beyin dokusu büyüktür. Nadir vakalarda kafa içi basınç artışı bulguları ve ilerleyici bunama bulguları gelişir. Servikomedüller bası sonucu soluk durması, eklem sertliği, uzuvlarda duyu bozuklukları görülebilir **(İlgen ve ark 2010).** Tanıda beyin BT kullanılır. Karıncıklarda genişleme veya BOS basıncındaki artışı düzeltmek için genellikle şant ameliyatı gerekmez. İlerleyici servikomedüller bası olması durumunda cerrahi gerekebilir.

2.2.2.1.3. Devlik ile birlikte megalensefali (Beyin devliği, Sotos sendromu)

Çocuklar henüz yeni doğan döneminde iken ağırlık, boy ve baş çevresi %75-90 büyüme dilimindedir ve kemik yaşları 3 yaş ile uyumludur. Çoğu sporadik olmakla beraber bir kısmı otozomal baskın kalıtılmaktadır **(Rosti ve ark 2010).** Yeni doğan döneminden sonra büyüme hızı normale döner. Hemen her olguda belirgin bir alın, yüksek damak, hipertelorizm; % 80 olguda değişik derecelerde öğrenme meseleleri; daha az sayıda olguda farklı gelişim kusurlarına rastlanmaktadır. Bu çocuklar yetişkinler kadar iri ve normal görünürler **(Fırıncı ve ark 2011).** İç salgı sisteminin incelenmesinde kan şeker dengesizlikleri tespit edilir. İlk 1 yaşta somatomedin seviyesi yüksek olarak saptanabilir ancak sonra normal seviyeye döner **(Fenichel 2010).** Tedavi gerektiren bir durum değildir.

2.2.2.1.4. Sinir-deri hastalıkları

Bu hastalıklarda çeşitli sinir sistemi bozuklukları(sara, öğrenme güçlüğü gibi) ve deri bulguları dikkati çeker. Cilt bulguları inkontinensiya pigmentide olduğu gibi doğumdan itibaren var olabilir veya sonradan gelişebilir. Buradaki baş çevresi büyüklüğü hidrosefali veya beyin dokusunun büyük olmasına bağlı olabilir. Klinik olarak yarım megalensefali, vücutta yarım hipertrofi ve bir uzuvda hipertrofi saptandığı zaman mutlaka sinir-deri hastalıkları taranmalıdır **(Fenichel 2010).** Lineer nevüs sebaseus ve Proteus sendromunda da tam veya yarım megalensefali görülebilir.

2.2.2.1.4.1. İto'nun hipomelanozu (İnkontinentia pigmenti akromians): Çoğu vaka sporadiktir ve çeşitli kromozom bozuklukları tespit edilebilir. Genellikle sarmal biçiminde ve yer yer pigmentin azaldığı alanlar vardır. Kısmi nöbet, konuşma ve hareket bozuklukları ve zekâ geriliği eşlik edebilir. % 25 olguda megalensefali tespit edilir **(Sharma ve ark 2009).** Bazı vakalarda ek gelişim bozuklukları olabilir. Tanıda tipik cilt bulguları önemlidir. MR de yaygın beyin ve beyincik gelişim kusurları, sinir göçü bozuklukları, yarım megalensefali gösterilebilir. Tespit edilen bulgulara yönelik tedavi yapılabilir.

2.2.2.1.4.2. Epidermal nevüs sendromu (Linear nevus sebaseus sendromu): Epidermiste nevüs, nöbet ve hemimegalensefali görülür. Yüzde veya saçlı deri üzerinde tek yanlı çizgilerden oluşan nevüs bulunur. Gelişme geriliği olabilir. Gözde yapısal bozukluklar üçte bir vakada görülebilir**.** Nevüs ile aynı taraflı yüz, baş ve uzuvlarda hemihipertrofi bulunabilir. Tanı çizgisel nevüsün tanımlanması ile konur. EEG ve MR de nevüs ile aynı tarafta bozukluk tespit edilebilir **(Solanki ve Thami 2012).** Tedavi saraya yöneliktir. Ancak mevcut beyin bozukluğunun tedavisi yoktur.

2.2.2.1.5. Sinir sistemi bozuklukları ile birlikte olan megalensefali

Nörokutanöz sendromlar dışında başın büyük ve çocuğun nörolojik olarak normal olmadığı bozuklukları içerir. Çocuklarda öğrenme güçlükleri, zihinsel gerilik ve sara olabilir. Tanı için nörokütanöz hastalıklar dışlanmalıdır. Tedavi için sara ilaçları kullanılabilir. Gelişme geriliği olan vakalarda özel eğitim önerilebilir.

2.2.2.2. **Metabolik megalensefaliler**

Pek çok doğuştan özümseme hastalığında madde birikimi veya beyin ödemine bağlı olarak megalensefali gelişir. Hareket ve zekâda gerileme, değişik sistemlere ait bozuklukların görülebildiği kalıtımla geçen hastalıklardır.

2.2.2.2.1. Alexander hastalığı

Beyinde miyelinleşmesi yaygın olarak bozulmuş alanlar vardır. 17. kromozom üzerindeki glial fibriler asidik protein (GFAP) genindeki gen değişimi sonucu oluşmaktadır. Piamater altındaki, karıncıklar etrafındaki ve damarların etrafındaki astrositlerde protein yapıdaki Rosenthal lifleri izlenmektedir **(Sawaishi 2009).** Bilinen bir enzim eksikliği yoktur. Alexander hastalığı infantil, juvenil ve erişkin olmak üzere 3 farklı şekilde ortaya çıkabilir. İnfantil türde özellikle beynin ön kısmında beyaz cevherde

bozulma tespit edilir. İnfantil tür 2 yaş civarında bulguların oturduğu, büyük başlılık, sara ve büyüme-gelişme geriliği ile seyirli bir durumdur **(Kumar ve ark 2012).**

2.2.2.2.2. Canavan hastalığı

Otozomal çekinik kalıtılan bu hastalıkta aspartoaçilaz enzimi eksiktir **(116).** Ak maddede biriken N-asetil-L-aspartik asit myelin yapımını azaltır ve beyin öncü hücrelerinin ölümüne sebep olur **(Nambootiri ve ark 2006).** Üç yaşından sonra belirginleşen gelişmede gecikme, salıklık, sara, baş çevresinde büyüme, görme sinirinde gelişmeme ve eklemlerde sertlik izlenir. Ak maddede sayısız küçük boşluklar izlenir, bu görüntü "süngerimsi yozlaşma" olarak adlandırılır **(Baslowa ve Guilfoyle 2012).** İdrar organik asit incelemesinde N-asetil-aspartik asit artışının gösterilmesi tanıyı doğrular **(Kafadar ve ark 2013).** Destek tedavi dışında etkinliği kanıtlanmış tedavi şekli yoktur.

2.2.2.2.3. Galaktozemi

Galaktozemi; galaktozun özümsenme yolundaki galaktoz 1 fosfat üridil transferaz (GALT) enzimin eksikliği sonucu ortaya çıkan, otozomal çekinik geçişli bir hastalıktır. Galaktoz ve yıkım ürünleri karaciğer, beyin, lens ve böbrek için zararlıdır. En sık bulgular kan şeker düşüklüğü, katarakt, sarılık, kusma ve karaciğerde büyümedir **(Roberto ve ark 2012).** Anne sütünün temel içeriklerinden biri laktoz olduğu için kusma, kilo alamama, ishal gibi bulgular yeni doğan döneminden itibaren başlayabilir **(Bosh 2011).** Yeni doğan tarama programları ile taranmaktadır **(Janzen ve ark 2011).** Tedavide ilk yapılacak şey galaktozsuz gıdalarla beslenmeye geçilmesidir **(Rinaldo ve Matern 2010).**

2.2.2.2.4. GM2 gangliosidozis

GM 2 gangliosidozlar heksozaminidaz enziminin çeşitli işlev bozuklukları sonucu gelişen; dokularda sfingolipid, GM 1gangliosid, glikoprotein bağlı oligosakkarid ve keratan sülfat birikimi ile seyreden lizozomal depo hastalıklarıdır. Otozomal çekinik kalıtılır **(Gort ve ark 2012).** Mevcut enzim düzeyi ve enzimin etkinliğine göre bulguların değiştiği üç türü vardır. Sandhoff hastalığında toplam heksozaminidaz işlevinde eksiklik ile beta alt biriminde gen değişikliği vardır **(Aryan ve ark 2012).** İkinci tür olan Tay Sachs'da alfa alt birimindeki gen değişiklikleri heksozaminidaz A eksikliğine sebep olur **(Lew ve ark 2012).** Üçüncü türde GM2 tetikleyici protein gen değişimleri söz konusudur. Merkezi sinir sisteminde ağır, ilerleyici yıkım, kaba yüz görünümü, büyük dil, diş etlerinde büyüme, karaciğer ve dalakta büyüme, fıtıklar, eklem sertlikleri, uzuvlarda ödem gibi bulgular olabilir. Retinadaki ganglion hücrelerinde sfingolipid birikimi sonucu sarı benekte

‘Japon bayrağı’ görünümü ortaya çıkar. Zamanla görme siniri zayıflayabilir **(Yun ve Lee 2005).** Kesin tanı enzim düzey ve işlevinin tespit edilmesi ile konur. Beyin MR ve BT görüntülemelerinde beyaz ve gri cevher tutulumunu gösterir değişiklikler görülür **(Şenol ve ark 2001).** Destek tedavisi haricinde geçerliliği ispatlanmış bir tedavi yöntemi yoktur.

2.2.2.2.5. Globoid lökodistrofi (Krabbe hastalığı)

14. kromozom üzerindeki gen değişikliği sonucunda ortaya çıkan, otozomal çekinik kalıtılan, lizozomlarda bulunan galaktoserebrosid betagalaktosidaz işlevinin azalmasıyla kendisini gösteren bir hastalıktır **(Akyıldız ve Sal 2004).** Beyinde beyaz cevherde galaktoserebrosid birikimine bağlı oluşan globoid hücreler vardır. Zamanla eklem sertlikleri, körlük, kusma ve sara gelişir. Destek tedavisi uygulanabilir **(Gelinas ve ark 2012).**

2.2.2.2.6. Şişme ve kistleri içeren lökoensefalopati (Megalensefalik kistik lökoensefalopati)

Otozomal çekinik kalıtıldığı düşünülmektedir. Çocuğun gelişimi normal veya normale çok yakınken baş çok büyüktür. Zekâ genellikle ileri yaşlara kadar normaldir. Yavaş olarak ilerleyen ataksi ve spastisite vardır. İleri yaşlarda sara ve hafif zekâ geriliği ortaya çıkabilir. Beyin MR de lökoensefalopati ile uyumlu miyelinleşmesi bozulmuş alanlar görülür **(Knaap ve ark 2012).** Frontoparyetal ve ön temporal alanlarda kiste benzer boşlukların bulunması yanında beyin yarım küreleri şişmiş görünümdedir. Beynin arka kısmındaki ak madde göreceli olarak korunmuştur **(Fenichel 2010).** Bulgulara yönelik destek tedavi yapılabilir.

2.2.2.2.7. Glutarik asidüri 1. tür

Lizin, hidroksilizin ve triptofan metabolizmasında yer alan glutaril-koenzim-A-dehidrogenaz enzim eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan; 19. kromozomdaki genin otozomal çekinik geçişli değişikliği sonucu gelişen bir özümseme hastalığıdır **(Twomey ve ark 2003).** Büyük başlılık, salıklık, konuşma ve hareket bozuklukları, iveğen şuur değişikliği nöbetleri ile kendisini belli eder. Beyin MR görüntülemesinde en sık görülen bulgu silvian aralığın genişlemesine bağlı beynin ön ve yan bölümlerinde küçülmedir. Taban çekirdekleri tutulurken talamus genellikle korunur. İdrar ve plazmada artmış glutarik asit saptanması, bozulmuş yağ asidi oksidasyon ürünlerinin yokluğu tanı koydurucudur **(Kamate ve ark 2012).** Lizin ve triptofandan fakir, arjinin ve karnitinden

zengin beslenmenin hastalığın seyrini olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir **(Kolker ve ark 2012).**

2.2.2.2.8. Çemen hastalığı (Maple syrup urine disease)

Valin, lösin ve izolösin amino asitlerinin özümsenmesinde yer alan dallı zincirli ketoasit dehidrogenaz enzim işlevindeki bozukluk sonucu oluşur. Otozomal çekinik kalıtılır. Valin, lösin ve izolösin isimli amino asitler (dallı zincirli amino asitler) ve ketoasit şekillerinin idrardaki artışı sebebiyle idrarda çemen kokusuna benzer koku vardır. Bu maddeler ayrıca kan ve beyin omurilik sıvısında birikir Klinikte kusma, beslenme bozukluğu, çemen kokusu, aşırı bir gevşeklik, hipoglisemi, ağır metabolik asidoz, sara, koma, zekâ geriliği olabilir. Enzim düzeyinin ölçülmesi ve idrarda amino asit ölçümü ile tanı konabilir. Acil vakalarda periton diyalizi gerekebilir. Sonraki dönemde dallı zincirli amino asit içermeyen mama ve beslenme bileşimleri kullanılmalıdır. Hayvansal protein diyetten çıkarılır. Yağ ve karbohidrat verilir **(Servais ve ark 2012).**

2.2.2.2.9. Metakromatik lökodistrofi

Arilsülfataz A eksikliğinin olduğu lizozomal depo hastalığıdır. Otozomal çekinik kalıtılan 22. kromozomdaki gen değişikliği sonucu ortaya çıkar. Enzim eksikliği sinir sisteminde sülfatid depolanması ve miyelinleşmede bozulmaya sebep olur **(Kehrer ve ark 2011).** Hastalar sıklıkla ataksi, demans, tetraparezi, psikoz, sara, yürüme bozukluğu, distoni ile başvurur **(Kolodny 2007).** Tanı enzim düzey ve aktivitesinin gösterilmesi ve gen incelemesi ile konur. Beyin MR de korteks altında yaygın miyelinleşme bozukluğu görülür. Destek tedavisi yapılır.

2.2.2.2.10. Mukopolisakkaridoz

Mukopolisakkaridozlar, bağ dokunun önemli yapısal bileşenleri olan glikozaminoglikanları lizozom içinde parçalayan asit hidrolazların eksikliğine bağlı olarak gelişen; süreğen, ilerleyici ve çok sistem tutulumu ile kendini gösteren kalıtsal hastalıklardır. Tanımlanmış 11 türü vardır. Glikozaminoglikanların hücre içi birikimi hücre, doku ve organlarda işlev bozukluğuna sebep olur **(Zafeiriou ve Batzios 2012).** X'e bağlı çekinik kalıtılırken diğerleri otozomal çekinik geçer. Çocuklar doğumda normalken yaş ilerledikçe bulgular oturur. Tanı idrarda glikozaminoglikan tespiti ile konur. 2. ve 3. türlerde büyük başlılık olabileceği bildirilmiştir **(Samia ve ark 2010, Burruss ve Wood 2012).** Kesin tanı fibroblast kültüründe enzim eksikliğinin gösterilmesi ile konur. Sıklıkla

destek tedavisi uygulanır. Kesin tedavi enzimin yerine konması ve kök hücre nakli ile sağlanabilir. 1,2 ve 6. türlerde enzim tedavisi kullanılmaktadır **(Chmielars ve ark 2012).**

2.2.2.2.11. L-2 glutarik asidüri

L-2-hidroksiglutarik asidüri; nadir görülen, otozomal resesif kalıtılan, merkezi sinir sistemini etkileyen bir özümseme hastalığıdır. Hastalık zekâ geriliği, davranış bozukluğu, ataksik yürüyüş, sara ve makrosefali ile kendini gösterir **(Karataş ve ark 2010).** Beyin MR de, 2 taraflı taban çekirdekleri, korteks altındaki beyaz cevher ve dentat çekirdekte tutulum vardır. Tanı idrar, plazma veya beyin omurilik sıvısında artmış 2- hidroksi glutarik asit düzeyinin gösterilmesi ile tanı konulur **(Moroni ve ark 2000).** Hastalığın şu ana kadar tespit edilen özel bir tedavisi yoktur. Nöbetler için sara ilaçları, hareket bozuklukları için fizik tedavi ve iyileştirme gibi tedaviler uygulanmaktadır **(Kaya ve ark 2007).**

2.2.3. Baş çevresinde büyümeye sebep olabilecek kafatası kalınlaşması ile ilgili durumlar

2.2.3.1. Kansızlık

Kansızlık kırmızı küre kitlesinin ve/veya hemoglobin düzeyinin yaş ve cinse göre sınır değerlerin altına düşmesidir. Kansızlığın derecesine göre halsizlik, hızlı soluk alma, kalp hızında artma, kalpte genişleme ve kalp yetmezliği ortaya çıkabilir. Kansızlık kırmızı küre hücrelerinin büyüklüğüne ve içerdikleri hemoglobin miktarına göre sınıflandırılır **(Aydoğan ve ark 2010).** Uzun süre şiddetli kansızlığın olduğu durumlarda kemik iliğinde kan yapımı artar. Kemik iliği genişler. Buna bağlı olarak baş büyür **(Nienhuin ve Nathan 2012).**

2.2.3.2. Kleidokranial disostoz

Kemik ve diş yapımını sağlayan osteoblast işlevlerinde görevli osteoblast transforming faktör Runx2 de gen değişimi sonucu ortaya çıkan otozomal baskın kalıtılan bir hastalıktır **(Hemalatha ve Balasubramaniam 2008).** Köprücük kemiği ve kafatası daha sık olmakla birlikte tüm vücut kemiklerinde yapı bozuklukları olabilir. Sıklıkla diş meseleleri eşlik eder.

2.2.3.3. Kraniyometafizial displazi

Otozomal çekinik kalıtılan uzun kemiklerde metafiz gelişim kusuru; kafatası kemiklerinde sklerozun ve sonuçta büyük başlılığın olduğu bir hastalıktır **(Rivero ve ark 2011).** Dizlerin dışa dönük olması, femurun alt ucunda genişleme olabilir. Kafa

kemiklerindeki kemikleşme artışı ve kalınlaşma büyük başlılık, kaba yüz görünümü, bazen kanal ve deliklerdeki daralma sonucu sinir sistemi ile ilgili bulgulara sebep olabilir **(Juergens ve ark 2011).**

2.2.3.4. Leontiyaz ossea

Süreğen böbrek yetmezliği gibi paratroid bezinde fazla çalışmaya sebep olan durumlar sonucunda yüz ve kafa kemiklerinden bir veya birkaç tanesinde kabalaşma ve kalınlaşma olmasıdır. Özellikle alın bölgesinde belirginleşme ve büyük başlılık olur **(Chen ve Murthy 2012).**

2.2.3.5. Osteogenezis imperfecta

Sebebi tam olarak bilinmeyen, kollajen yapımında bozukluk ile seyreden, kıkırdak ve kemik dokuyu etkileyen ve kırılgan kemiklere sebep olan bir hastalıktır **(Khandanpour ve ark 2012).** Aşırı ince ve kırılgan kemik yapısına bağlı olarak bu hastalıkta, genellikle birden fazla kırık hikâyesiyle birlikte, erken dönemde kulaktaki kemiklerin etkilenmesine bağlı sağırlık, mavi sklera, kalp kapakçıklarında bozukluk ve eklemlerde tekrarlayan çıkıklar görülebilir **(Öztunç ve Üstün 2000).**

7.2.3.6. Osteopetrozis

Osteoklast hücre işlevindeki bozukluk sebebiyle kemik kırılganlığında artma, kemiklerde kalınlaşma ve bunun sonucu deliklerde daralma ile seyreden otozomal çekinik ve baskın kalıtılabilen bir hastalıktır **(Çelik ve ark 2008).** Otozomal baskın tür daha selim seyreder. Çekinik türde (habis) büyüme-gelişme geriliği, görme- işitme bozuklukları, büyük başlılık görülebilir **(Wilson ve Vellodi 2000).** Tanı beyin BT ve MR ile konur. Kesin tedavi erken dönemde kemik iliği naklidir.

2.2.3.7. Piknodisostozis

Piknodisostozis, lizozomal bir proteaz olan katepsin K genindeki bozukluktan kaynaklanır. CTSK geninin 1q21'de bölgesinde olduğu gösterilmiştir **(Gelb ve ark 1996).** Katepsin K, kemiğin matriks kısmının yenilenmesinde önemli rol oynayan bir enzimdir. Enzim eksikliği sebebiyle trabeküler ve lameller kemik yapının bütünlüğü bozulmaktadır **(Motyckova ve Fisher 2002).** Kısa boy, artmış kemik yoğunluğu, kafa aralıklarının kapanmasında gecikme, mandibulanın küçük olması, mandibüler açının artması, köprücük kemiği ve dişlerde yapı bozukluğu ve artmış kemik kırılganlığı ile seyreder **(Kamak ve ark 2012).**

2.2.3.8. Raşitizm

Raşitizm gelişmesini tamamlamamış kemik dokusunda enkondral kemikleşmenin düzenli olmaması ile kendini gösteren bir hastalıktır. Fizik muayenede pin pon topu belirtisi (kraniyotabes), bıngıldaklarda genişleme, kafa kemiklerinde kalınlaşma sonucu kafanın kutu görünümünü almasın (kaput kuadratum), alında belirginleşme (frontal bossing), el bileklerinde genişleme, kaburga uçlarında genişleme (raşitik rozary), 'O' veya 'X' bacak, kifoz, Harrison oluğu, kırıklar, güvercin göğüs tespit edilebilir **(Tanzer 2010).**

2.2.3.9. Epifiz displazisi

Epifiz displazisi kalça ve diz eklemleri başta olmak üzere vücudumuzda yaygın epifiz bozukluğunun olduğu iskelet hastalığıdır **(Akhmedov ve ark 2012).** Epifizlerde aşırı büyüme ve kemik yapısında düzensizleşme olabilir. Özellikle KIF7 geninde gen değişimi tespit edilen hastalarda baş büyüklüğüne sık rastlanmaktadır **(Ali ve ark 2012).**

2.2.3.10. Hiperfosfatemi

Otozomal çekinik kalıtılan; yüksek alkalen fosfataz düzeyi, büyüme geriliği ve ilerleyici şiddetli kemik yapı bozuklukları ile seyirli bir hastalıktır. Kemik yapım-yıkımı arasındaki denge bozulmuş olduğu için zaman içerisinde büyük başlılık gelişebilir **(Tanzer 2010).**

2.2.3.11. Russel türü cücelik (Silver Russell sendromu)

Anne karnındaki dönemde büyüme geriliği, kısa boy, büyüme geriliği, nispi büyük başlılık, üçgen yüz ve birçok iskelet bozukluğu ile seyirli bir hastalıktır. Sıklıkla 7 ve 11. kromozomlar üzerinde gen değişimi tespit edilmiştir **(Aggermann 2010).**

2.3. Küçük başlılık (Mikrosefali)

Baş çevresi küçüklüğü, baş çevresinin normale göre 2 standart sapmadan daha fazla küçük olduğu durumlara denir.

Küçük başlılık birincil veya ikincil sebeplerle ortaya çıkabilir. Birincil baş çevresi küçüklüğünde genetik ve kromozomal sebeplere bağlı olarak geriye dönüşü olmayan bir tablo söz konusudur. Baş çevresi küçüklüğü ile doğanlarda anne karnındaki dönemde beyin gelişiminde bir hasar olduğu söylenebilir, fakat birincil veya ikincil baş çevresi küçüklüğü olduğu ayırt edilemez. İkincil olanlarda beyin normal olarak gelişimini sürdürürken dış etkenler bu süreci bozmaktadır. Yeni doğan döneminde baş çevresi normalken sonradan baş çevresi küçüklüğü gelişirse ikincil baş çevresi küçüklüğü söz konusudur. Doğum civarı dönemdeki beyin hasarları doğum sonrası 3-6. aya kadar baş çevresinde bir küçülmeye sebep olmazlar. Beyin gelişimindeki gerilik açık kalan kafa kemikleri arasındaki aralığın daha erken kapanmasına sebep olabilir. Kraniosinostoz gibi kafatasının birincil hastalıklarında ise beyin normal gelişse bile aralıklar erken kapanmaktadır **(Wilkie 1997).**

Birincil baş çevresi küçüklüğünde MR bulguları normaldir veya beyin oluşum bozukluğuna ait bulguları gösterir. İkincil olanlarda karıncıklarda genişleme, porensefali ve beyinde küçülme gibi bulgular vardır. Baş çevresi küçüklüğü sebepleri Tablo da özetlenmiştir.

Tablo 5: Küçük başlılığın sebepleri **(Fenichel 2010)**

1)Birincil baş çevresi küçüklüğü	Mikrosefali vera
	Kromozom bozuklukları
	Nörula oluşum bozuklukları *Anensefali *Ensefalosel
	Prozensefalinin oluşum bozuklukları *Korpus kallozum gelişim bozukluğu *Holoprosensefali
	Hücre Göçü Bozuklukları *Agiri (Pakigiri, Lizensefali) *Polimikrogiri
	Kraniyosinostoz
2)İkincil baş çevresi küçüklüğü	Anne karnında gelişen bozukluklar *Enfeksiyon *Zehirler *Damar bozuklukları
	Doğum civarı dönemde beyin hasarları *Hipoksik-iskemik ensefalopati *Kafa içi kanama *Menenjit, ensefalit, inme *Kernikterus
	Sistemik hastalıklar *Süreğen kalp ve akciğer hastalıkları *Süreğen böbrek hastalığı *Beslenme yetersizliği

2.3.1. Birincil baş çevresi küçüklüğü

2.3.1.1. Mikrosefali vera

Otozomal baskın ve çekinik türleri olan, beyin gelişme geriliği ile birlikte görülen bozukluklardır. MCHP1, KIF11 ve DYRK1A genlerinde gen değişimi sonrası gelişebilir. MCPH1 genindeki gen değişimi sıklıkla otozomal çekinik kalıtılan küçük başlılığa sebep olurken, KIF11 genindeki gen değişimi otozomal baskın kalıtılan küçük başlılığa sebep olur **(Jackson ve ark 1998, Ostergaard ve ark 2012, Courced ve ark 2012).** Baskın türde bulgular genellikle daha hafiftir. Hafif- orta düzeyli öğrenme güçlüğü, bazı yapı bozuklukları, küçük başlılık ve bazen sara görülebilir **(Ostergaard ve ark 2012).** Çekinik tür ise daha ağır seyirlidir. Korpus kallozum gelişmemesi, yarık beyin gibi gelişim bozuklukları olabilir. Alın arkaya doğru eğiktir, kafa derisi başın arkasına doğru kırışmış gibi görülür. Alt çene küçük, kulaklar ve burun belirgin olup orta-ağır zekâ geriliği ile birlikte beyin felci, sara gibi sinir sistemi bozuklukları görülebilir **(Courced ve ark 2012).**

2.3.1.2. Kromozom bozuklukları

Yeni doğan döneminde baş çevresi küçük veya normal olabilir. Bu çocuklarda genellikle salıklık ve yapı bozuklukları vardır. Baş çevresi küçüklüğü genellikle süt çocukluğu döneminde belirginleşir. Trizomi 13,18,21 de küçük başlılık olabilir **(Afifi ve ark 2012, Aypar ve ark 2011, Cereda ve Carey 2012).** Cornelia de Lange, Seckel sendromlarında küçük başlılık olabilir **(Gülcan ve ark 2003, Tatar ve ark 2008).**

2.3.1.3. Nörula oluşumu ile ilgili bozukluklar

Gebeliğin 1. haftasında oluşmaya başlamış olan sinir katmanının (nöral plak) üçüncü ve dördüncü haftalarda kapanarak sinir tüpü oluşturma sürecindeki bozukluklar küçük başlılığa sebep olabilir.

2.3.1.3.1. Anensefali: Ön nöroporun erken kapanması sonucu gelişir. Saçlı deri yoktur. Beyin artığı olan doku kanamalı ve büzüşmüş (fibrotik) görülür. Ön beyin tümüyle yoktur. Orta ve arka beyin yapıları bulunabilir **(Fenichel 2010).** Sıklıkla diğer sistemlerde de yapı bozuklukları vardır **(Kinsman ve ark 2007).** Anne karnında veya doğumdan sonraki ilk günlerde ölürler **(Yılmaz ve ark 2007).**

2.3.1.3.2. Ensefalosel: Kafatasındaki bir açıklıktan cilt ile kaplı beyin ve beyin zarlarının dışarı çıkmasıdır. Doğuştan veya kafa yaralanması sonrası oluşabilir. Çoğunlukla başın arka kısmında olur. Bu kese büyüdükçe baş çevresi küçülür **(Singh ve ark 2012**).

Beyin BT ve MR ile kemik yapılar ve beyin görüntülenebilir **(Çukurova ve ark 2011).** Sıklıkla diğer oluşum bozuklukları eşlik ettiği için çocuklar bebeklikte kaybedilir**.**

2.3.1.4. Prozensefalonun oluşum bozuklukları

Anne karnındaki büyüme sürecinde ön beynin gelişimindeki kusur sonucu oluşur.

2.3.1.4.1. Holoprozensefali: Holoprozensefali, beynin iki yarım küreye tam olarak ayrılamaması sonucu gelişir. Hastaların yarısında kromozom yapısında bozukluk vardır. Smith-Lemli-Opitz, Pallister Hall or velo-cardio-facial sendrom gibi hastalıklarla birlikte olabilir. Göz kürelerinin ayrık olması, yassı burun, yarık dudak ve damak, küçük başlılık, sara, soluk durma atakları, kalp ve diğer iç organlarda bozukluklar görülebilir **(Poenaru ve ark 2012).** Beyin MR ile tanı konur. Ağır gelişim bozuklukları sebebiyle hastaların çoğu bebeklik döneminde kaybedilir.

2.3.1.4.2. Korpus kallosum gelişim bozukluğu: Beyin yarım küreleri arasında bilgi aktarımında bozukluğa sebep olur. Sıklıkla zihinsel gerilik, öğrenme güçlükleri ve sara eşlik eder **(Chiappedi ve ark 2012).** Tanı beyin MR ile konur. Bulgulara yönelik tedavi yapılabilir.

2.3.1.5. Hücre göçü bozuklukları

Sinir hücrelerinin göçünü tamamlayamaması girus yapısının yalınlaşmasına (agiri) ve sinir hücrelerinin ak maddede birikimine (heterotopi) sebep olur. Girusların tam yokluğu düz beyin (lizensefali); girüs yapısının az olması sonucu mevcut kıvrımların sayısının az ve hacminin geniş olması pakigri olarak adlandırılır **(Fenichel 2010).** Düz beyin 17. kromozomun kısa kolundaki gen değişimi sonucu ortaya çıkan ve yüzde muhtelif yapı bozuklukları ile seyreden Miller-Dieker sendromunun bir parçası olabilir **(Kim ve ark 2011).** Bazı vakalarda X'e bağlı kalıtım bildirilmiştir. Gelişme geriliği, sara ve beyin felci sıklıkla eşlik eder **(Kinsman ve ark 2007).** Tanı beyin MR ile konur. Bulgulara göre tedavi yapılır. Sara tedavisi ve fizik tedavi uygulanır.

2.3.1.6. Kraniyosinostoz

Kafa kemikleri arasındaki aralıklardan bir veya birkaç tanesinin erken kapanmasıdır. Çoğu vaka sporadik olarak ortaya çıkar. Otozomal baskın veya çekinik kalıtılan türleri de vardır. Bazen sendromlar ile birlikte bulunabilir **(Al-Hertani ve ark 2011).** Sagital aralığın kapanması kayık kafa (skafosefali), iki koronal aralığın kapanması yuvarlak kafa (akrosefali), bir koronal veya bir lambdoid aralığın kapanması düz kafa (plagiosefali), metopik aralığın kapanması üçgen kafa (trigonosefali), tüm aralıkların erken

kapanması oksisefali olarak isimlendirilir **(Menkes ve ark 2006).** Sıklıkla kafa biçiminde bozulma ve küçük başlılık görülür. Aralıkların erken kapanması sonucu büyümekte olan beyin dokusunda sıkışma ve kafa içi basınç artışı gelişebilir. Ayrıca hava yolunda darlıklara, görme ve işitme sorunlarına, öğrenme güçlüğüne sebep olabilir **(Wilkie 1997).** Kafa filmleri veya beyin BT ile tanınabilir.

2.3.2. İkincil baş çevresi küçüklüğü

2.3.2.1. Anne karnındaki bozukluklar

Anne karnındaki dönemde baş çevresinde küçüklüğe yol açan başlıca enfeksiyon sitomegalovirus enfeksiyonudur. Sitomegalovirus dışında rubella, toksoplazma ve HIV da baş çevresinde küçüklüğe sebep olabilir **(Mladina ve ark 2000).**

Gebelik döneminde uyuşturucu ve diğer bazı ilaçların kullanımı (kortizon, nitrojen mustard, valproat gibi), alkol kullanımı, kötü beslenme, radyasyon ve uygunsuz sağlık koşulları baş çevresi küçüklüğü, büyüme-gelişme geriliğine sebep olabilmektedir **(Feldman ve ark 2012).**

Anne karnındaki gelişim döneminde nadir görülen ve sebebi bilinmeyen beyin damar oluşum bozuklukları (aplazi, hipoplazi,..) ve farklı sebeplerle doku beslenmesinin bozulması baş çevresi küçüklüğüne sebep olabilirler **(Fenichel 2010).**

2.3.2.2. Doğum çevresi dönemdeki beyin hasarları

Doğum çevresi dönemde oluşan beyin hasarları beyin gelişimini engellemektedir. Bu çocukların kafa çevresi doğumda normaldir, ancak yaş büyükçe baş çevresinde beklenen büyüme olmaz **(Koshy ve ark 2011).** Bu çocuklarda sara, zekâ geriliği ve hareket işlevlerinde gerilik sıklıkla görülür.

2.3.2.3. Doğum sonrası sistemik hastalıklar

Süreğen hastalığı olan, beslenmesi yetersiz olan çocukların büyümeleri tümüyle geridir. Ancak baş büyümesi boy ve kilo artışına göre daha iyidir. Süreğen hastalığın erken dönemde uygun şekilde tedavi edilememesi ikincil olarak beyin hasarına sebep olur ve baş çevresi normalin altında kalır **(Fenichel 2010).**

2. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma için Ağustos 2011-Kasım 2012 tarihleri arasında 0-18 yaş aralığındaki sağlıklı çocukların baş çevreleri aynı kişi tarafından ölçülmüştür. Bu amaçla Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Konya Eğitim Araştırma Hastanesi, Faruk Sükan Doğum ve Çocuk Hastanesi çocuk acil servislerine ve genel çocuk polikliniğine başvuran, Diyanete bağlı kurslara devam eden, Aile Sağlığı Merkezlerine kontrole gelen, kreşlere devam eden süreğen hastalığı olmayan çocukların baş çevresi ölçümleri yapılmıştır.

Çalışmaya alınan çocuklarda bazı özellikler aranmıştır. Bunlar şunlardır:

*Türk olması

*Doğuştan yapı bozukluğunun olmaması

*Süreğen bir hastalığının olmaması

*Sürekli ilaç kullanımının olmaması

*Ailenin gelir durumunun çocuğun temel ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde olması

*Yaşı ikiden küçük ise zamanında doğmuş olması (38-42 hafta) ve çoğul gebelik ile doğmuş olmaması

Ölçüm yapılan çocuklar ile ilgili bazı sorular sorularak her çocuk için form doldurulmuştur, çocukların ve/veya anne-babalarının onamları alınmıştır **(ek 1)**. Bilgiler çocuklardan ve/veya anne-babalarından alınmıştır. Formlara çocuğun adı-soyadı, çocuğun doğum tarihi ile ölçüm tarihi, anne-babanın memleketleri, ailenin ortalama aylık geliri, çocuğun sağlık durumu ve ilaç kullanımı, ailede baş çevresi küçük veya büyük kimselerin olup olmadığı, anne-babanın eğitim durumu ve çocuğun okul başarısı ile ilgili bilgiler kaydedilmiştir. 2 yaş altındaki çocuklar için ayrıca doğum zamanı ve ağırlığı, sigaraya maruziyet ve beslenme durumu ile ilgili bilgiler öğrenilmiştir. Forma yazılan doğum tarihi ve ölçüm tarihi kullanılarak çocuğun yaşı hekim tarafından hesaplandı.

Ailenin aylık geliri sorulmuş ve aileden öğrenilen tutar TL olarak yazıldı. Çocukların temel beslenme ve sağlık ihtiyaçlarını karşılayabilecek geliri olan ailelerin çocukları çalışmaya alındı.

Anne ve babanın memleketlerinin sorulmasındaki amaç çalışmanın Türkiye için genellenip genellenemeyeceğinin belirlenmesiydi.

Çocukların sağlık durumları sorgulandı. Süreğen bir hastalığı veya doğuştan yapı bozukluğu olan, sürekli ilaç kullanımına gereksinim duyan çocuklar çalışmaya dâhil edilmedi.

Yakın akrabalarda baş çevresi küçük/ büyük kişilerin varlığı sorgulandı. Böylece ailevi durumların ortaya konulması amaçlandı.

Anne babanın eğitim düzeyleri sorgulanarak ailenin sosyal durumunun baş çevresi üzerine etkisi değerlendirilmesi amaçlandı. Anne ve babanın eğitim durumları olarak okul bitirmedi, ilkokul mezunu, ortaokul mezunu, lise mezunu ve üniversite mezunu olarak sınıflama yapıldı.

Çocuğun okul başarısı soruldu. Baş çevresi ile bilişsel işlevler ve zekâ arasındaki ilişkinin gösterilmesi amaçlandı. Çocuğun okul başarısını göstermek amacıyla zayıfı var, geçer, başarılı, teşekkür aldı ve takdir aldı şeklinde sınıflama yapıldı. 6 yaş ve altındaki çocukların okula gitmediği belirtildi.

2 yaş altındaki çocuklar için daha özel sorular soruldu. Bu çocukların tamamı zamanında doğmuştu. Doğum ağırlıkları soruldu, böylece anne karnındaki gelişimi gösteren doğum ağırlığı ve baş çevresinin birbiri ile paralel olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlandı. Bu yaş grubunda beslenme büyümeyi en çok etkileyen etmen olduğu için çocuğun beslenme durumu da sorgulandı. Beslenme özellikleri anne sütü, mama, karışık (anne sütü+ ek gıda) ve ek gıda olacak şekilde gruplandırıldı. Anne karnında veya doğumdan sonraki dönemde sigara çocuğun büyüme ve gelişmesini olumsuz etkilediği için sigaraya maruz kalan ve kalmayan çocukların baş çevresinin ve doğum ağırlıklarının karşılaştırılması amaçlandı.

Tüm ölçümler aynı kişi tarafından yapılmıştır. Ölçüm tokalar çıkarılarak, varsa saç örgüleri çözülerek yapıldı. Başın tüm çevresini saran mezura iyice gerdirilerek birkaç ölçüm yapıldı. Bulunan en büyük değer baş çevresi olarak kabul edildi. Ölçümler esnemeyen, ayarlanmış, dar bir mezura ile yapıldı.

3.1. Mezuranın özellikleri ve ayarlanması

Ölçüm için esnemeyen,15 mm genişliğinde, 150 cm uzunluğunda ‘hoechst mass’ marka mezura kullanıldı **(ek 2).** Mezura üzerindeki rakamların güvenilirliğini doğrulamak için TSE ile görüşüldü. Onların yönlendirmesi sonucu ölçüm işi ile uğraşan Uzmanlar

Metroloji Servisi Ankara Kalibrasyon Laboratuvarı'nda mezura kontrol edildi. Üzerindeki rakamların doğru olarak yerleştirildiği tespit edildi **(ek 2).**

3.2. Ölçümlerin güvenilirliği

Ölçümlere başlanmadan önce araştırmada ölçümü yapacak hekim ile bir diğer hekim 100 çocuğun baş çevresi ölçümlerini farklı zamanlarda ikişer kez ölçmüştür. Aynı gözlemler ikişer kez ölçülmüş olduğu için ölçenlerin kendi içerisinde ve kendi arasındaki güvenilirliğini değerlendirmek için bağımlı gruplar T testi kullanıldı. Ölçenlerin kendi ölçümlerinin arasında %95 güvenilirlikle anlamlı fark olmadığı ve ölçümlerinin tutarlı, güvenilir olduğu tespit edildi. İki hekimin elde ettiği ölçümler de karşılaştırıldığında, %95 güvenle aynı sonucu elde ettikleri ve ölçümleri arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlendi **(ek 3,4).**

3.3. İstatistik İncelemesi

Verilerimizin istatistiki analizini yaparken analizlere geçilmeden önce yaş grupları itibari ile ölçüm değerleri arasında aykırı gözlemler olup olmadığı incelendi.

Aykırı gözlem: Belirlenen yaş grubundaki büyük çoğunluğun aldığı değerlerin çok daha ötesine düşen, bir başka ifade ile ortalama ya da ortanca değerinden çok uzaklaşan ve böylece o yaş grubunun genel eğilimi üzerinde kendisine doğru muhtemel etki oluşturabilecek gözlemlerdir.

İnceleme için erkek ve kız çocuklarda her yaş grubu için ayrı ayrı kutu grafikleri çizilmiş ve aykırı düşen gözlemler tek tek incelenmiştir. Genellikle aykırı gözlemlerin sebebinin veri girişindeki yanlışlıklar olduğu gözlemlenmiştir. Bu sebeple aykırı değerler veri kümesinden çıkarılmıştır.

Çalışmamızda istatistiki analiz için Tim Cole'ün 1992' de yayınlanan 'Smoothing reference centile curves: The LMS method and penalized likelihood' isimli makalesinde önerilen LMS yöntemini takip edildi **(Cole ve Green 1992).** Her yaş grubu için LMS parametreleri oluşturuldu. L parametresi her bir yaş grubundaki baş çevresi dağılımını normalleştirmek için kullanılan Box-Cox dönüşümünde kullanılan lambda değerini, M median değeri, S genelleştirilmiş değişim katsayısını gösterir. Bu değerler elde edildikten sonra Lowess (yerel olarak ağırlaştırılmış düzgünleştirme=locally weighted smoothing) yöntemi kullanıldı. Böylece düzgünleştirilmiş LMS yöntemine dayalı olan yüzdelik değerler elde edildi.

Baş çevresini etkileyebileceği düşünülen etkenlerin değerlendirilmesinde Spearman'ın Rho formülü ile yaş etkisinden arındırılmış kısmi ilişki katsayıları hesaplanarak kullanıldı. Bu yöntemde r= ilişki katsayısı, p anlamlılık değeri olarak kabul edilmektedir. 'r' değeri 1' e yaklaştıkça ilişkinin anlamlılığı kuvvetlenmektedir. 'p' değerinin <0,05 olması istatistik açısından anlamlı olduğunu göstermektedir.

4. BULGULAR

‘Konya bölgesi sağlıklı çocuklarında normal baş çevresi’ isimli çalışmamız için toplam 5641 tane bilinen bir hastalığı olmayan çocuğun baş çevresi ölçülmüştür.

Ölçülen çocukların doğum tarihleri ve ölçüm tarihleri kaydedildi. Bunlar kullanılarak gün/ay/yıl olarak yaşları hesaplandı. Baş büyümesi hayatın ilk yıllarında daha hızlı olduğu için bu durum gruplandırmada dikkate alındı. Bunun için yaş gruplandırması ilk 6 ayda 15 günde bir, 6-12. aylar arasında ayda bir, 2. yaşta 2 ayda bir, 3.-5. yaşlarda 3 ayda bir, sonraki yaşlarda 6 ayda bir olacak şekilde yapıldı.

Ölçülen 5641 çocuğun 3013 tanesi (%53,41) erkek, 2628 tanesi (%46,59) kızdı. Ölçülen çocukların cinsiyetlerine göre yaş grubu dağılımı aşağıda gösterilmiştir **(Tablo 6).**

Tablo 6: Ölçülenlerin yaş ve cinsiyetlerine göre dağılımı

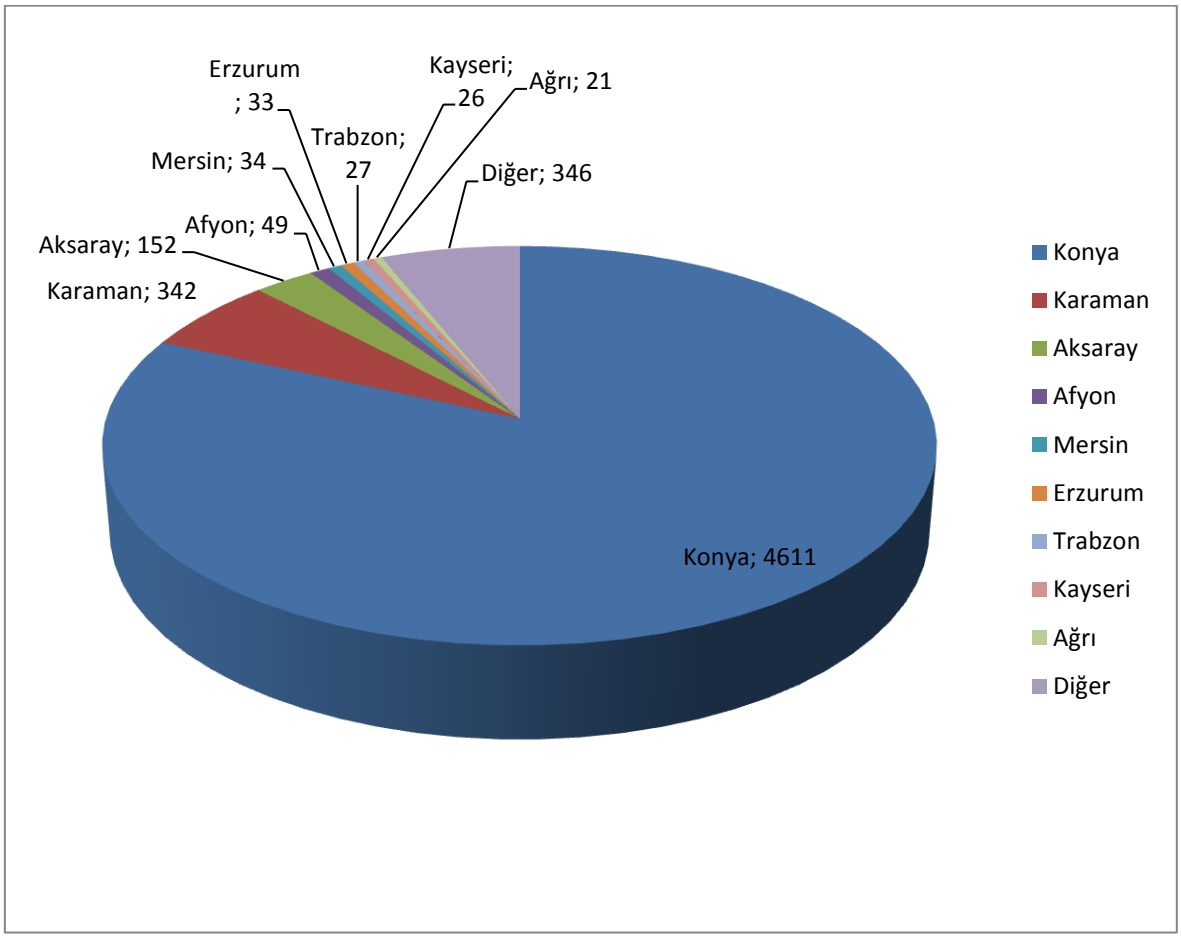
Yaş	Erkek		Kız		Toplamlar	
	Sayısı	Yüzdesi	Sayısı	Yüzdesi	Sayısı	Yüzdesi
0-15 gün	103	1,83	101	1,79	204	3,62
1 ay	26	0,46	21	0,37	47	0,83
1,5 ay	22	0,39	19	0,34	41	0,73
2 ay	9	0,16	7	0,12	16	0,28
2,5 ay	10	0,18	6	0,11	16	0,28
3 ay	11	0,20	6	0,11	17	0,30
3,5 ay	5	0,09	10	0,18	15	0,27
4 ay	10	0,18	10	0,18	20	0,35
4,5 ay	16	0,28	15	0,27	31	0,55
5 ay	8	0,14	7	0,12	15	0,27
5,5 ay	7	0,12	9	0,16	16	0,28
6 ay	50	0,89	28	0,50	78	1,38
7 ay	24	0,43	12	0,21	36	0,64
8 ay	25	0,44	16	0,28	41	0,73
9 ay	22	0,39	15	0,27	37	0,66
10 ay	14	0,25	10	0,18	24	0,43
11 ay	12	0,21	11	0,20	23	0,41
12 ay	25	0,44	18	0,32	43	0,76
13-14 ay	28	0,50	19	0,34	47	0,83
15-16 ay	32	0,57	29	0,51	61	1,08
17-18 ay	37	0,66	51	0,90	88	1,56
19-20 ay	26	0,46	22	0,39	48	0,85
21-22 ay	41	0,73	22	0,39	63	1,12
23-24 ay	39	0,69	28	0,50	67	1,19
2 yaş 3 ay	46	0,82	30	0,53	76	1,35
2,5 ay	57	1,01	43	0,76	100	1,77
2 yaş 9 ay	46	0,82	41	0,73	87	1,54
3 yaş	51	0,90	25	0,44	76	1,35
3 yaş 3 ay	46	0,82	22	0,39	68	1,21
3,5 yaş	27	0,48	23	0,41	50	0,89
3 yaş 9 ay	43	0,76	32	0,57	75	1,33
4 yaş	35	0,62	37	0,66	72	1,28
4 yaş 3 ay	76	1,35	46	0,82	122	2,16
4,5 yaş	52	0,92	34	0,60	86	1,52
4 yaş 9 ay	50	0,89	34	0,60	84	1,49
5 yaş	35	0,62	29	0,51	64	1,13
5,5 yaş	102	1,81	69	1,22	171	3,03
6 yaş	71	1,26	70	1,24	141	2,50
6,5 yaş	86	1,52	69	1,22	155	2,75
7 yaş	43	0,76	64	1,13	107	1,90
7,5 yaş	89	1,58	74	1,31	163	2,89
8 yaş	50	0,89	64	1,13	114	2,02
8,5 yaş	76	1,35	51	0,90	127	2,25
9 yaş	54	0,96	55	0,98	109	1,93
9,5 yaş	59	1,05	65	1,15	124	2,20
10 yaş	62	1,10	66	1,17	128	2,27
10,5 yaş	59	1,05	66	1,17	125	2,22
11 yaş	53	0,94	44	0,78	97	1,72
11,5 yaş	77	1,37	68	1,21	145	2,57
12 yaş	73	1,29	76	1,35	149	2,64
12,5 yaş	69	1,22	71	1,26	140	2,48
13 yaş	92	1,63	74	1,31	166	2,94
13,5 yaş	78	1,38	83	1,47	161	2,85
14 yaş	95	1,68	64	1,13	159	2,82
14,5 yaş	66	1,17	50	0,89	116	2,06
15 yaş	60	1,06	66	1,17	126	2,23
15,5 yaş	73	1,29	67	1,19	140	2,48
16 yaş	33	0,59	37	0,66	70	1,24
16,5 yaş	45	0,80	41	0,73	86	1,52
17 yaş	50	0,89	64	1,13	114	2,02
17,5 yaş	59	1,05	58	1,03	117	2,07
18 yaş	46	0,82	44	0,78	90	1,60
18,5 yaş	51	0,90	53	0,94	104	1,84
19 yaş	66	1,17	60	1,06	126	2,23
19,5 yaş	10	0,18	7	0,12	17	0,30

Ölçülen çocukların anne ve babalarının memleketleri öğrenilerek kaydedilmiş, anne ve baba memleketlerine göre dağılımları hesaplanmıştır **(Tablo 7-8, Grafik 9-10)**. Anne ve babaları aynı ilden olanlar ayrıca değerlendirilmiştir **(Tablo 9, Grafik 11)**.

Tablo 7: Ölçülenlerin annelerinin memleketlerine göre sayı dağılımı

Annenin memleketi	Sayısı		Annenin memleketi	Sayısı
Konya	4611		Adıyaman	5
Karaman	342		Bursa	5
Aksaray	152		Kırşehir	5
Afyon	49		Kütahya	5
Mersin	34		Yozgat	5
Erzurum	33		Artvin	4
Trabzon	27		Kastamonu	4
Kayseri	26		Batman	3
Ağrı	21		Diyarbakır	3
İstanbul	20		Edirne	3
Isparta	19		Gaziantep	3
Adana	17		Kırıkkale	3
Samsun	16		Sakarya	3
Hatay	14		Şanlıurfa	3
Sivas	14		Bilecik	2
Van	14		Çorum	2
Antalya	13		Erzincan	2
Tokat	13		Ordu	2
Nevşehir	12		Uşak	2
İzmir	11		Amasya	1
Mardin	11		Ardahan	1
Ankara	10		Aydın	1
Malatya	10		Bayburt	1
Manisa	9		Burdur	1
Niğde	9		Çanakkale	1
Eskişehir	8		Çankırı	1
Kahramanmaraş	8		Kırklareli	1
Kars	8		Kocaeli	1
Balıkesir	7		Muğla	1
Gümüşhane	7		Rize	1
Siirt	7		Sinop	1
Denizli	6		Tekirdağ	1
Muş	6			

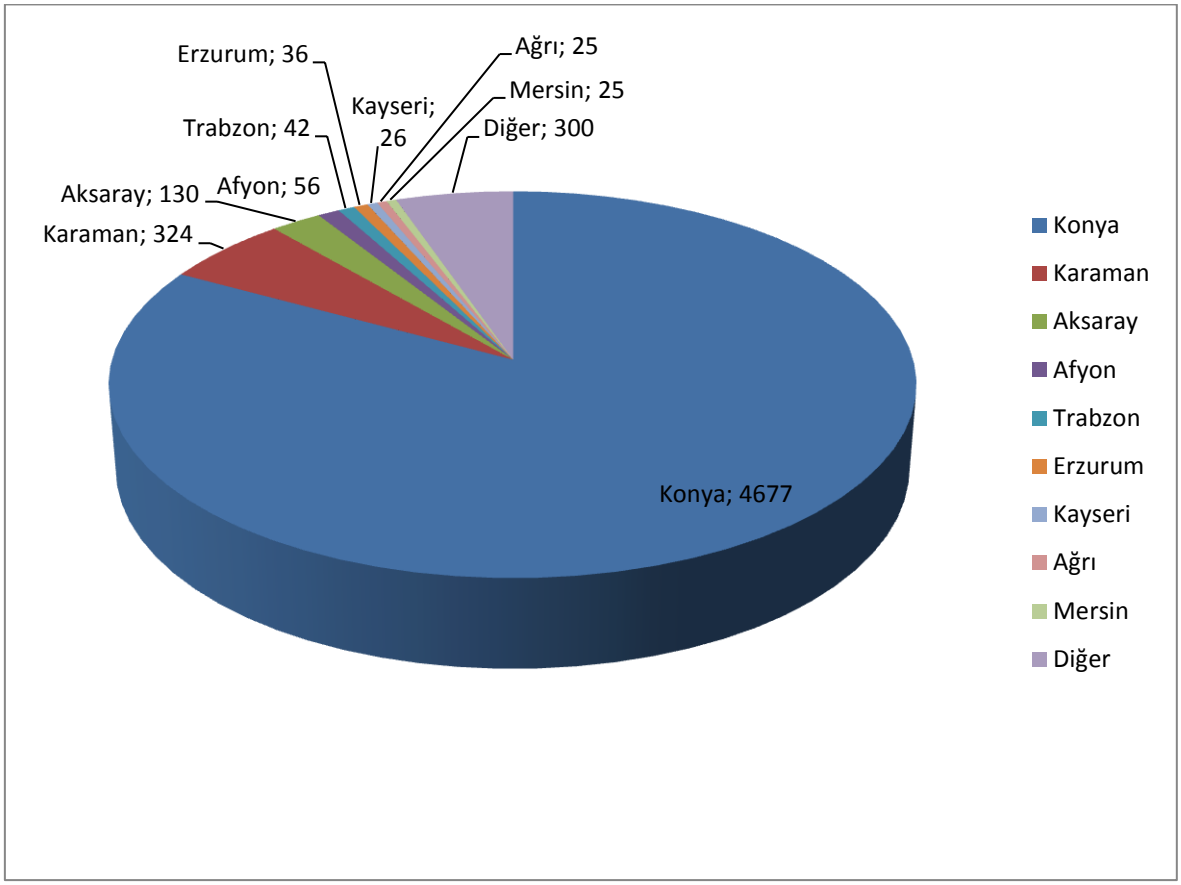
Grafik 1: Ölçülenlerin annelerinin memleketlerine göre sayı dağılımı ile ilgili grafik



Tablo 8: Ölçülenlerin babalarının memleketlerine göre sayı dağılımı

Babanın memleketi	Sayısı	Babanın memleketi	Sayısı
Konya	4677	Sakarya	6
Karaman	324	Ankara	5
Aksaray	130	Gümüşhane	4
Afyon	56	Siirt	4
Trabzon	42	Aydın	3
Erzurum	36	Balıkesir	3
Kayseri	26	Batman	3
Ağrı	25	Bursa	3
Mersin	25	Uşak	3
Isparta	24	Yozgat	3
Van	16	Amasya	2
Adana	14	Ardahan	2
Malatya	13	Artvin	2
Mardin	13	Çankırı	2
Niğde	13	Çorum	2
Samsun	13	Erzincan	2
Nevşehir	12	Gaziantep	2
İstanbul	11	Giresun	2
Sivas	10	Kastamonu	2
Tokat	10	Kütahya	2
Hatay	9	Sinop	2
Kars	9	Şanlıurfa	2
Antalya	8	Bayburt	1
Kahramanmaraş	8	Bilecik	1
Adıyaman	7	Çanakkale	1
Edirne	7	Denizli	1
Eskişehir	7	Elazığ	1
İzmir	7	İzmir	1
Kırşehir	7	Kırıkkale	1
Manisa	6	Ordu	1
Muş	6	Rize	1

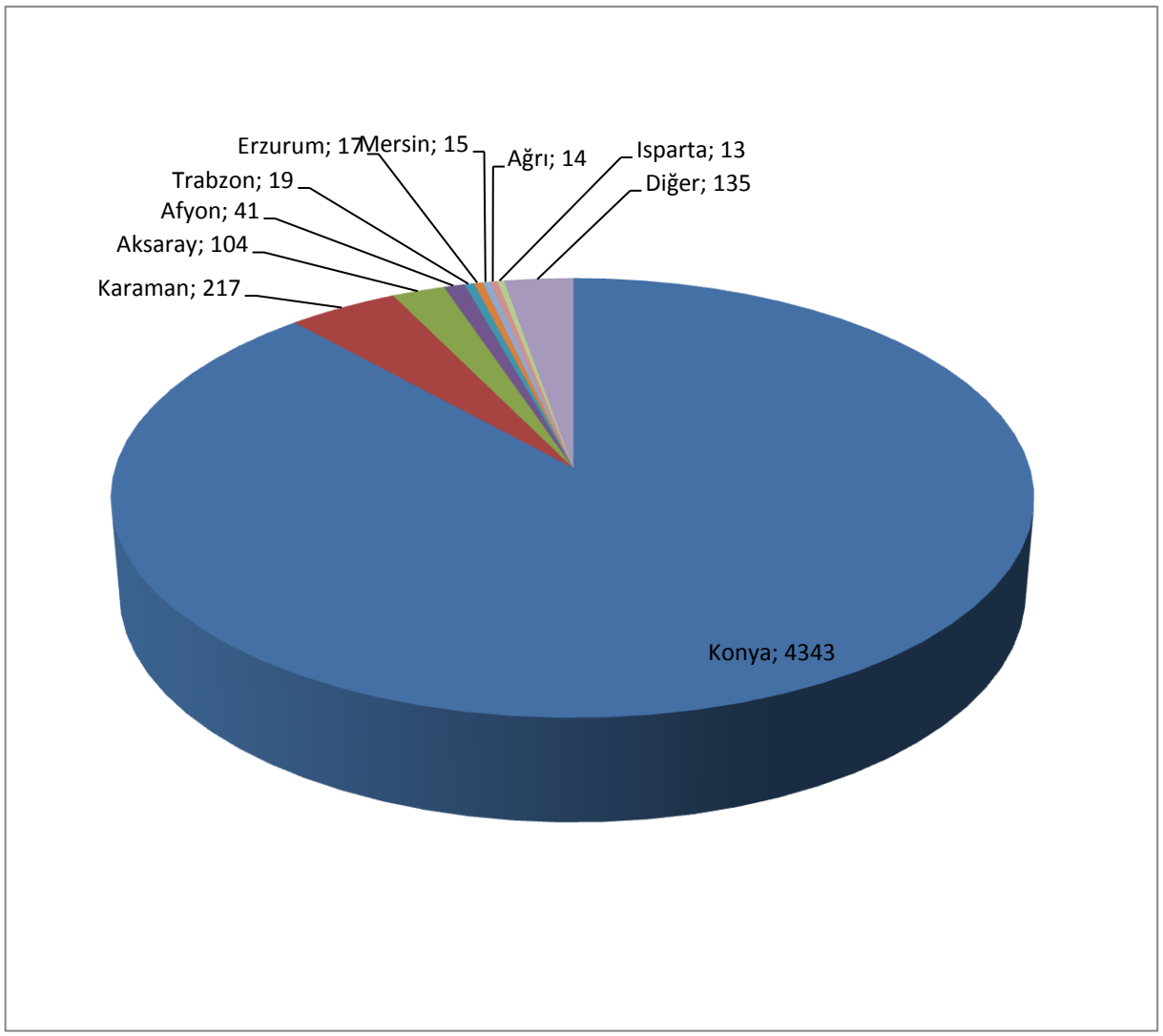
Grafik 2: Ölçülenlerin babalarının memleketlerine göre sayı dağılımı ile ilgili grafik



Tablo 9: Anne ve babası aynı ilden olan ölçülenlerin memleketlere göre sayı dağılımı

Anne babanın memleketi	Sayısı		Anne babanın memleketi	Sayısı
Konya	4343		Kars	4
Karaman	217		Muş	4
Aksaray	104		Niğde	4
Afyon	41		İzmir	3
Trabzon	19		Yozgat	3
Erzurum	17		Adıyaman	2
Mersin	15		Artvin	2
Ağrı	14		Balıkesir	2
Isparta	13		Bursa	2
Adana	8		Erzincan	2
Kayseri	7		Gümüşhane	2
Malatya	7		Kütahya	2
Van	7		Şanlıurfa	2
Kahramanmaraş	6		Aydın	1
Nevşehir	6		Batman	1
Tokat	6		Bayburt	1
Eskişehir	5		Bilecik	1
Hatay	5		Çanakkale	1
Kırşehir	5		Çankırı	1
Manisa	5		Denizli	1
Mardin	5		Edirne	1
Sivas	5		Kastamonu	1
Ankara	4		Ordu	1
Antalya	4		Siirt	1
İstanbul	4		Uşak	1

Grafik 3: Anne ve babası aynı ilden olan ölçülenlerin memleketlere göre sayı dağılımı ile ilgili grafik



Ölçülen çocukların ailelerinin ortalama aylık gelirleri <1000, 1000-1500, 1501-2000, 2001-2500, 2501-3000, 3001-3500, 3501-4000, >4000 TL olacak şekilde gruplandırıldı. Yaş gruplarına ve ailelerinin aylık gelirlerine göre ölçülenlerin dağılımı tablo 10'de gösterilmiştir. Yapılan inceleme sonrasında baş çevresi ile ailenin ortalama aylık geliri arasında anlamlı bir ilişki gösterilememiştir (r=0,0279; p=0,12).

Tablo 10: Ölçülenlerin ailelerinin aylık gelirlerine göre dağılımı

Yaş	Ortalama aylık gelir								
	<1000	1000-1500	1501-2000	2001-2500	2501-3000	3001-3500	3501-4000	>4000	Toplam
0-15 gün	9	103	54	18	7	6	5	2	204
1 ay	6	22	9	6	1	1	2		47
1,5 ay	7	21	7	2		1	1	2	41
2 ay	3	6	4		1	2			16
2,5 ay	4	7	3		1	1			16
3 ay	3	11	1		2				17
3,5 ay	1	11	2	1					15
4 ay		11	4	2	1			2	20
4,5 ay	4	14	8	3		2			31
5 ay	2	6	4	2				1	15
5,5 ay	3	5	2	2			2	2	16
6 ay	7	52	12	1	3		1	2	78
7 ay	5	20	6	4				1	36
8 ay	6	28	5				1	1	41
9 ay	5	23	4	1	2		2		37
10 ay	2	10	8	4					24
11 ay	3	12	6			1		1	23
12 ay	4	24	10	3			1	1	43
13-14 ay	7	19	13	4	1	2		1	47
15-16 ay	11	33	8	4	1	1		3	61
17-18 ay	7	47	23	4	1	2	2	2	88
19-20 ay	10	25	6	3	2		1	1	48
21-22 ay	9	38	9		3		4		63
23-24 ay	8	35	16	1	1	1	3	2	67
2 yaş 3 ay	8	39	13	7	1	2	1	5	76
2,5 ay	13	61	12	3	1	3	2	5	100
2 yaş 9 ay	4	49	19	4	3	1	2	5	87
3 yaş	9	31	17	7	3	3	4	2	76
3 yaş 3 ay	6	50	3	1	3		3	2	68
3,5 yaş	5	25	4	4	2	3	6	1	50
3 yaş 9 ay	10	39	8	7	5	2	3	1	75
4 yaş	10	27	12	4	1	3	5	10	72
4 yaş 3 ay	16	50	31	10	6		3	6	122
4,5 yaş	10	48	14		3	3	1	7	86
4 yaş 9 ay	5	39	17	8			3	12	84
5 yaş	7	27	15	3	4		5	3	64
5,5 yaş	23	69	39	9	7	6	9	9	171
6 yaş	20	66	30	13	3	3	4	2	141
6,5 yaş	19	82	34	11	1	4	1	3	155
7 yaş	19	65	10	10	1		1	1	107
7,5 yaş	28	84	32	11	6	1	1		163
8 yaş	10	71	26	4				3	114
8,5 yaş	14	80	24	4		2		3	127
9 yaş	15	64	18	5	2		5		109
9,5 yaş	12	70	29	5	2		5	1	124
10 yaş	18	79	21	4		2	3	1	128
10,5 yaş	22	63	27	9	1	2	1		125
11 yaş	14	46	21	8	5	1	2		97
11,5 yaş	15	84	28	11	2	2	3		145
12 yaş	23	74	33	8	5	1	5		149
12,5 yaş	22	82	26	6	2	2			140
13 yaş	35	78	34	10	4	1	4		166
13,5 yaş	15	88	34	11	5	1	3	4	161
14 yaş	20	89	33	8	3	1	2	3	159
14,5 yaş	15	54	25	13	3		3	3	116
15 yaş	20	63	27	9	3		1	3	126
15,5 yaş	10	57	43	15	3	3	6	3	140
16 yaş	6	34	20	1	6			3	70
16,5 yaş	4	40	34	5	2			1	86
17 yaş	14	55	22	15	6	2			114
17,5 yaş	8	54	32	13	4	2		4	117
18 yaş	2	34	30	12	4		3	5	90
18,5 yaş	3	45	41	8	2		4	1	104
19 yaş	6	37	40	20	12	4	3	4	126
19,5 yaş	2	5	2	3	4	1			17

Çocuklara ve/veya anne-babalarına ailelerinde baş çevresinde büyük veya küçük kişilerin olup olmadığı soruldu. Ailelerinde büyük ve/veya küçük başlı kişilerin bulunmasına göre çocuklar gruplandırıldı **(Tablo 11).** Değerlendirme sonrasında ailede baş çevresi küçük olma durumu ile çocuğun baş çevresi ölçümü arasında anlamlı ilişki gösterilemedi (r=-0,0112, p=0,53). Benzer şekilde ailede büyük başlı olması ile baş çevresi değeri arasında da anlamlı ilişki tespit edilmedi (r=0,004, p=0,76).

Tablo11: Çocukların ailelerinde baş çevresi küçük ve/veya büyük kişiler olmasına göre dağılımı

Ailenizde başı büyük olan var mı?				Ailenizde başı küçük olan var mı?		
Yaş grubu	**Evet**	**Hayır**	**Toplam**	**Evet**	**Hayır**	**Toplam**
0-15 gün	2	202	204	12	192	204
1 ay	2	45	47	5	42	47
1,5 ay		41	41	4	37	41
2 ay		16	16		16	16
2,5 ay		16	16	3	13	16
3 ay		17	17	3	14	17
3,5 ay		15	15	2	13	15
4 ay	1	19	20	1	19	20
4,5 ay	1	30	31	5	26	31
5 ay	1	14	15	2	13	15
5,5 ay		16	16		16	16
6 ay	5	73	78	8	70	78
7 ay	1	35	36	6	30	36
8 ay	1	40	41	5	36	41
9 ay	1	36	37	6	31	37
10 ay	1	23	24		24	24
11 ay		23	23	1	22	23
12 ay	3	40	43	4	39	43
13-14 ay		47	47	2	45	47
15-16 ay	1	60	61	5	56	61
17-18 ay	2	86	88	8	80	88
19-20 ay		48	48	5	43	48
21-22 ay	2	61	63	5	58	63
23-24 ay	2	65	67	4	63	67
2 yaş 3 ay	1	75	76	3	73	76
2,5 ay	4	96	100	9	91	100
2 yaş 9 ay		87	87	4	83	87
3 yaş	3	73	76	6	70	76
3 yaş 3 ay	1	67	68	6	62	68
3,5 yaş		50	50	3	47	50
3 yaş 9 ay	2	73	75	4	71	75
4 yaş	4	68	72	7	65	72
4 yaş 3 ay	1	121	122	9	113	122
4,5 yaş	2	84	86	9	77	86
4 yaş 9 ay	1	83	84	2	82	84
5 yaş	1	63	64	2	62	64
5,5 yaş	5	166	171	11	160	171
6 yaş	1	140	141	14	127	141
6,5 yaş	1	154	155	3	152	155
7 yaş		107	107	2	105	107
7,5 yaş		163	163	9	154	163
8 yaş		114	114	8	106	114
8,5 yaş	2	125	127	7	120	127
9 yaş	1	108	109	3	106	109
9,5 yaş		124	124	5	119	124
10 yaş	6	122	128	8	120	128
10,5 yaş	5	120	125	7	118	125
11 yaş	1	96	97	5	92	97
11,5 yaş	5	140	145	8	137	145
12 yaş	4	145	149	9	140	149
12,5 yaş	7	133	140	9	131	140
13 yaş	7	159	166	11	155	166
13,5 yaş	3	158	161	11	150	161
14 yaş	3	156	159	10	149	159
14,5 yaş		116	116	3	113	116
15 yaş	5	121	126	7	119	126
15,5 yaş	3	137	140	10	130	140
16 yaş		70	70	1	69	70
16,5 yaş	1	85	86	5	81	86
17 yaş	1	113	114	6	108	114
17,5 yaş	3	114	117	3	114	117
18 yaş	2	88	90	2	88	90
18,5 yaş	3	101	104	4	100	104
19 yaş	1	125	126	5	121	126
19,5 yaş		17	17	1	16	17

Ailelerin sosyoekonomik durumunun bir göstergesi olması açısından çocukların anne ve babaların eğitim durumları sorgulandı ve mezun oldukları okullar kaydedildi. Yaş gruplarına göre ölçülenlerin anne ve babalarının mezun oldukları okullara göre oluşturulmuş olan tablo aşağıdadır **(Tablo 12).** İnceleme sonrasında annenin mezun olduğu okul (r=0,0149, p=0,41) ve babanın mezun olduğu okul (r=0,0195, p=0,287) ile çocuğun baş çevresi arasında istatistiki olarak anlamlı ilişki saptanmadı.

Tablo 12: Ölçülenlerin anne ve babalarının mezun oldukları okullara göre dağılımı

	Annenin bitirdiği okul						Babanın bitirdiği okul					
Yaş	Okul bitirmedi	İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	Toplam	Okul bitirmedi	İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	Toplam
0-15 gün	1	78	59	43	23	204		45	40	68	51	204
1 ay	1	22	11	11	2	47		16	9	12	10	47
1,5 ay	3	15	15	3	5	41		12	7	18	4	41
2 ay	1	5	5	3	2	16		6	3	4	3	16
2,5 ay		8	6		2	16		4	8	1	3	16
3 ay	1	3	9	4		17		4	7	5	1	17
3,5 ay	1	8	5	1		15		5	7	2	1	15
4 ay	2	3	8	2	5	20	1	2	8	3	6	20
4,5 ay	1	11	14	4	1	31		8	15	5	3	31
5 ay		6	4	2	3	15		5	5	2	3	15
5,5 ay	1	6	5		4	16		5	2	3	6	16
6 ay	1	34	24	14	5	78	1	27	24	20	6	78
7 ay		19	8	6	3	36		16	7	8	5	36
8 ay		17	15	7	2	41		9	17	11	4	41
9 ay	1	13	16	5	2	37		12	12	8	5	37
10 ay		8	11	3	2	24		6	4	9	5	24
11 ay		8	9	4	2	23		6	4	9	4	23
12 ay	1	20	15	5	2	43		9	13	14	7	43
13-14 ay		18	17	7	5	47		7	10	22	8	47
15-16 ay	1	34	19	5	2	61		22	17	15	7	61
17-18 ay		27	42	16	3	88		22	26	30	10	88
19-20 ay	1	12	21	11	3	48		12	14	16	6	48
21-22 ay	2	31	15	12	3	63		24	12	19	8	63
23-24 ay	1	34	14	8	10	67		23	13	20	11	67
2 yaş 3 ay	2	28	28	11	7	76		21	17	23	15	76
2,5 ay	1	51	36	8	4	100		40	25	23	12	100
2 yaş 9 ay	1	44	24	13	5	87		26	19	27	15	87
3 yaş	1	37	20	13	5	76		28	10	21	17	76
3 yaş 3 ay	4	27	26	5	6	68		16	21	20	11	68
3,5 yaş		22	13	9	6	50		15	7	13	15	50
3 yaş 9 ay		33	22	14	6	75		24	13	17	21	75
4 yaş	1	30	25	9	7	72		25	16	19	12	72
4 yaş 3 ay		52	35	20	15	122		38	22	29	33	122
4,5 yaş	2	43	22	10	9	86	1	32	7	27	19	86
4 yaş 9 ay		31	21	21	11	84		19	17	25	23	84
5 yaş		32	7	15	10	64		20	9	7	28	64
5,5 yaş	4	68	40	33	26	171		48	32	41	50	171
6 yaş	3	75	22	32	9	141		52	22	34	33	141
6,5 yaş	4	90	37	15	9	155		75	23	32	25	155
7 yaş	2	72	15	13	5	107	1	49	19	24	14	107
7,5 yaş	11	102	29	17	4	163		82	27	39	15	163
8 yaş	5	75	16	17	1	114		64	18	17	15	114
8,5 yaş	3	69	34	14	7	127		57	27	33	10	127
9 yaş	1	78	17	7	6	109		62	18	18	11	109
9,5 yaş	2	73	29	12	8	124		59	27	22	16	124
10 yaş	2	79	33	5	9	128		60	28	28	12	128
10,5 yaş		93	19	10	3	125		60	19	28	18	125
11 yaş	5	59	18	10	5	97		54	8	21	14	97
11,5 yaş	3	94	31	13	4	145		76	26	25	18	145
12 yaş	3	94	32	14	6	149	3	70	19	30	27	149
12,5 yaş	7	103	14	13	3	140	1	75	24	28	12	140
13 yaş	14	106	29	9	8	166	4	79	33	31	19	166
13,5 yaş	2	108	28	16	7	161		79	27	29	26	161
14 yaş	5	113	26	11	4	159		88	28	26	17	159
14,5 yaş	6	83	19	4	4	116		64	22	15	15	116
15 yaş	1	90	23	10	2	126		72	21	17	16	126
15,5 yaş	7	88	29	9	7	140		66	19	33	22	140
16 yaş	1	42	9	15	3	70	1	34	9	14	12	70
16,5 yaş	1	67	9	8	1	86		49	13	11	13	86
17 yaş	6	68	18	20	2	114	1	55	18	19	21	114
17,5 yaş	3	71	20	17	6	117		54	15	31	17	117
18 yaş	2	41	19	23	5	90		24	13	30	23	90
18,5 yaş	2	60	19	20	3	104		45	17	21	21	104
19 yaş	2	62	22	24	16	126	1	41	16	32	36	126
19,5 yaş		8	3	6		17		4	1	7	5	17

Okula giden çocukların okul başarısı öğrenilerek kaydedildi **(Tablo 13).** Yaş gruplarına göre ölçülen baş çevresi değeri ile okul başarısı arasında anlamlı ilişki saptanmadı (r=0,13, p=0).

Tablo 13: Ölçülenlerin okul başarılarının yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş	Zayıfı var	Geçer	Başarılı	Teşekkür aldı	Takdir aldı	Toplam
7 yaş	2	9	18	36	42	107
7,5 yaş	3	16	41	54	46	163
8 yaş	1	16	28	43	24	114
8,5 yaş		17	25	42	38	127
9 yaş	2	13	35	29	30	109
9,5 yaş	5	17	52	26	23	124
10 yaş	6	18	50	27	26	128
10,5 yaş	4	16	39	38	27	125
11 yaş	4	12	23	29	26	97
11,5 yaş	1	20	50	39	33	145
12 yaş	12	23	38	48	28	149
12,5 yaş	4	24	42	44	25	140
13 yaş	13	28	58	39	26	166
13,5 yaş	14	26	49	39	32	161
14 yaş	14	23	51	44	26	159
14,5 yaş	5	22	35	30	23	116
15 yaş	8	18	40	40	20	126
15,5 yaş	13	17	49	39	21	140
16 yaş	4	6	24	24	11	70
16,5 yaş	5	13	33	22	13	86
17 yaş	1	21	35	36	21	114
17,5 yaş	5	17	34	40	21	117
18 yaş	2	13	25	31	18	90
18,5 yaş	2	19	30	34	19	104
19 yaş	3	15	40	26	41	126
19,5 yaş		1	4	9	3	17

İki yaşın altındaki çocuklara daha ayrıntılı sorular soruldu. Bu çocukların beslenme özellikleri öğrenildi. Beslenme durumları anne sütü, mama, karışık (anne sütü+ ek gıda), ek gıda şeklinde kaydedildi. Elde edilen veriler tablo şeklinde gösterilmektedir **(Tablo 14).** Her bir yaş grubu için ayrı ayrı baş büyüklükleri ile beslenme özellikleri arasındaki ilişki anova yöntemi ile irdelendi. İstatistik inceleme sonucunda çocuğun beslenme durumu ile baş çevresi ölçümü arasında genel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilemedi.

Tablo 14: İki yaş altındaki çocukların beslenme şekline göre sayıları

Yaş	Anne sütü	Ek gıda	Karışık	Mama
0,5	198	1		5
1	47			
1,5	39		2	
2	14		1	1
2,5	14			2
3	14		1	2
3,5	15			
4	18	1	1	
4,5	24	1	6	
5	10	1	3	1
5,5	10		4	2
6	12	4	50	12
7	2	5	29	
8	2	6	31	2
9		8	26	3
10	1	7	16	
11		5	18	
12		7	36	
13		11	35	1
15		28	33	
17	2	40	45	1
19		18	28	2
21	1	35	27	
23		25	12	

İki yaş altındaki çocuklara büyümeyi etkilemesi nedeniyle gebelik süresince ve doğum sonrasında evde sigara içilmesi ile ilgili sorular soruldu. Elde edilen veriler aşağıdaki gibidir **(Tablo 15).** Çalışmamızda da doğum öncesi ve sonrası dönemde evde sigara içilmesi ile ölçülen baş çevresi değeri arasında anlamlı ilişki tespit edilemedi (r=0,1093, p=0,008).

Tablo 15: 2 yaş altındaki çocuklar için gebelik döneminde ve doğum sonrasında evde sigara içilme durumu

Yaş	Gebelikte sigara içildi mi?			Doğum sonrası sigara içildi mi?		
	Evet	Hayır	Toplam	Evet	Hayır	Toplam
0-15 gün	119	85	204	117	87	204
1 ay	23	24	47	23	24	47
1,5 ay	21	20	41	21	20	41
2 ay	11	5	16	11	5	16
2,5 ay	5	11	16	5	11	16
3 ay	10	7	17	10	7	17
3,5 ay	9	6	15	9	6	15
4 ay	11	9	20	12	8	20
4,5 ay	14	17	31	14	17	31
5 ay	5	10	15	5	10	15
5,5 ay	11	5	16	11	5	16
6 ay	43	35	78	42	36	78
7 ay	23	13	36	23	13	36
8 ay	17	24	41	17	24	41
9 ay	21	16	37	21	16	37
10 ay	14	10	24	14	10	24
11 ay	15	8	23	15	8	23
12 ay	28	15	43	28	15	43
13-14 ay	22	25	47	22	25	47
15-16 ay	43	18	61	41	20	61
17-18 ay	55	33	88	54	34	88
19-20 ay	31	17	48	30	18	48
21-22 ay	44	19	63	44	19	63

Aynı zamanda bu çocukların doğum ağırlıkları da kaydedildi. Doğum ağırlıkları 2000-2499, 2500-2999, 3000-3499, 3500-3999 ve 4000-4499 olacak şekilde gruplandırıldı. Elde edilen değerlerle tablo 16 olşturuldu. Sonuçta 2 yaşın altındaki çocuklarda doğum ağırlığı ile baş çevresi arasında çok kuvvetli olmasa da istatistik açısından anlamlı aynı yönlü ilişkinin olduğunu gösterdik (r=0,3335, p=0).

Tablo 16: 2 yaş altındaki çocukların doğum ağırlıklarına göre sınıflanması

	Doğum ağırlığı					
Yaş	<2500	2500-2999	3000-3499	3500-3999	4000-4499	Toplam
0-15 gün		53	107	39	5	204
1 ay		13	19	13	2	47
1,5 ay		2	22	14	3	41
2 ay		3	9	2	2	16
2,5 ay		4	6	4	2	16
3 ay		2	8	7		17
3,5 ay		3	10	1	1	15
4 ay		6	10	4		20
4,5 ay		10	11	10		31
5 ay		4	7	3	1	15
5,5 ay		6	6	3	1	16
6 ay		14	39	14	9	78
7 ay		11	16	7	2	36
8 ay		4	32	5		41
9 ay		4	19	14		37
10 ay		6	13	5		24
11 ay		6	14	3		23
12 ay		6	21	13	3	43
13-14 ay		7	30	7	3	47
15-16 ay		15	27	17	1	61
17-18 ay		20	50	13	4	88
19-20 ay	1	13	25	9		48
21-22 ay		15	40	7	1	63
23-24 ay		12	21	6		67

Yaş grupları ve cinsiyetlere göre ölçülenlerden elde edilmiş olan baş çevresi değerlerinin ortalama, ortanca, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler 17. tabloda gösterilmiştir.

Tablo 17: Yaş grupları ve cinsiyete göre elde edilmiş olan baş çevresi değerleri

	Erkek						Kız					
Yaş grubu	Sayı	Ortalama	Ortanca	Standart sapma	En fazla	En az	Sayı	Ortalama	Ortanca	Standart sapma	En fazla	En az
0-15 gün	102	34,80	34,90	0,959	37,10	33,00	97	34,41	34,50	0,823	36,10	32,70
1 ay	25	35,80	35,60	1,140	38,00	33,00	19	35,05	35,30	0,993	36,50	32,50
1,5 ay	22	37,11	37,55	2,028	39,90	32,60	19	36,13	36,00	1,549	38,90	33,10
2 ay	9	38,61	38,80	0,918	39,60	37,00	7	37,04	37,00	0,889	38,30	35,50
2,5 ay	10	39,32	39,00	1,012	41,00	38,00	6	38,07	38,50	2,878	41,00	33,00
3 ay	9	40,69	40,60	0,372	41,20	40,20	5	38,68	38,50	0,536	39,40	38,00
3,5 ay	5	40,72	41,00	1,973	43,00	38,00	9	40,28	41,00	1,461	42,10	38,10
4 ay	10	41,35	41,15	1,885	44,20	38,10	10	39,70	39,45	2,273	43,00	36,60
4,5 ay	15	41,59	42,00	1,562	45,20	39,10	14	40,29	40,25	1,169	42,10	38,30
5 ay	7	42,27	42,10	1,658	44,50	39,20	7	41,97	41,80	1,193	44,30	40,60
5,5 ay	7	43,57	44,00	1,453	45,60	41,30	9	41,84	41,50	1,249	44,50	40,50
6 ay	48	43,32	43,40	1,296	45,90	39,80	28	42,22	42,10	2,049	46,50	38,80
7 ay	24	44,03	44,05	1,925	47,50	40,80	12	43,05	43,60	1,531	45,00	41,00
8 ay	25	44,61	44,90	1,751	47,60	39,80	16	43,54	43,75	1,535	46,00	40,00
9 ay	22	45,29	45,55	1,239	47,00	42,00	14	43,11	43,75	1,760	45,10	40,00
10 ay	14	45,20	45,25	1,320	48,00	43,50	9	44,12	44,00	1,063	45,50	42,10
11 ay	12	45,67	45,65	1,688	48,20	43,00	11	44,49	44,30	1,546	47,20	42,50
12 ay	25	46,71	47,00	1,521	49,50	43,40	18	45,77	46,00	1,149	48,00	43,50
13-14 ay	27	46,74	46,70	1,441	50,00	43,50	19	45,65	45,60	1,135	48,00	44,00
15-16 ay	31	47,63	47,80	1,256	50,20	45,30	29	45,85	45,70	1,024	48,20	44,00
17-18 ay	36	47,80	47,75	1,560	51,00	44,10	49	46,84	46,90	1,229	50,00	44,20
19-20 ay	25	48,06	47,80	1,289	50,20	46,00	22	46,99	47,00	1,509	50,10	44,00
21-22 ay	41	48,03	48,00	1,062	50,80	46,00	21	47,50	47,10	1,619	51,00	44,50
23-24 ay	39	48,10	48,20	1,268	50,20	45,00	28	47,85	47,90	1,393	51,00	45,40
2 yaş 3 ay	46	48,68	49,00	1,553	52,00	44,50	29	47,96	48,00	1,376	52,00	45,40
2,5 ay	55	49,15	49,00	0,937	51,50	47,10	43	48,29	48,00	1,682	52,10	45,00
2 yaş 9 ay	46	49,27	49,00	1,345	53,80	47,70	39	48,25	48,10	1,446	52,00	45,60
3 yaş	51	49,56	49,50	1,015	51,80	47,00	25	48,70	49,00	1,164	50,50	46,20
3 yaş 3 ay	46	49,98	49,90	1,152	52,70	48,00	22	49,84	49,75	1,092	51,50	48,00
3,5 yaş	27	50,41	50,00	1,176	53,10	48,40	23	49,62	49,70	0,949	52,00	48,00
3 yaş 9 ay	43	50,38	50,50	1,433	53,60	48,00	32	49,41	49,15	0,945	51,50	47,80
4 yaş	35	50,11	50,00	1,031	52,50	48,20	37	49,80	49,80	0,839	51,40	48,00
4 yaş 3 ay	76	50,82	51,00	1,291	53,00	47,00	46	50,24	50,15	1,180	52,50	48,20
4,5 yaş	52	50,80	50,80	1,081	52,90	48,60	34	50,10	49,90	1,102	52,00	48,70
4 yaş 9 ay	50	51,00	51,30	1,205	53,10	48,80	34	50,79	51,00	1,066	52,60	48,90
5 yaş	35	51,20	51,00	1,147	53,50	48,80	29	50,38	50,30	1,036	52,80	49,00
5,5 yaş	102	51,31	51,10	0,913	53,60	49,50	69	50,77	50,50	0,933	53,30	49,20
6 yaş	71	51,37	51,50	0,915	53,50	49,60	70	50,82	50,60	1,071	53,50	48,80
6,5 yaş	86	51,05	50,95	1,012	53,40	49,50	69	51,01	51,00	0,999	53,20	49,50
7 yaş	43	51,62	51,80	1,057	53,00	49,80	64	51,12	50,80	1,090	53,40	49,50
7,5 yaş	89	51,68	52,00	1,087	54,00	49,70	74	51,42	51,30	1,021	54,00	49,60
8 yaş	50	51,89	51,85	1,152	53,90	50,00	64	51,28	51,00	1,117	53,60	49,50
8,5 yaş	76	52,00	52,00	0,949	53,90	50,00	51	51,37	51,40	0,977	53,40	49,70
9 yaş	54	52,01	52,15	1,113	53,80	50,00	55	51,75	52,00	1,041	53,60	49,90
9,5 yaş	58	51,81	51,90	1,149	54,30	50,00	65	52,18	52,30	0,963	54,10	50,00
10 yaş	62	52,23	52,50	1,066	54,20	50,00	66	52,07	52,00	0,968	54,00	50,00
10,5 yaş	59	52,67	53,00	1,013	54,50	50,00	66	52,25	52,20	1,132	54,50	50,00
11 yaş	52	52,66	52,65	1,063	54,50	50,00	44	52,44	52,50	1,066	54,50	50,00
11,5 yaş	77	52,76	52,90	1,275	54,90	50,00	68	52,38	52,20	1,096	54,70	50,10
12 yaş	73	53,16	53,40	1,240	54,90	50,00	76	52,67	52,75	1,132	54,90	49,90
12,5 yaş	69	52,83	53,00	1,138	55,00	50,00	71	52,81	53,00	1,084	54,40	49,40
13 yaş	91	53,24	53,10	1,081	55,00	50,00	74	53,12	53,15	0,826	54,30	51,00
13,5 yaş	78	53,45	53,50	1,101	55,50	50,00	83	53,36	53,50	1,039	55,10	50,50
14 yaş	95	53,67	53,80	1,073	55,40	50,20	64	53,78	53,80	0,943	55,40	51,60
14,5 yaş	66	53,52	53,50	1,104	55,60	51,00	50	53,99	54,00	0,942	55,80	51,70
15 yaş	60	54,41	54,30	0,832	56,00	52,20	66	53,80	54,00	1,035	56,00	50,70
15,5 yaş	73	54,36	54,50	1,040	56,50	52,00	67	53,85	54,00	1,057	56,50	51,00
16 yaş	33	54,73	55,00	1,218	56,30	50,00	37	54,65	54,90	1,196	56,30	51,60
16,5 yaş	45	55,32	55,40	1,043	57,20	52,60	41	54,49	54,70	1,107	56,00	50,20
17 yaş	50	54,98	55,00	0,983	57,00	52,40	64	54,37	54,80	1,217	56,80	50,30
17,5 yaş	59	55,69	55,90	0,906	57,20	53,50	58	54,63	54,50	1,068	57,00	52,70
18 yaş	46	55,85	56,00	0,835	57,50	54,00	44	54,88	55,00	1,063	56,80	51,70
18,5 yaş	51	55,90	55,90	0,822	58,00	53,70	53	54,98	55,00	1,127	57,30	51,60
19 yaş	66	55,80	56,00	0,773	57,50	53,70	60	55,22	55,35	1,133	57,50	51,60
19,5 yaş	10	55,51	55,50	0,879	57,00	54,20	7	55,00	55,10	0,858	56,10	54,00

Çocuklardan yaş grupları ve cinsiyet dikkate alınarak elde edilmiş olan ölçüm değerleri tablo 18-19 ve grafik 1-8'da gösterilmiştir. Konuyla ilgili istatistik çalışmalarında %3 ve %97 sınırları arasında kalanların normal olduğu şeklinde bir genel kabul vardır. %1 ve % 99 sınırları ise normalden çok daha aşırı bir uzaklaşmayı ifade etmektedir. Bundan dolayı biz tablolarımızı hazırlarken hem %3-97'yi hem de %1-99 sınırlı iki grafik hazırlamayı uygun gördük. Tablolar incelendiğinde yaş arttıkça baş çevresinin de artmakta olduğu (r=0,95) ve her yaş grubunda erkek çocukların ölçüm değerlerinin kız çocuklarından daha fazla olduğu görülmektedir.

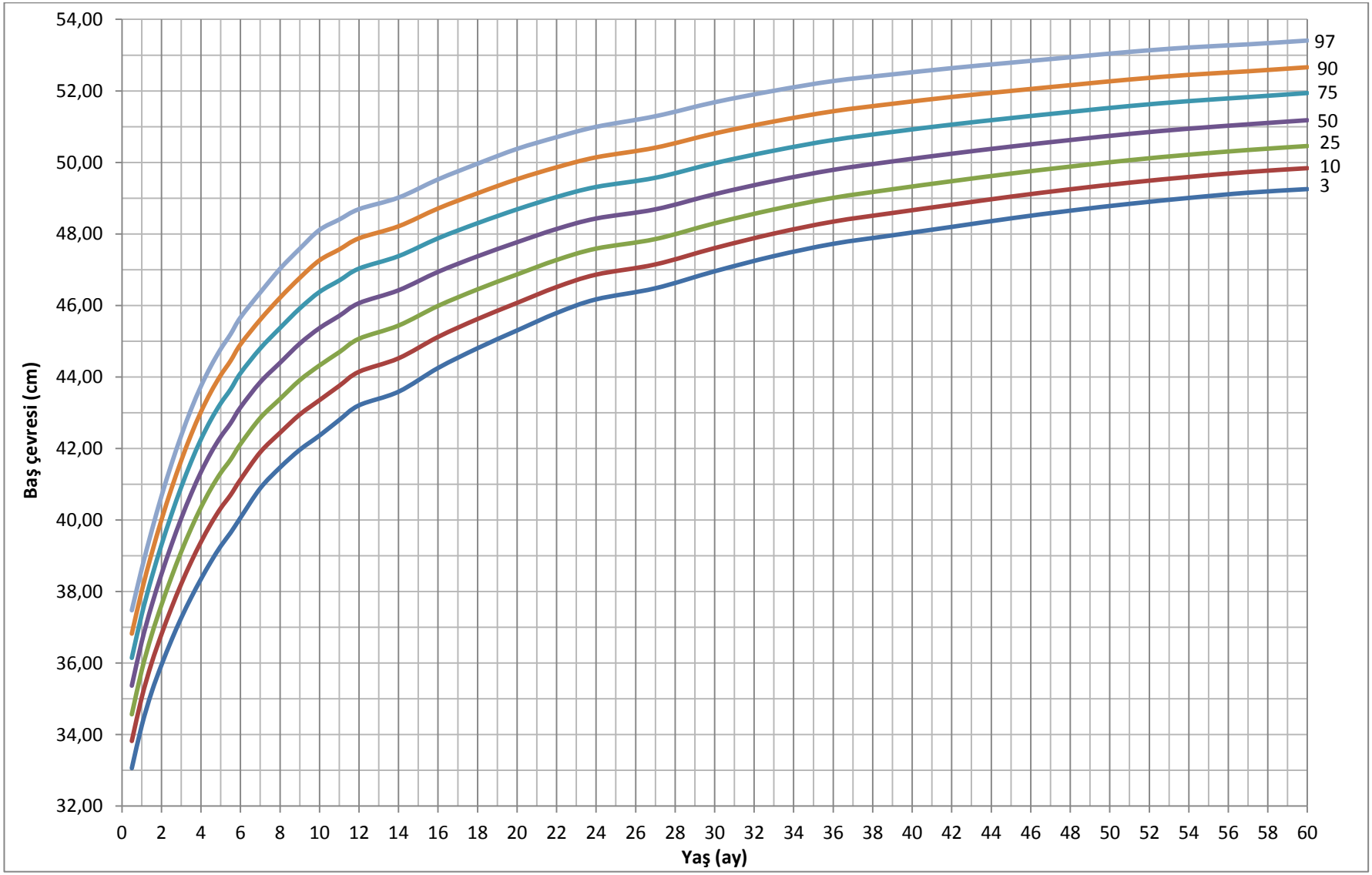
Tablo 18: Yaşlara göre erkek çocuklar için oluşturulmuş yüzdelik değerler

Yaşlar	Y 1	Y 3	Y 5	Y 10	Y 25	Y 50	Y 75	Y 90	Y 95	Y 97	Y 99
0-15 gün	32,48	33,06	33,36	33,82	34,57	35,37	36,14	36,82	37,22	37,48	37,95
1 ay	33,63	34,25	34,56	35,03	35,79	36,59	37,35	38,01	38,39	38,63	39,08
1,5 ay	34,54	35,18	35,51	36,00	36,78	37,60	38,38	39,05	39,44	39,69	40,14
2 ay	35,28	35,95	36,29	36,80	37,62	38,49	39,30	40,00	40,41	40,67	41,14
2,5 ay	35,92	36,63	37,00	37,54	38,40	39,30	40,14	40,87	41,29	41,55	42,04
3 ay	36,51	37,26	37,64	38,21	39,11	40,04	40,92	41,66	42,09	42,36	42,86
3,5 ay	37,03	37,83	38,23	38,83	39,76	40,73	41,63	42,38	42,82	43,10	43,60
4 ay	37,51	38,35	38,77	39,39	40,35	41,34	42,26	43,03	43,47	43,74	44,25
4,5 ay	37,98	38,83	39,26	39,89	40,87	41,88	42,80	43,58	44,02	44,30	44,81
5 ay	38,41	39,27	39,70	40,33	41,32	42,33	43,26	44,05	44,50	44,78	45,30
5,5 ay	38,8	39,65	40,07	40,70	41,69	42,71	43,65	44,45	44,91	45,20	45,73
6 ay	39,21	40,07	40,49	41,13	42,13	43,15	44,11	44,91	45,37	45,67	46,20
7 ay	40,09	40,89	41,29	41,90	42,85	43,85	44,80	45,60	46,07	46,36	46,90
8 ay	40,72	41,47	41,86	42,44	43,39	44,40	45,37	46,22	46,71	47,02	47,61
9 ay	41,20	41,96	42,36	42,95	43,91	44,93	45,92	46,77	47,27	47,59	48,18
10 ay	41,60	42,36	42,76	43,35	44,32	45,37	46,38	47,26	47,78	48,11	48,73
11 ay	42,07	42,80	43,18	43,75	44,69	45,71	46,70	47,57	48,08	48,40	49,01
12 ay	42,49	43,21	43,58	44,15	45,07	46,07	47,03	47,88	48,38	48,69	49,29
13-14 ay	42,87	43,59	43,96	44,52	45,44	46,42	47,38	48,21	48,70	49,02	49,60
15-16 ay	43,60	44,25	44,59	45,12	45,99	46,94	47,88	48,71	49,21	49,53	50,12
17-18 ay	44,20	44,80	45,13	45,62	46,45	47,37	48,30	49,14	49,64	49,97	50,58
19-20 ay	44,74	45,30	45,60	46,07	46,87	47,77	48,69	49,53	50,04	50,38	51,02
21-22 ay	45,26	45,79	46,07	46,52	47,27	48,14	49,03	49,86	50,37	50,71	51,35
23-24 ay	45,67	46,17	46,44	46,86	47,59	48,43	49,31	50,14	50,66	51,00	51,65
2 yaş 3 ay	46,01	46,48	46,74	47,15	47,86	48,69	49,57	50,41	50,94	51,29	51,98
2,5 ay	46,49	46,96	47,21	47,60	48,30	49,11	49,98	50,81	51,33	51,68	52,37
2 yaş 9 ay	46,93	47,38	47,62	48,01	48,69	49,48	50,33	51,14	51,66	52,00	52,68
3 yaş	47,28	47,72	47,96	48,34	49,01	49,79	50,63	51,43	51,94	52,28	52,94
3 yaş 3 ay	47,52	47,96	48,20	48,59	49,25	50,03	50,85	51,64	52,13	52,46	53,10
3,5 yaş	47,75	48,20	48,44	48,82	49,47	50,24	51,06	51,83	52,31	52,64	53,27
3 yaş 9 ay	48,00	48,44	48,67	49,04	49,69	50,44	51,24	52,00	52,47	52,79	53,41
4 yaş	48,22	48,65	48,88	49,25	49,88	50,63	51,41	52,16	52,63	52,94	53,55
4 yaş 3 ay	48,42	48,84	49,07	49,43	50,06	50,80	51,58	52,32	52,78	53,09	53,69
4,5 yaş	48,59	49,01	49,23	49,59	50,22	50,94	51,71	52,45	52,91	53,21	53,81
4 yaş 9 ay	48,74	49,15	49,38	49,73	50,35	51,07	51,83	52,55	53,00	53,30	53,89
5 yaş	48,83	49,25	49,48	49,84	50,46	51,18	51,94	52,66	53,11	53,41	53,99
5,5 yaş	48,89	49,31	49,54	49,91	50,53	51,25	52,00	52,71	53,15	53,43	53,99
6 yaş	49,06	49,50	49,73	50,09	50,72	51,44	52,19	52,88	53,31	53,59	54,14
6,5 yaş	49,19	49,63	49,87	50,24	50,87	51,59	52,32	53,00	53,42	53,69	54,21
7 yaş	49,31	49,77	50,01	50,39	51,02	51,74	52,47	53,13	53,53	53,79	54,29
7,5 yaş	49,46	49,93	50,17	50,56	51,20	51,91	52,63	53,27	53,66	53,91	54,39
8 yaş	49,57	50,06	50,32	50,71	51,37	52,09	52,80	53,43	53,81	54,05	54,51
8,5 yaş	49,69	50,20	50,47	50,88	51,55	52,27	52,98	53,61	53,98	54,21	54,65
9 yaş	49,78	50,32	50,61	51,03	51,73	52,47	53,18	53,79	54,15	54,39	54,81
9,5 yaş	49,84	50,43	50,73	51,18	51,90	52,65	53,37	53,98	54,33	54,56	54,97
10 yaş	49,90	50,53	50,85	51,32	52,07	52,84	53,55	54,16	54,50	54,72	55,13
10,5 yaş	49,99	50,66	50,99	51,48	52,24	53,02	53,74	54,34	54,68	54,89	55,28
11 yaş	50,10	50,80	51,15	51,65	52,43	53,21	53,92	54,52	54,85	55,06	55,45
11,5 yaş	50,24	50,96	51,31	51,83	52,61	53,39	54,11	54,69	55,02	55,23	55,61
12 yaş	50,41	51,14	51,49	52,01	52,79	53,58	54,28	54,87	55,19	55,40	55,77
12,5 yaş	50,61	51,34	51,69	52,20	52,98	53,76	54,47	55,05	55,37	55,58	55,95
13 yaş	50,84	51,55	51,9	52,41	53,18	53,96	54,66	55,23	55,56	55,76	56,14
13,5 yaş	51,07	51,77	52,11	52,61	53,38	54,15	54,84	55,42	55,74	55,95	56,32
14 yaş	51,33	52,00	52,34	52,82	53,58	54,33	55,02	55,60	55,92	56,13	56,5
14,5 yaş	51,60	52,25	52,57	53,05	53,78	54,53	55,21	55,78	56,10	56,30	56,67
15 yaş	51,89	52,51	52,83	53,28	54,00	54,72	55,39	55,95	56,27	56,47	56,84
15,5 yaş	52,19	52,79	53,09	53,53	54,22	54,92	55,58	56,13	56,44	56,64	57,00
16 yaş	52,48	53,05	53,34	53,77	54,44	55,13	55,77	56,31	56,61	56,81	57,17
16,5 yaş	52,77	53,32	53,6	54,01	54,67	55,34	55,96	56,49	56,79	56,98	57,33
17 yaş	53,04	53,58	53,85	54,25	54,88	55,54	56,15	56,67	56,96	57,15	57,49
17,5 yaş	53,30	53,82	54,08	54,47	55,09	55,72	56,32	56,82	57,11	57,29	57,63
18 yaş	53,53	54,03	54,28	54,66	55,26	55,88	56,45	56,94	57,23	57,40	57,73
18,5 yaş	53,73	54,21	54,45	54,81	55,38	55,97	56,53	57,01	57,28	57,45	57,77
19 yaş	53,89	54,34	54,57	54,90	55,45	56,01	56,55	57,01	57,27	57,44	57,75
19,5 yaş	54,00	54,42	54,63	54,96	55,47	56,02	56,53	56,98	57,24	57,40	57,70

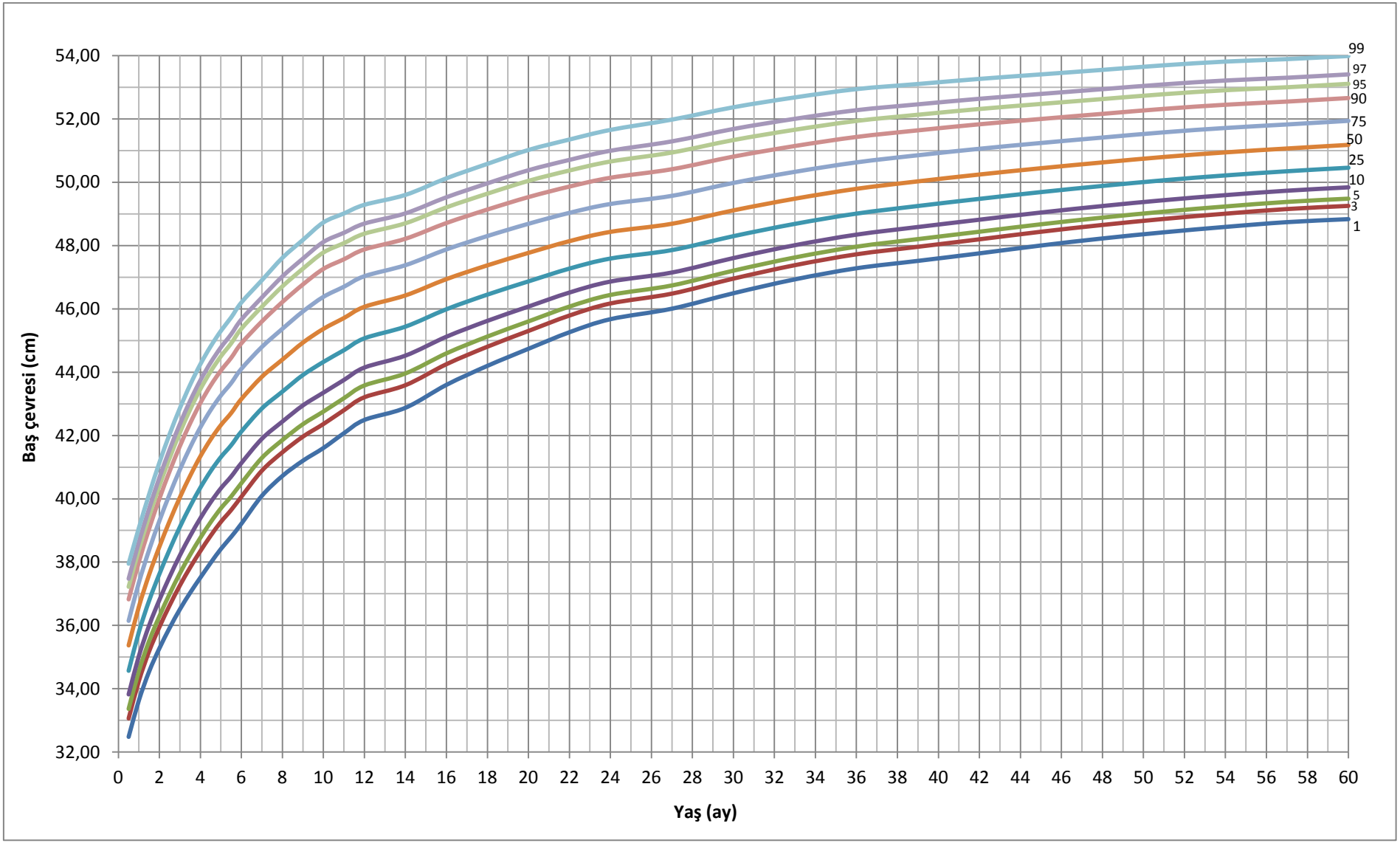
Tablo 19: Yaşlara göre kız çocuklar için oluşturulmuş yüzdelik değerler

Yaşlar	Y 1	Y 3	Y 5	Y 10	Y 25	Y 50	Y 75	Y 90	Y 95	Y 97	Y 99
0-15 gün	32,09	32,72	33,03	33,48	34,17	34,85	35,47	35,98	36,26	36,44	36,77
1 ay	32,77	33,50	33,86	34,37	35,15	35,94	36,64	37,22	37,55	37,76	38,13
1,5 ay	33,42	34,19	34,57	35,13	35,99	36,84	37,62	38,27	38,64	38,87	39,29
2 ay	34,20	34,95	35,33	35,89	36,77	37,67	38,50	39,21	39,62	39,87	40,34
2,5 ay	35,12	35,79	36,15	36,68	37,53	38,45	39,33	40,10	40,55	40,83	41,37
3 ay	35,93	36,56	36,89	37,40	38,25	39,18	40,10	40,92	41,41	41,73	42,32
3,5 ay	36,60	37,21	37,54	38,04	38,89	39,84	40,79	41,65	42,17	42,51	43,15
4 ay	37,13	37,75	38,08	38,60	39,46	40,42	41,39	42,28	42,81	43,15	43,81
4,5 ay	37,57	38,21	38,55	39,07	39,95	40,93	41,91	42,79	43,32	43,67	44,32
5 ay	37,95	38,60	38,95	39,48	40,37	41,36	42,34	43,23	43,75	44,10	44,74
5,5 ay	38,25	38,93	39,28	39,83	40,73	41,73	42,71	43,59	44,11	44,44	45,08
6 ay	38,68	39,33	39,68	40,21	41,11	42,10	43,10	44,00	44,54	44,89	45,55
7 ay	39,54	40,16	40,49	41,01	41,87	42,84	43,82	44,71	45,25	45,60	46,26
8 ay	40,23	40,83	41,15	41,65	42,50	43,47	44,46	45,37	45,92	46,28	46,97
9 ay	40,87	41,42	41,72	42,18	42,98	43,89	44,82	45,70	46,23	46,59	47,26
10 ay	41,27	41,84	42,14	42,62	43,43	44,37	45,33	46,22	46,77	47,13	47,83
11 ay	41,65	42,20	42,50	42,97	43,77	44,70	45,67	46,58	47,15	47,52	48,24
12 ay	42,16	42,69	42,98	43,43	44,20	45,10	46,04	46,93	47,48	47,85	48,56
13-14 ay	42,54	43,06	43,34	43,79	44,57	45,48	46,44	47,34	47,91	48,29	49,02
15-16 ay	42,92	43,46	43,76	44,22	45,02	45,94	46,90	47,81	48,37	48,74	49,46
17-18 ay	43,27	43,83	44,13	44,60	45,41	46,34	47,31	48,20	48,75	49,11	49,81
19-20 ay	43,80	44,34	44,64	45,10	45,89	46,79	47,73	48,61	49,14	49,49	50,17
21-22 ay	44,24	44,77	45,06	45,50	46,28	47,17	48,09	48,96	49,49	49,84	50,53
23-24 ay	44,66	45,17	45,45	45,88	46,63	47,50	48,41	49,27	49,8	50,15	50,84
2 yaş 3 ay	45,07	45,56	45,82	46,24	46,96	47,81	48,70	49,54	50,06	50,41	51,09
2,5 ay	45,57	46,04	46,30	46,71	47,42	48,25	49,13	49,96	50,49	50,84	51,52
2 yaş 9 ay	46,03	46,50	46,75	47,15	47,84	48,65	49,51	50,32	50,83	51,17	51,83
3 yaş	46,43	46,88	47,13	47,52	48,20	49,00	49,84	50,64	51,14	51,48	52,13
3 yaş 3 ay	46,80	47,24	47,48	47,86	48,52	49,30	50,12	50,92	51,41	51,75	52,40
3,5 yaş	47,18	47,61	47,84	48,20	48,84	49,60	50,41	51,19	51,69	52,03	52,68
3 yaş 9 ay	47,53	47,93	48,15	48,51	49,12	49,86	50,66	51,44	51,93	52,27	52,93
4 yaş	47,85	48,24	48,45	48,79	49,39	50,10	50,88	51,65	52,15	52,48	53,15
4 yaş 3 ay	48,14	48,51	48,71	49,04	49,61	50,31	51,08	51,84	52,33	52,67	53,34
4,5 yaş	48,36	48,72	48,92	49,24	49,80	50,49	51,25	52,01	52,50	52,84	53,52
4 yaş 9 ay	48,55	48,91	49,10	49,41	49,97	50,65	51,40	52,15	52,65	52,99	53,67
5 yaş	48,73	49,08	49,27	49,57	50,12	50,79	51,52	52,26	52,74	53,08	53,75
5,5 yaş	48,89	49,24	49,43	49,73	50,28	50,93	51,66	52,38	52,85	53,18	53,83
6 yaş	49,13	49,47	49,66	49,96	50,50	51,15	51,87	52,60	53,08	53,40	54,07
6,5 yaş	49,30	49,65	49,84	50,15	50,69	51,34	52,06	52,78	53,25	53,56	54,21
7 yaş	49,44	49,80	50,00	50,31	50,86	51,52	52,24	52,95	53,40	53,70	54,31
7,5 yaş	49,55	49,92	50,13	50,45	51,02	51,68	52,40	53,09	53,52	53,81	54,39
8 yaş	49,65	50,03	50,24	50,58	51,15	51,83	52,54	53,22	53,64	53,92	54,47
8,5 yaş	49,71	50,12	50,34	50,69	51,28	51,96	52,67	53,33	53,74	54,01	54,53
9 yaş	49,76	50,20	50,43	50,79	51,40	52,10	52,80	53,45	53,84	54,10	54,59
9,5 yaş	49,82	50,29	50,54	50,92	51,55	52,26	52,96	53,58	53,96	54,20	54,65
10 yaş	49,90	50,41	50,68	51,08	51,74	52,45	53,14	53,74	54,10	54,33	54,75
10,5 yaş	50,00	50,55	50,84	51,26	51,94	52,66	53,34	53,92	54,26	54,47	54,87
11 yaş	50,12	50,71	51,01	51,46	52,16	52,88	53,55	54,12	54,44	54,64	55,02
11,5 yaş	50,27	50,89	51,21	51,66	52,38	53,10	53,76	54,31	54,63	54,83	55,19
12 yaş	50,44	51,08	51,40	51,87	52,58	53,31	53,97	54,51	54,82	55,02	55,37
12,5 yaş	50,62	51,28	51,61	52,08	52,80	53,53	54,18	54,73	55,03	55,23	55,58
13 yaş	50,83	51,51	51,84	52,32	53,05	53,78	54,43	54,97	55,27	55,46	55,81
13,5 yaş	51,04	51,74	52,08	52,58	53,32	54,05	54,70	55,23	55,53	55,72	56,06
14 yaş	51,25	51,98	52,33	52,83	53,58	54,31	54,96	55,49	55,79	55,98	56,31
14,5 yaş	51,45	52,20	52,55	53,06	53,81	54,55	55,20	55,73	56,03	56,21	56,54
15 yaş	51,64	52,39	52,74	53,25	54,01	54,75	55,40	55,93	56,23	56,42	56,75
15,5 yaş	51,82	52,55	52,91	53,41	54,17	54,91	55,57	56,11	56,41	56,6	56,93
16 yaş	52,00	52,71	53,05	53,55	54,30	55,05	55,71	56,26	56,57	56,76	57,11
16,5 yaş	52,19	52,87	53,20	53,69	54,43	55,18	55,85	56,41	56,73	56,93	57,29
17 yaş	52,39	53,04	53,36	53,84	54,57	55,32	56,00	56,57	56,9	57,10	57,47
17,5 yaş	52,61	53,22	53,53	53,98	54,70	55,44	56,13	56,71	57,04	57,26	57,64
18 yaş	52,82	53,38	53,67	54,10	54,79	55,52	56,21	56,81	57,15	57,37	57,78
18,5 yaş	53,02	53,51	53,77	54,17	54,82	55,53	56,22	56,83	57,20	57,43	57,86
19 yaş	53,18	53,62	53,85	54,20	54,81	55,49	56,18	56,81	57,20	57,44	57,92
19,5 yaş	53,38	53,76	53,96	54,28	54,84	55,48	56,17	56,82	57,22	57,49	58,02

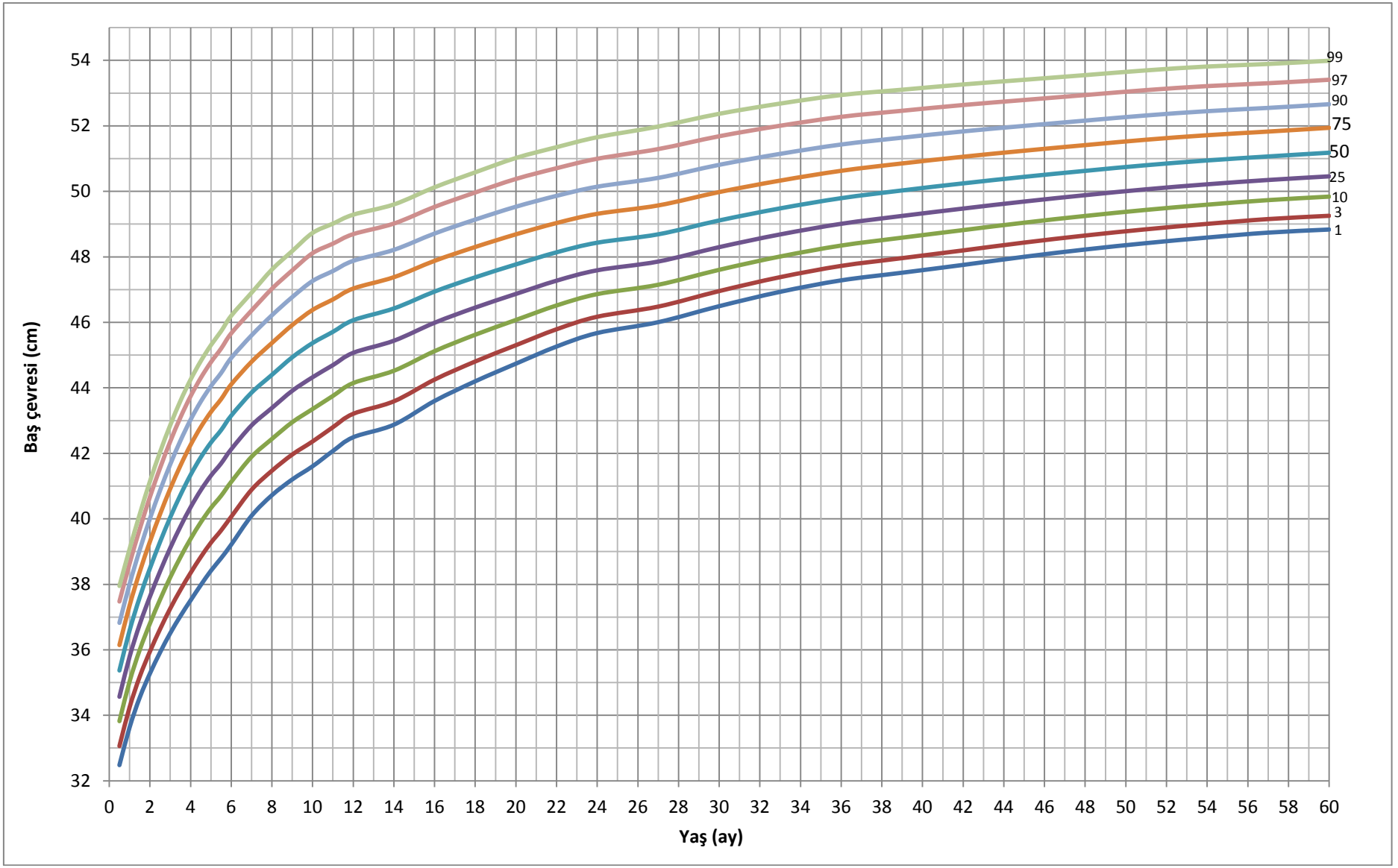
Grafik 4: İlk 5 yaştaki erkek çocuklar için oluşturulmuş %3-97 sınırlı baş çevresi eğrileri



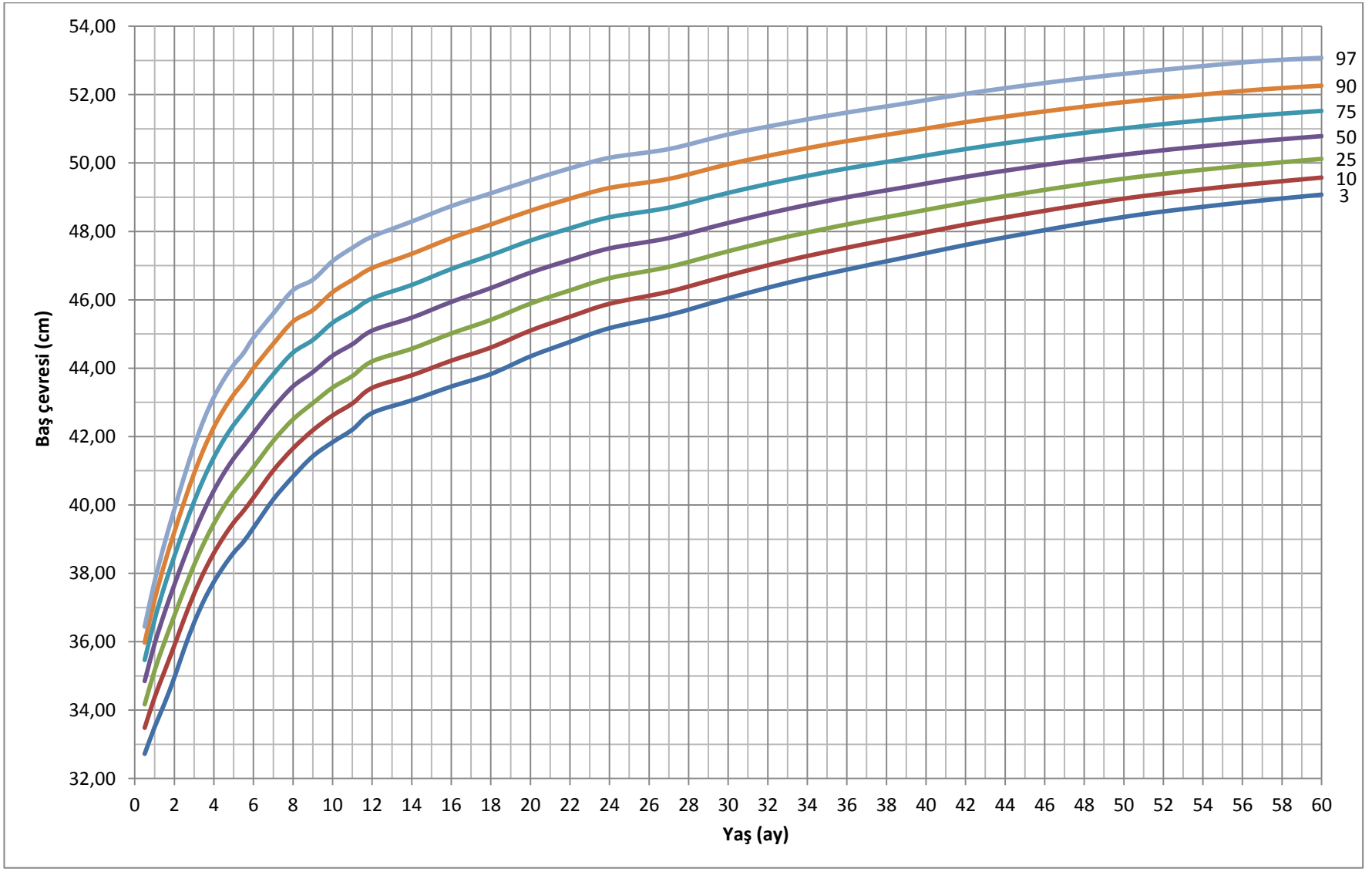
Grafik 5: İlk 5 yaştaki erkek çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrisileri 1



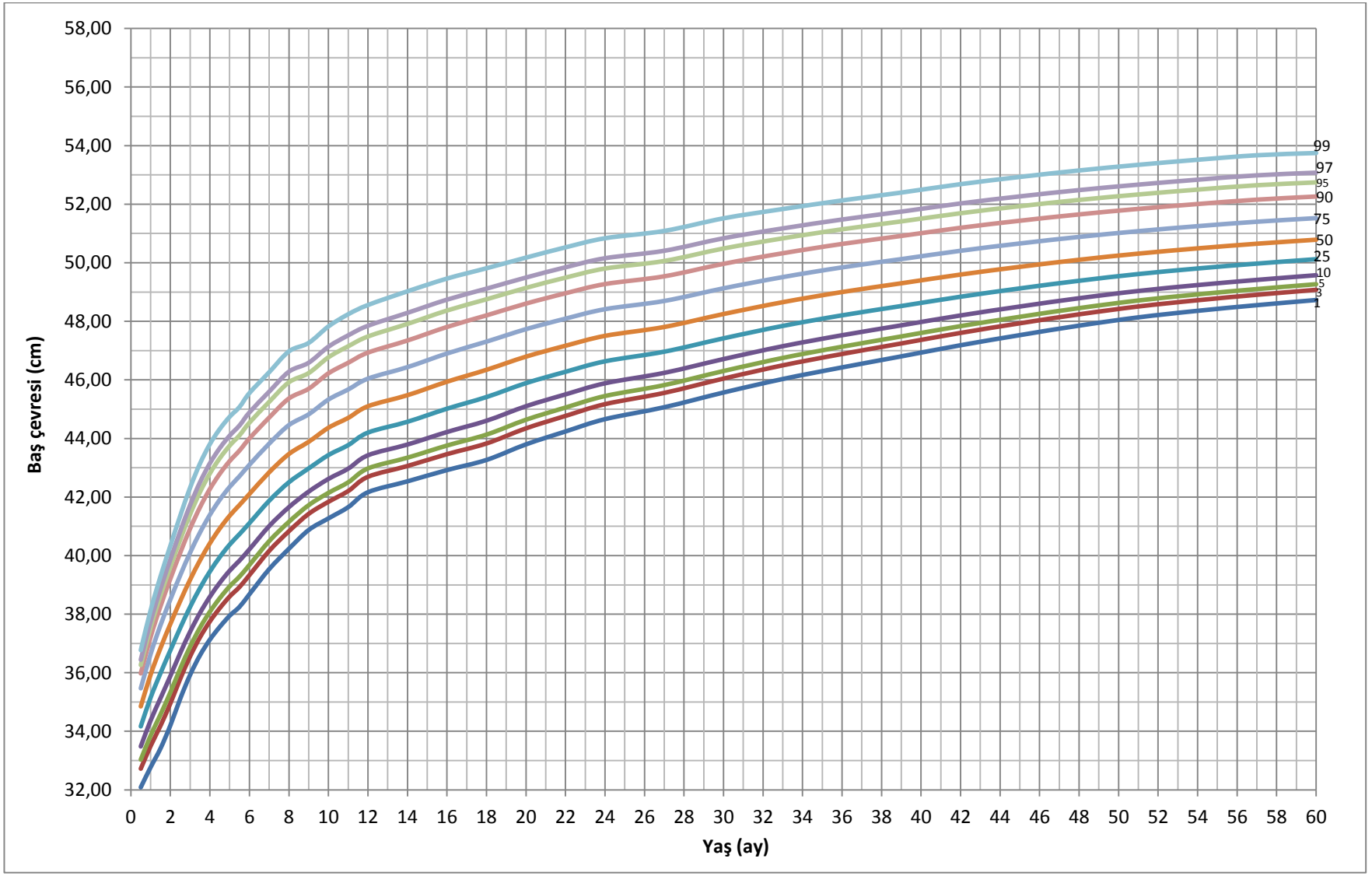
Grafik 6: İlk 5 yaştaki erkek çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 2 (5 ve 95 olmayan)



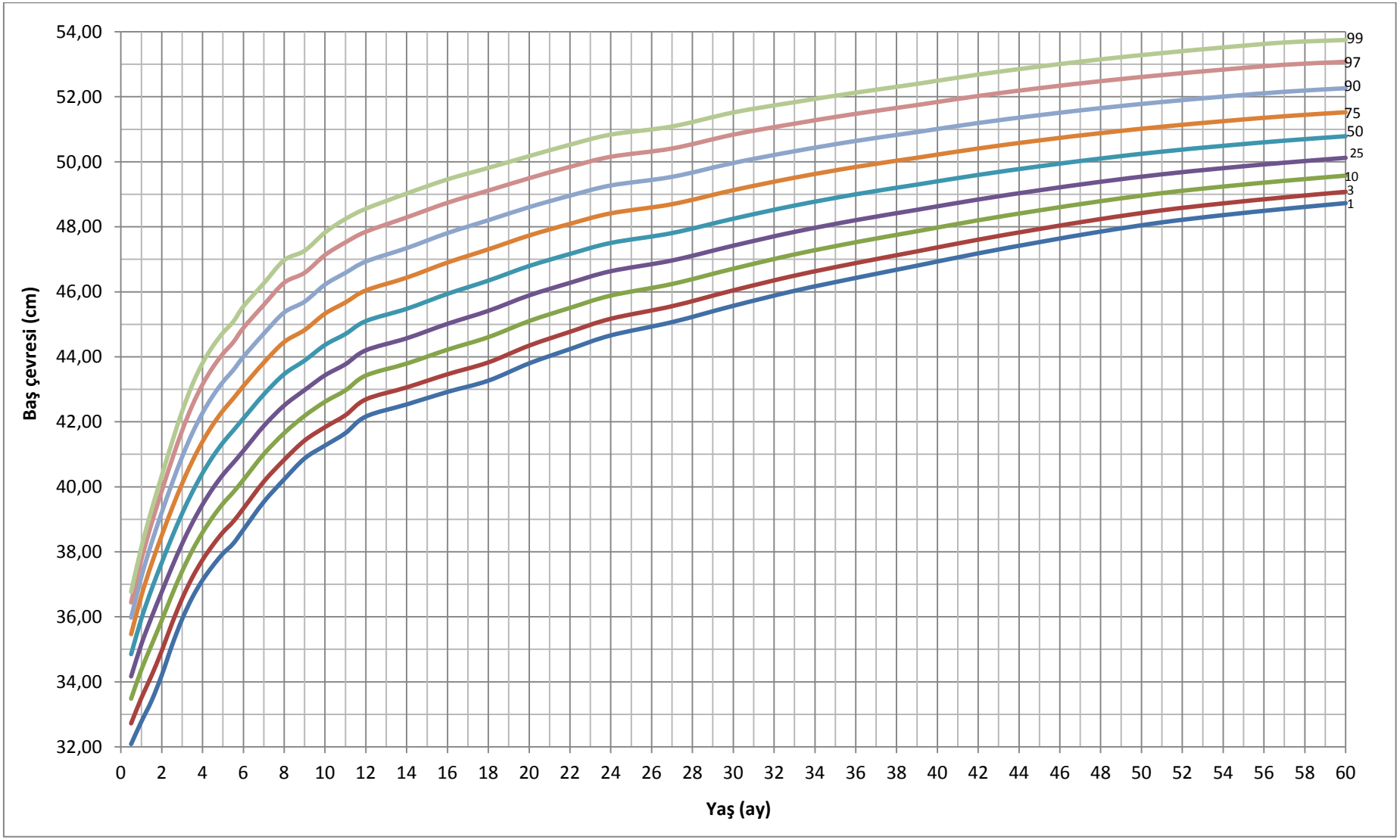
Grafik 7: İlk 5 yaştaki kız çocuklar için oluşturulmuş %3-97 sınırlı baş çevresi eğrileri



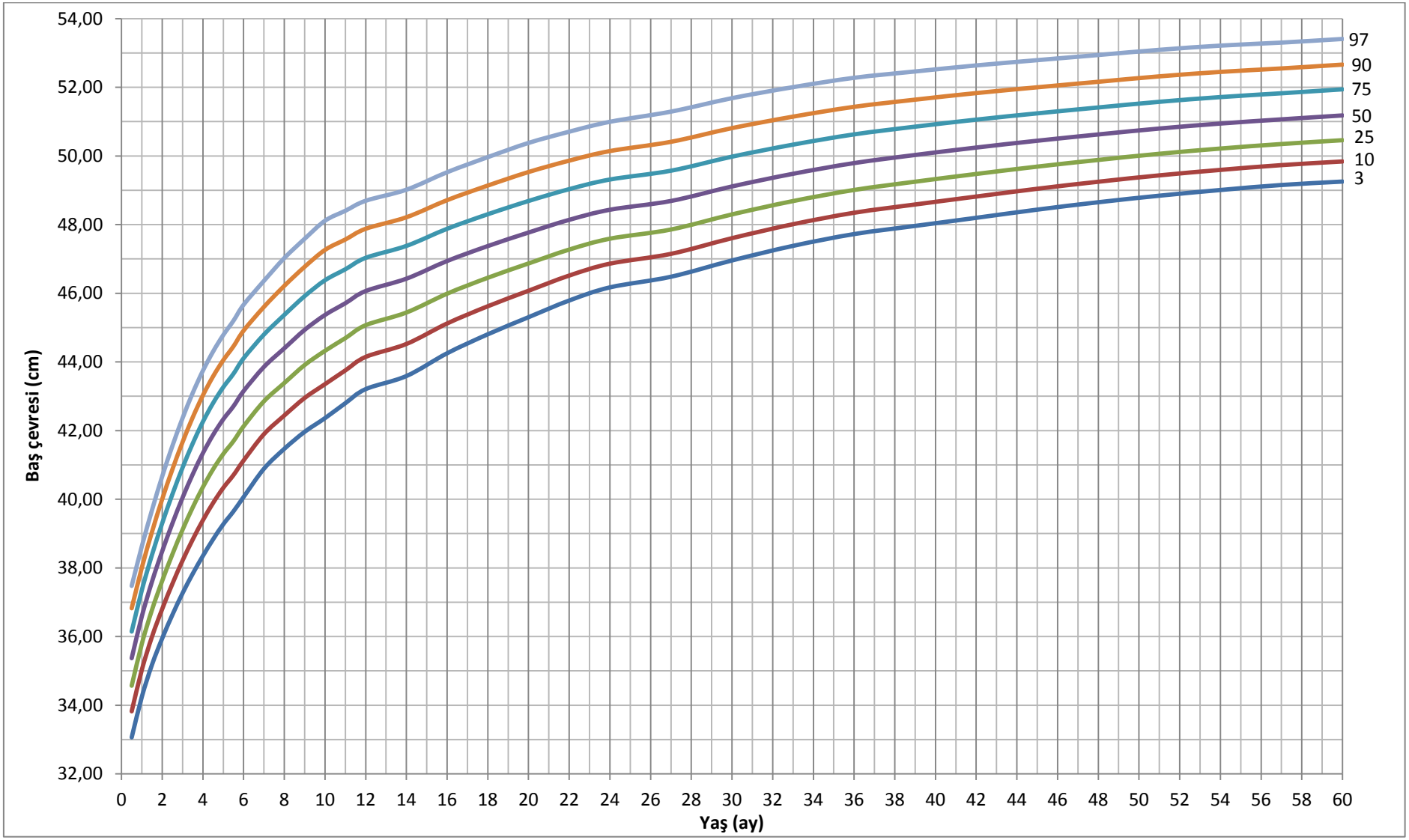
Grafik 8: İlk 5 yaştaki kız çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 1



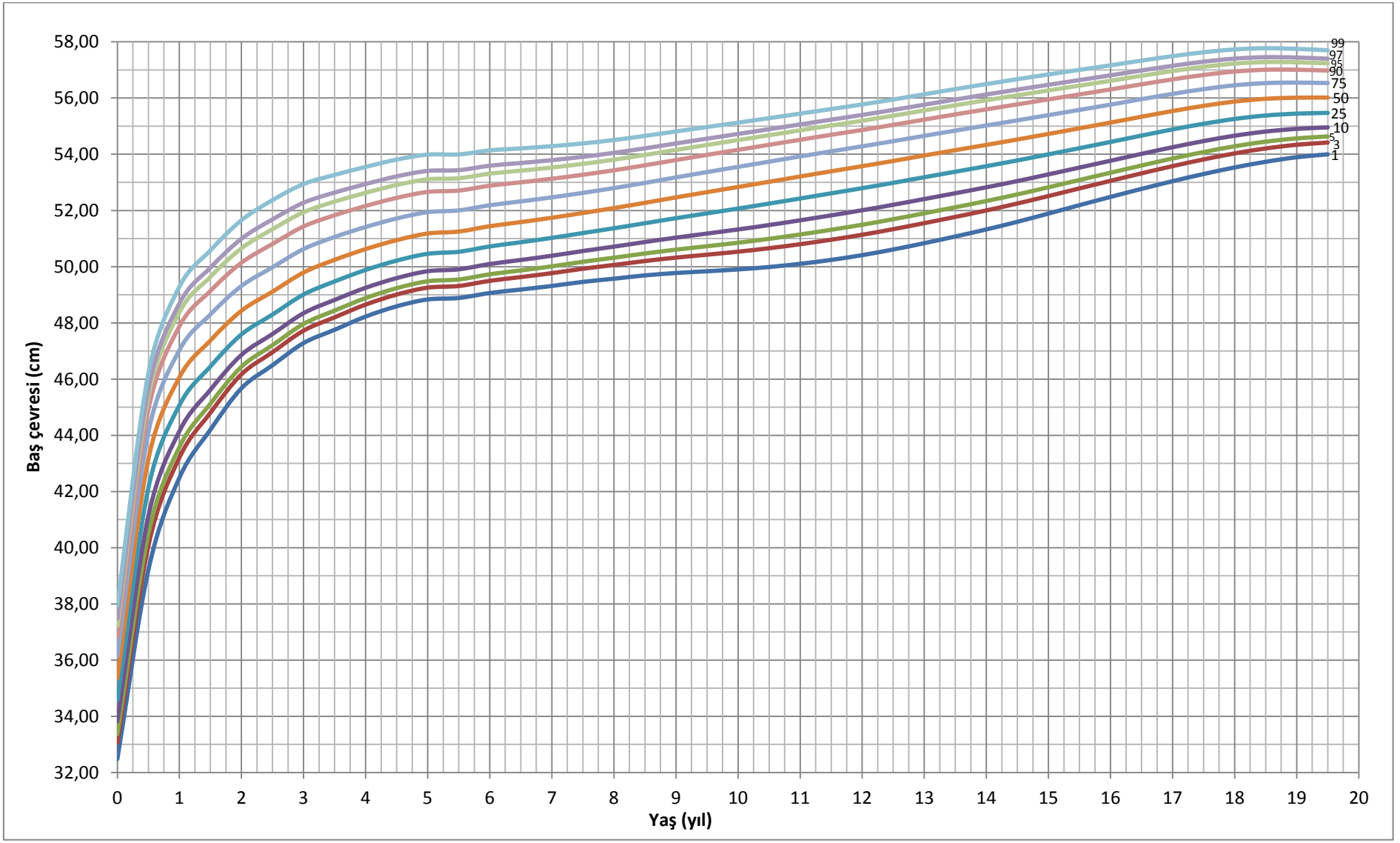
Grafik 9: İlk 5 yaştaki kız çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 2 (5 ve 95 olmayan)



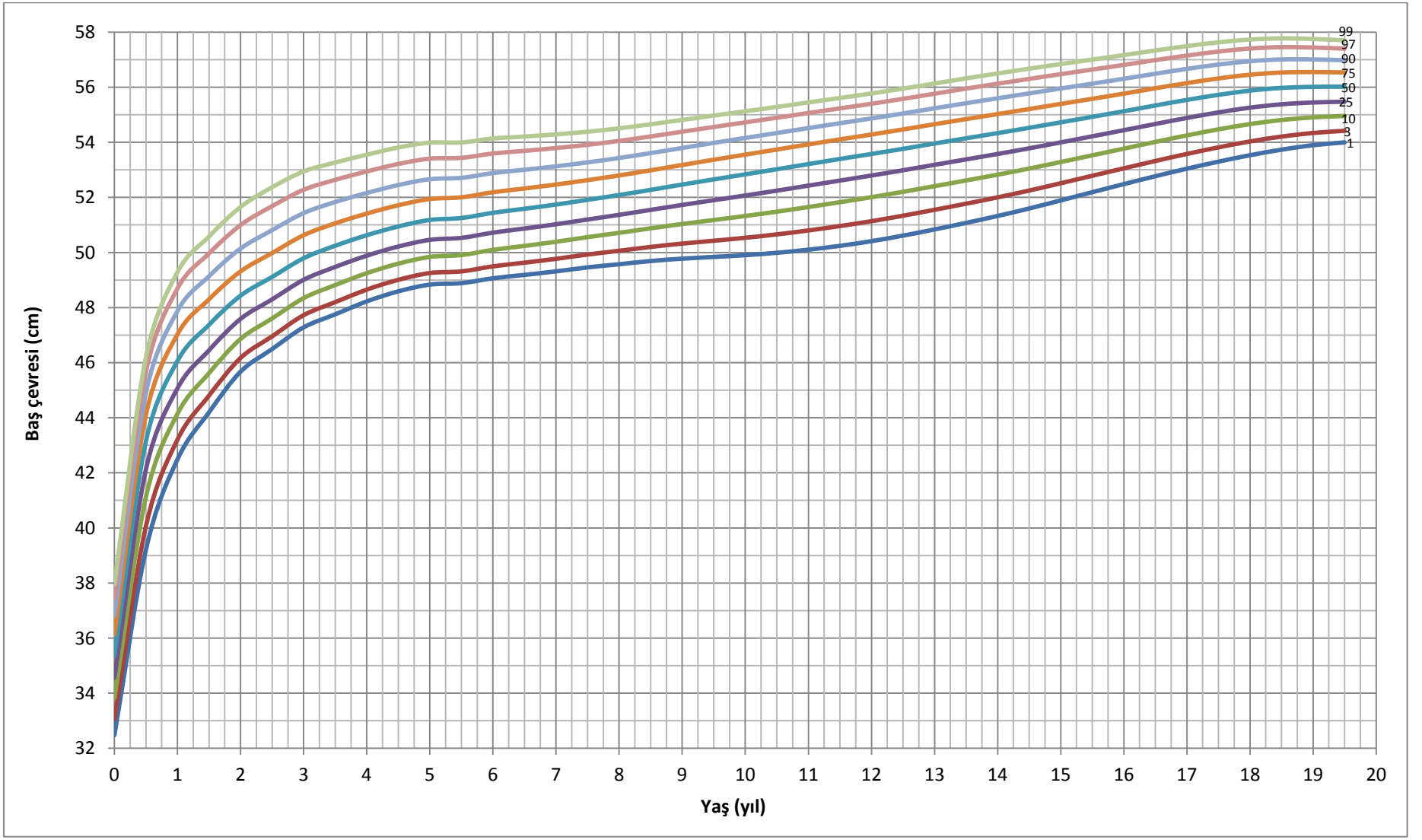
Grafik 10: Tüm yaşlardaki erkek çocuklar için oluşturulmuş %3-97 sınırlı baş çevresi eğrileri



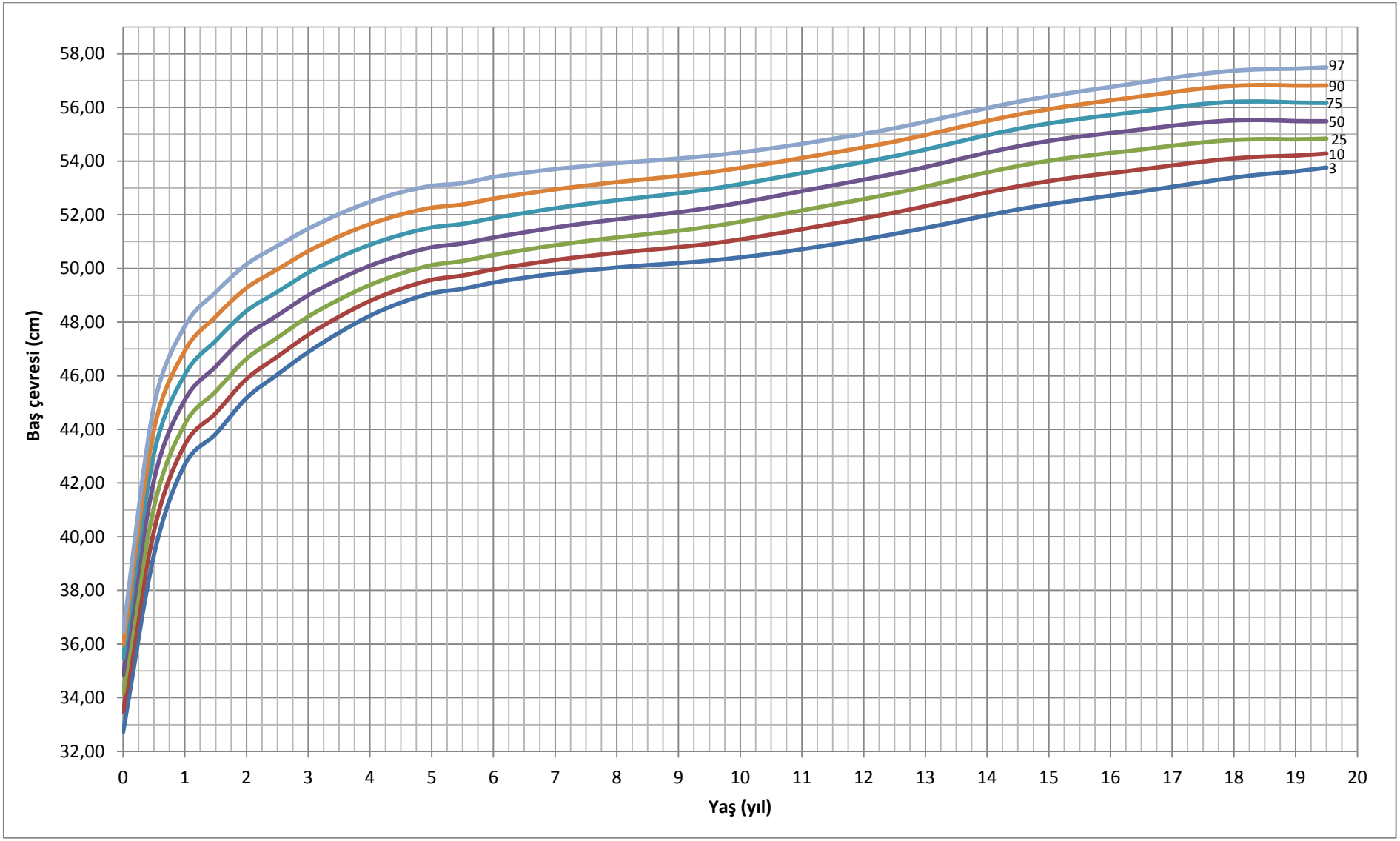
Grafik 11: Tüm yaşlardaki erkek çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 1



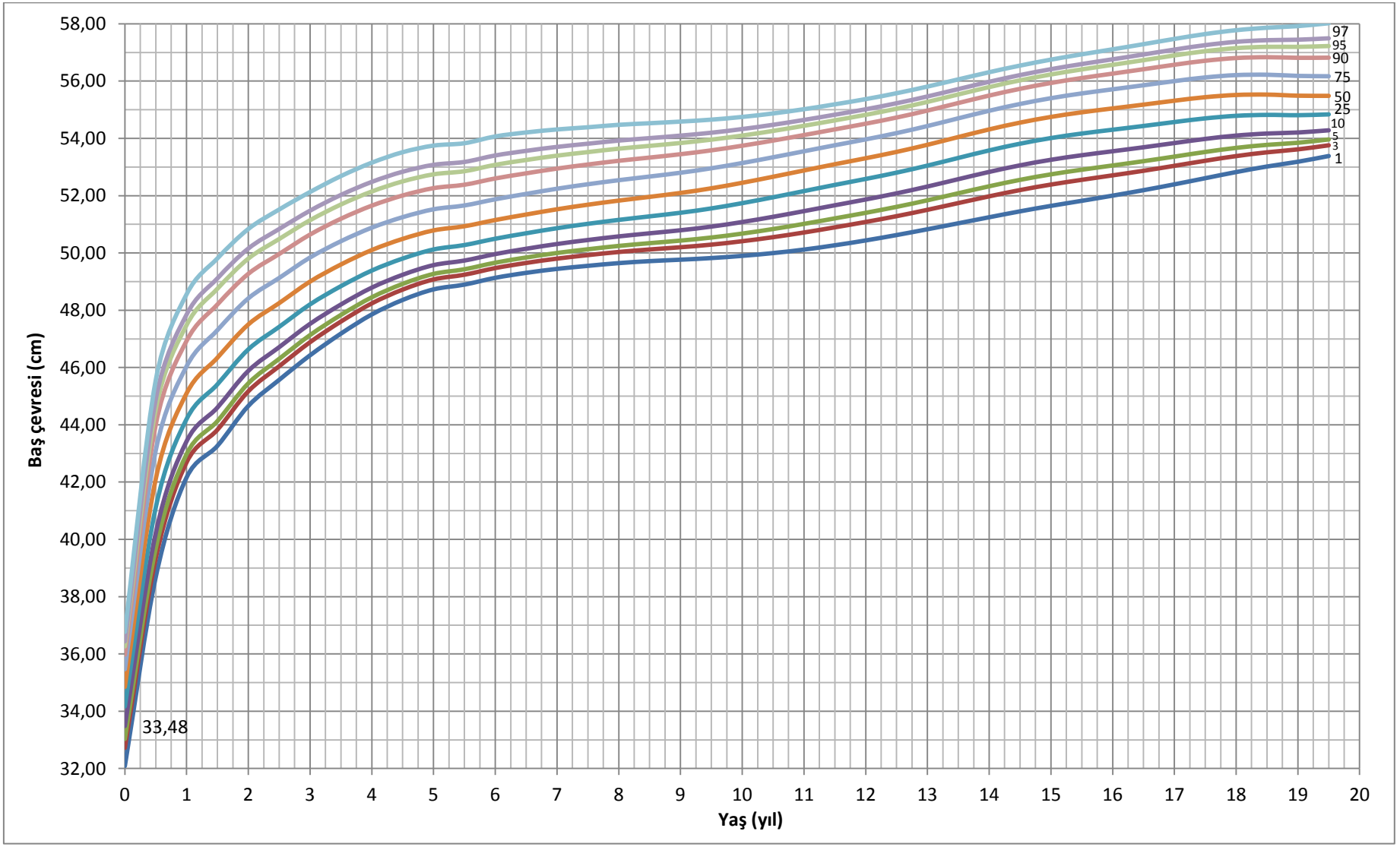
Grafik 12: Tüm yaşlardaki erkek çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 2 (5 ve 95 olmayan)



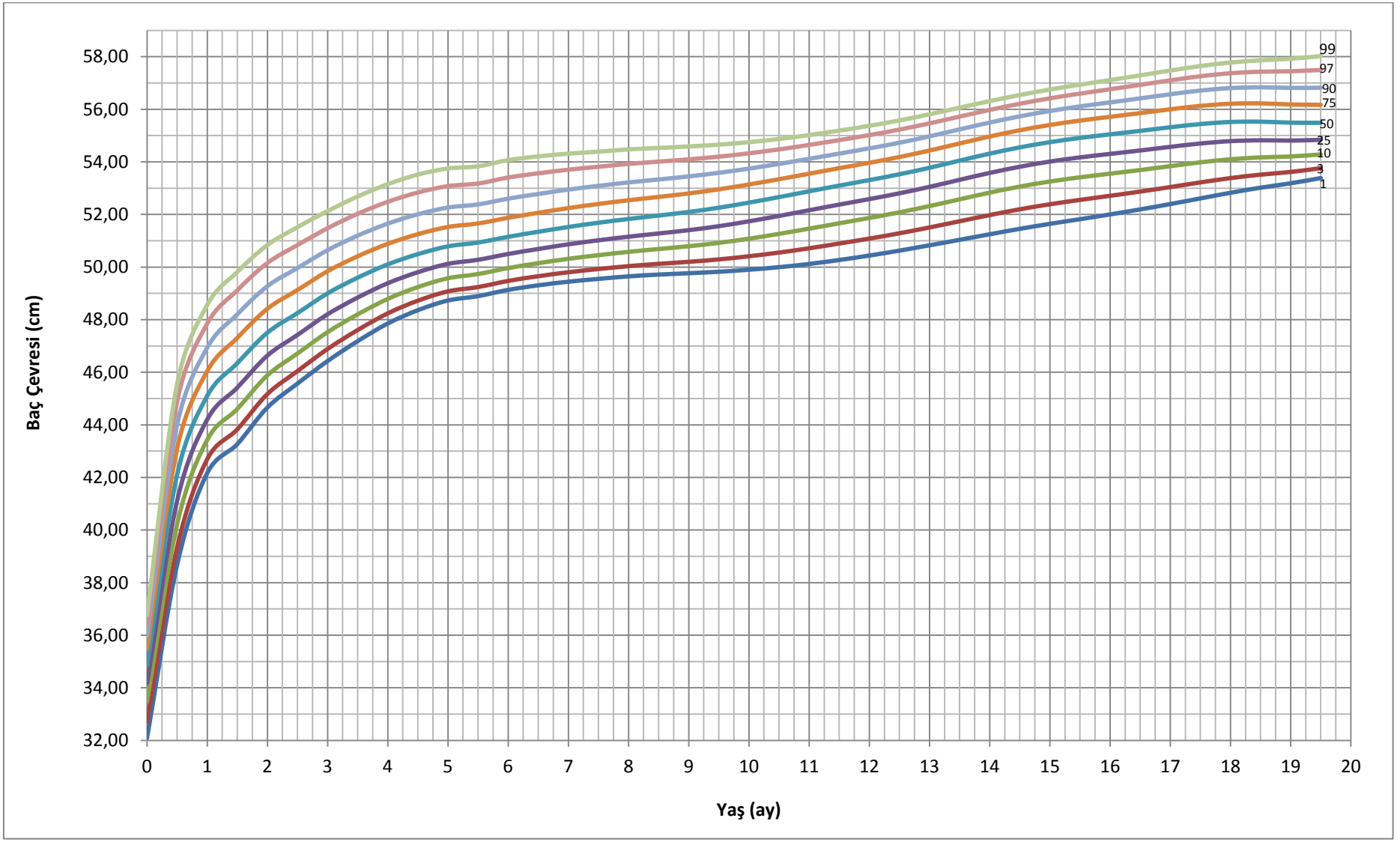
Grafik 13: Tüm yaş gruplarındaki kız çocuklar için oluşturulmuş %3-97 sınırlı baş çevresi eğrileri



Grafik 14: Tüm yaşlardaki kız çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 1

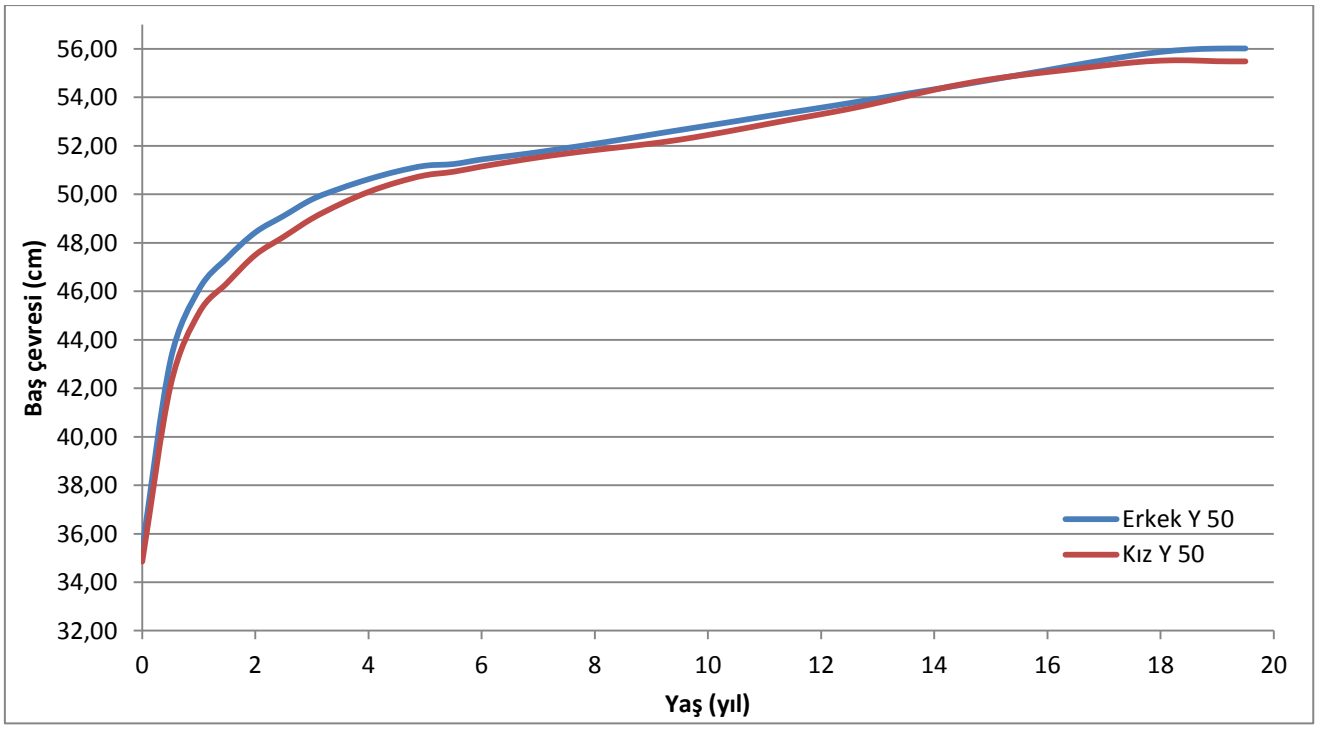


Grafik 15: Tüm yaşlardaki kız çocuklar için oluşturulmuş %1-99 sınırlı baş çevresi eğrileri 2 (5 ve 95 olmayan)



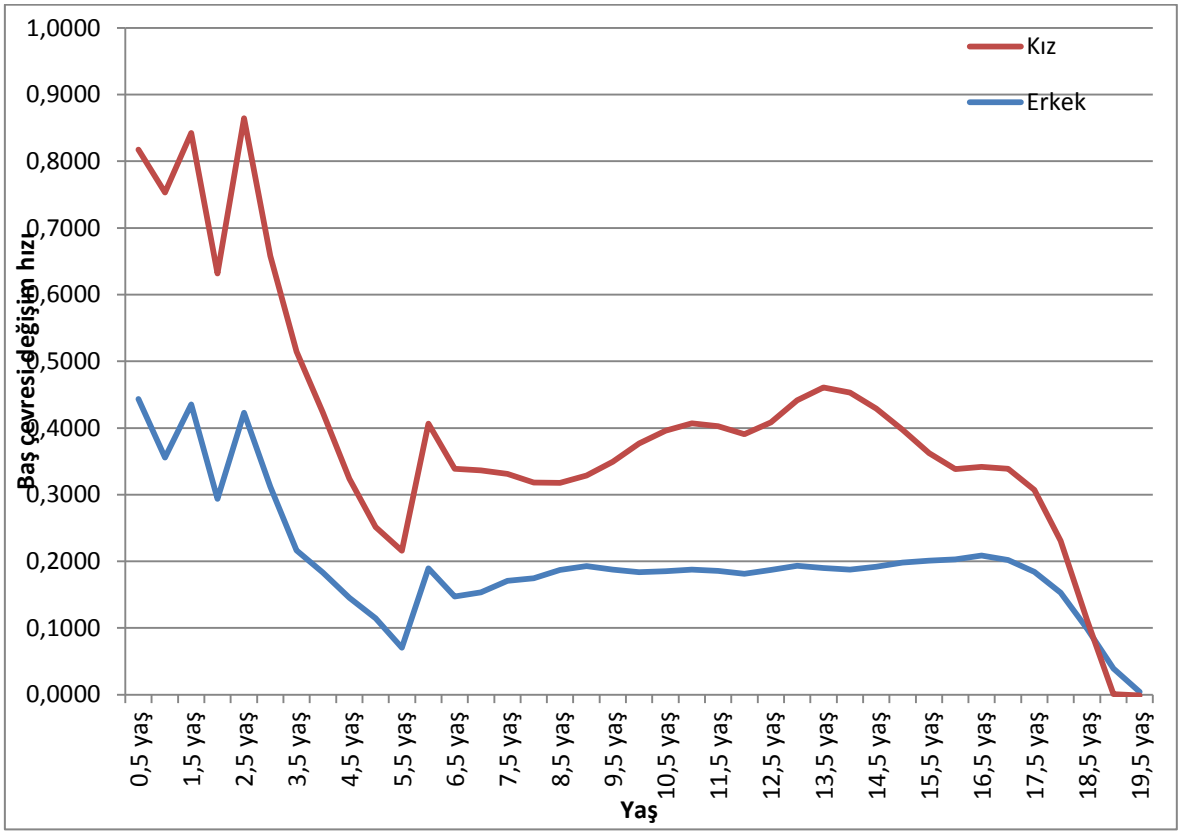
Çalışmamızın sonunda elde ettiğimiz kız ve erkek çocukların ölçümlerini karşılaştırmayı düşündük. Bu amaçla tüm yaşlar için kız ve erkek çocukların % 50 değerleri ile bir grafik oluşturduk. Bu grafikte hemen her yaşta erkek çocukların değerlerinin kız çocuklarından daha fazla olduğu görülmektedir **(Grafik 16).** Muhmetemelen kız çocukların ergenliğe daha erken girmesi nedeniyle 14 yaş civarında ölçüm değerleri birbirine çok yaklaşmakta ancak 16 yaştan sonra tekrar erkek çocuklarda ölçüm değerlerinin daha fazla olduğu görülmektedir.

Grafik 16: Kız ve erkek çocukların %50 değerlerinin karşılaştırılması



Ayrıca ölçümlerimizdeki artma hızını yaş ve cinsiyetlere göre değerlendirdik. Elde ettiğimiz sonuçlarla oluşturduğumuz grafik aşağıda görülmektedir **(Grafik 17)**. Bu grafikte özellikle 2 yaşın sonunda baş çevresi değerlerindeki artış hızının belirgin olarak yavaşladığı dikkati çekmektedir. Ayrıca 18 yaştan sonra baş çevresi değerlerinde değişiklik olmadığı görülmektedir.

Grafik 17: Kız ve erkek çocuklar için yaşlara göre baş çevresi ölçümlerindeki değişim hızları



Çalışmamız sırasında yapmış olduğumuz istatistiki çalışmaların sonuçlarını aşağıdaki tabloda özetledik. Sadece bebeğin doğum kilosu ile baş çevresi arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermiş olduk.

Tablo 21: İstatistiki inceleme sonuçları

Yaş etkisinden arındırılmış kısmi korelasyonlar				
	Erkek		Kız	
	r	p	r	p
Ailede başı küçük olup olmama X ölçüm	-0,0112	0,53	-0,0265	0,17
Ailede başı büyük olup olmama X ölçüm	0,004	0,76	0,0158	0,38
Ailenin sosyo ekonomik durumu X ölçüm	0,0279	0,12	0,019	0,32
Annenin bitirdiği okul X ölçüm	0,0149	0,41	-0,0304	0,12
Babının bitirdiği okul X ölçüm	0,0195	0,287	-0,011	0,55
Çocuğun okul başarısı X ölçüm	0,13	0	-0,0042	0,87
Bebeğin doğum kilosu X ölçüm	**0,3335**	**0**	**0,3933**	**0**
Gebelikte Sigara içmeXölçüm	0,1095	0,008	0,065	0,15
Doğum son sigaraXölçüm	0,1093	0,008	0,063	0,16

5. TARTIŞMA

Çocuklar büyüyen ve gelişen varlıklardır. Sağlıklı çocuk takibinde bu özelliklerinin yakından takip edilmesi gerekmektedir. Büyümelerinin değerlendirilmesi amacıyla geniş kapsamlı çalışmalar sonucunda oluşturulmuş olan büyüme eğrileri kullanılmaktadır.

Büyüme eğrileri hasta çocukları sağlam çocuklardan ayırt etme, büyüme sorunları olan çocukları tespit etme, sağlıklı çocukların nasıl büyümesi gerektiğini gösterme konularında çocuk hekimlerine değerli bilgiler sağlayan verilerdir **(Galender 2006).** Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, baş çevresi, boya göre vücut ağırlığı, göğüs çevresi, kulaç uzunluğu, üst orta kol çevresi, pubis-topuk uzunluğu ve baş-pubis arasının pubis-topuk arasına oranı, oturma yüksekliği ve oturma yüksekliği/boy oranı, üst/alt oranı, kulaç uzunluğu, vücut kitle birimi ve deri kıvrım kalınlıkları büyüme takibi için kullanılan büyüme eğrileridir **(Ramsden ve Day 2012).** Bunlar içinde yaşa göre boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve baş çevresi daha sıklıkla kullanılmaktadır.

Baş çevresi çocuklarda beyin hacmi ve bilişsel işlevlerin bir göstergesidir **(Veena ve ark 2010).** Çocuk gelişiminin değerlendirilmesi ve takip edilmesi açısından baş çevresinin takibi çok önemlidir. Baş çevresi büyüme eğrileri büyük başlılık ve küçük başlılık ile seyirli hastalıkların tespiti açısından da önem taşır **(Elmalı ve ark 2012).**

Büyüme yaş, cinsiyet, ırk, süreğen hastalık olması ve/veya ilaç kullanımı, sosyokültürel düzey, ailevi özellikler, beslenme, sigaraya maruziyet gibi dışardan kontrol edilebilen ve edilemeyen birçok etmenin etkisi altındadır.

İrsi özellikler bunlardan bir tanesidir. Farklı ülkelerdeki hatta aynı ülkenin farklı bölgelerindeki çocukların büyüme özellikleri birbirinden farklı olabilmektedir **(Bayat ve ark 2012).** Bu nedenle her ülke için kendi çocuklarından oluşturulmuş büyüme eğrileri kullanılmalıdır. Benzer şekilde Tate ve Fredriks yapmış oldukları çalışmalarda aynı yaş ve cinsten ancak farklı etnik kökenden olan çocukların büyüme değerlerinin farklı olduğunu göstermişlerdir **(Tate ve ark 2006, Fredriks ve ark 2003).** Ancak yapılan bazı farklı çalışmalarda dengeli beslenmeleri durumunda, farklı etnik kökenden çocukların büyüme değerlerinin okul çocukluğu dönemine kadar benzer olduğu gösterilmiştir **(WHO multicentre growth reference study group 2006, Neyzi ve ark 2006).**

Çocukların büyüme özellikleri nesiller arasında da değişiklik göstermektedir. Bunun için her ülkenin kendi çocuklarından oluşturulmuş olan büyüme eğrileri belli aralıklarla yenilenmelidir **(Gökçay ve ark 2008).** Yıllar içinde ülkelerin gelişmişlik

düzeyleri arttıkça çocuklar daha iyi beslenmekte, daha az hareket etmekte, daha az hastalanmaktadır. Bu nedenle büyümeleri daha iyi olmaktadır **(Mouzan ve ark 2008, Neyzi ve ark 2006, Alter ve ark 2012)**.

Bilindiği gibi yaş arttıkça çocukların boy, kilo ve baş çevreleri artar. Ancak bu artış hızı ilk 2 yaşta daha belirgindir. Sonra yavaşlamaktadır **(Schienkiewitz ve ark 2011)**. Ancak ergenlik döneminin başlamasıyla hızlı bir artış olmaktadır. Bu hızlanma kızlarda daha erken ortaya çıkmaktadır **(Soliman ve Sanctis 2012).** Bizim çalışmamızda da yaş arttıkça çocukların baş çevrelerinin anlamlı olarak arttığı tespit edildi.

Yapılmış olan çalışmaların çoğu değerlendirildiğinde aynı yaştaki kız ve erkek çocuklar karşılaştırıldığında, ölçümlerin erkek çocuklarda daha büyük olduğu tespit edilmiştir **(Werner ve Bodin 2006, Elmalı ve ark 2012)**. Biz de çalışmamızda tüm yaş grupları için erkek çocukların baş çevreleri değerlerinin kız çocuklardan daha fazla olduğunu göstermiş olduk.

Çocukların çevre özelliklerinin iyi olması büyümelerinin ve gelişimlerinin daha iyi olmasına katkı sağlamaktadır **(Feng ve ark 2012)**. Sosyokültürel yönden iyi olan aileler çocuklarının beslenme ve sağlık ihtiyaçları daha iyi karşılamakta, çocukları ile daha iyi ilgilenebilmektedirler. Bu çocukların ev koşulları daha iyi olmakta ve nihai fizik ölçüleri daha iyi olması beklenmektedir **(Fernald ve ark 2012, Silva ve ark 2012).** Fakat biz ailelerin ortalama aylık geliri ile baş çevresi arasında bir ilişki bulamadık. İncelediğimiz kaynaklarda ailenin geliri ile doğrudan baş çevresi ilişkisini inceleyen bir bilgiye rastlamadık. Fakat ailenin gelirinin, baş çevresinin normal olmasını sağlayan etkenlerden biri olduğunu kabul ederek çalışmasında ancak geliri iyi olan aile çocuklarını değerlendiren araştırmalar olduğunu biliyoruz **(Neyzi ve Akıncı).**

Ülkemizde yapılmış eski çalışmalarda genellikle sosyoekonomik durumu iyi olan ailelerin baş çevresi ölçümü yapılmıştır **(Neyzi ve ark 2008)**. Ancak bizim çalışmamızda toplumun her kesiminden çocuğun baş çevresi ölçümü yapılmıştır. Bu nedenle her sosyoekonomik seviyeden çocuk çalışmaya dâhil edilmiştir. Bu nedenle ülkemizin özelliklerine göre çocukların büyümelerini değerlendirme açısından daha değerli olduğunu düşünüyoruz. Biz çocukları ailelerinin ortalama aylık gelirlerine göre ayırdık ve değerlendirmemizin sonucunda ortalama aylık gelirin baş çevresi üzerine etkisini gösteremedik.

Sosyokültürel düzeyi iyi olan ailelerde anne ve/ veya babaların eğitim durumları genellikle daha iyidir **(Feng ve ark 2012).** Ebeveynlerin eğitim durumları çocukların büyüme ve gelişmesini etkilemektedir. Özellikle annenin eğitim durumunun iyileşmesi çocuğun büyümesinin daha iyi olmasına katkı sağlamaktadır **(Voss ve ark 2012).** Bu durumun sebebi eğitim durumu iyi olan annenin çocuğun beslenmesini daha bilinçli yapması, gelişimi için gerekli daha uygun ortamı sağlayabilmesi, hastalanması durumunda gerekli tedavinin zamanında ve daha doğru bir şekilde yapılmasını sağlaması olabilir. Ancak çalışmamızda anne veya babanın eğitim durumu ile çocuğun baş çevresi arasında anlamlı ilişki tespit edilmedi.

Baş çevresinin algı işlevleri, beyin büyüklüğü üzerine etkisinin bilinmesi nedeniyle çocuğun okul başarısı ile baş çevresi arasındaki ilişki değerlendirildi. Ancak ikisi arasında anlamlı ilişki saptanmadı. . Desch ve arkadaşlarının Kolombiya'dan yaptıkları bir çalışmada baş çevresinin 2 standart sapmanın üzerinde olması halinde okul başarısının düştüğü gösterilmiş **(Desch ve ark 1990).**

Çocukların süreğen hastalıklarının olması büyümelerini olumsuz etkileyebilir. Böbrek yetmezliği, çölyak hastalığı, şeker hastalığı, kalp hastalığı tanılarıyla takip edilmekte olan çocukların vücut ölçüleri aynı yaş ve cinsteki çocuklara göre daha küçük seyretmektedir **(Swolin-Eide ve ark 2012, Bonfig ve ark 2012, Saadah 2011)**. Böbrek yetmezliği tanısıyla takip edilmekte olan hastalarda hastalığın etkilerinin yanı sıra kullanılmakta olan ilaçlar da büyüme geriliğine sebep olabilmektedir **(Mosaad ve ark 2012).** Çölyak hastalığında bağırsaklardan emilim bozukluğu çocukların her türlü fizik ölçülerinin yaşıtlarına göre geri olmasına sebep olmaktadır **(Saadah 2011)**. Süreğen hastalıkları olan çocukların hastalıklarının kontrol altında olması durumunda büyüme değerleri daha iyi olmakta ancak yine de yaşıtlarına göre geri kalmaktadır **(Carmona ve ark 2012, Malik ve ark 2012)**. Süreğen hastalıkların çocukların büyümesini olumsuz etkilemesi nedeniyle biz çalışmamıza bu çocukları dâhil etmedik.

Benzer şekilde sürekli ilaç kullanımı da, çocukların büyümelerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Farklı nedenlerle steroid veya bağışıklık sistemini baskılayıcı ilaç kullanımı çocukların büyümesini yavaşlatmaktadır **(Motoyama ve ark 2012, Giannini ve ark 2010).** Bu sebeple biz çalışmamıza sürekli ilaç kullanan çocukları almadık.

Baş çevresindeki büyümenin büyük kısmı ilk 2 yaşta tamamlandığı için bu dönemde çocuk takibi çok önemlidir **(Sawada ve ark 2010).**

Bebeğin doğum zamanı ve doğum ağırlığı bebeğin takibi açısından önemlidir. Zamanından önce doğan bebeklerin doğum fizik ölçüleri zamanında doğanlara göre daha küçük olmaktadır. Bu bebeklerin büyümeleri ilerleyen dönemlerde de yaşıtlarına göre geri kalmaktadır **(Mukhopadhyay ve ark 2012, Bocca-Tjeertes ve ark 2012).** Doğum ağırlığı az olan bebeklerin büyümesi de geri kalabilmektedir **(Voigte ve ark 2010).** Biz çalışmamızın sonunda 2 yaşın altındaki çocuklarda doğum ağırlığı ile baş çevresi arasında çok kuvvetli olmasa da istatistik açısından anlamlı bir aynı yönlü ilişki olduğunu gösterdik.

Çoğul gebelikle doğmuş olma doğumdaki fizik ölçülerin normalden küçük olmasına sebep olmaktadır. Bu çocukların takiplerindeki ölçüleri de aynı yaş ve cinsteki çocuklara göre geridir **(Ross ve ark 2012)**. Bu çalışmamızdaki amacımız sağlıklı çocuklardan yapılan ölçümlerle baş çevresi büyüme eğrileri elde etmek olduğu için zamanından önce veya çoğul gebelikle doğmuş veya düşük doğum ağırlıklı bebekler çalışmaya dâhil edilmedi.

Garza ve Onis 2004 yılında yayınladıkları çalışmalarında bebeklerin büyümesinin beslenme durumundan büyük ölçüde etkilendiğini göstermiştir **(Garza ve de Onis 2004).** Yeni doğan bebeğin en iyi şekilde büyümesi ve gelişmesi için en uygun beslenme şekli anne sütüdür **(Ebina ve Kashivwakura 2013)**. Bununla birlikte büyüyen bebeğin değişen ihtiyaçlarının eksiksiz karşılanabilmesi için uygun zamanda gerekli gıdalar çocuğun beslenmesine eklenmelidir **(Przyrembel 2012).** Uygun ek gıda takviyesi ile birlikte 2 yaşına kadar anne sütü verilmesine devam edilebilir **(Ezgü 2010).** Beslenme büyümeyi etkilediği için 2 yaş altındaki çocuklarda beslenme durumunun nasıl olduğunu sorguladık. Baş çevresinin beslenme durumundan etkilendiğini göstermiş olduk. Çalışmamızın sonunda benzer yaş gruplarından karışık (anne sütü+ek gıda) ve ek gıda ile beslenenler karşılaştırıldığında beslenme şekli karışık olanların ölçüm değerlerinin sadece ek gıda olanlardan daha fazla olduğu tespit edildi. Bu durum anne sütünün çocuğun beslenmesinde olmasının büyümesini daha olumlu etkilediğini desteklemektedir.

Bebek anne karnındayken annenin sigara içmesi veya annenin yanında sigara içilmesi çocuğun büyümesini olumsuz etkilemektedir. Bu çocukların doğumda fiziki ölçüleri daha küçük olmaktadır (Bolat ve ark 2012). Doğum öncesi sigaraya maruz kalan çocukların zekâ ve algı işlevlerinin de yaşıtlarına göre zayıf olduğu gösterilmiştir (Mezzacappa ve ark 2011). Bu sebeple 2 yaş altındaki çocuklarda doğum öncesi ve sonrası dönemde evde sigara içme durumu sorgulandı. Böylece sigaranın bebeğin anne karnındaki gelişimine ve pasif sigara içiciliğinin bebek büyümesine olumsuz etkilerinin

değerlendirilmesi amaçlandı. Bizim çalışmamızın sonunda çocuğun sigaraya maruziyeti ile baş çevresi arasında anlamlı ilişki gösteremedik.

Büyük başlılık ve küçük başlılık ile seyirli bazı ailevi durumların varlığı bilinmektedir. Birincil otozomal çekinik küçük başlılık, ailevi mikrohidransefali gibi durumlarda ailevi küçük başlılık görülebilir **(Behunova ve ark 2010, Marchal ve ark 2011)**. Sotos sendromu, megalensefalik lökoensefalopati, iyicil ailevi büyük başlılık durumlarında ailevi büyük başlılık olur **(van Haelst ve ark 2005, Kumar ve Singh 2012, Diaz-Rodriguez ve ark 2010).** Ancak biz yaptığımız çalışmada ailesinde baş çevresi büyük veya küçük kişilerin olması ile çocuğun baş çevresi arasında anlamlı bir ilişki gösteremedik. Bu muhtemelen başın büyüklüğünün sadece kalıtım değil diğer sebeplerden de etkilenmesinden olabilir.

Ülkemizde ve dünyada büyüme eğrileri ile ilgili pek çok çalışma yapılmıştır. Ülkemizdeki ilk çalışma 1978 yılında Neyzi ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. 1983'de Yalaz ve arkadaşları Ankara'da yaşayan 0-6 yaş arası çocuklardan yaptıkları ölçümlerle elde ettikleri büyüme eğrilerini yayınlamıştır. 2001 yılında Ankara Üniversitesi bebek polikliniğinde takipli hastaların fiziki büyüme özellikleri derlenerek sunulmuştur. 2001'de Malatya'dan Karabiber ve arkadaşları 6-12 yaş arasındaki çocuklarda baş çevresi ölçümleri yaparak büyüme eğrileri oluşturmuştur. Son olarak Elmalı ve arkadaşları 7 yaş ve altındaki çocuklardan yaptıkları ölçümlerle oluşturmuş oldukları baş çevresi büyüme eğrilerini 2012 yılında yayınlamışlardır.

Neyzi ve arkadaşlarının 1978 yılında yaptığı çalışmada baş çevresinin 3 yaşa kadar, boy uzunluğu ve vücut ağırlığının 17 yaşın sonuna kadar ölçülmesiyle oluşturulmuş büyüme eğrileri yayınlanmıştır **(Bundak ve Neyzi 2002).**

Kalbiye Yalaz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 15 gün ile 6 yaş 4 ay arsındaki çocukların ölçümü yapılmıştır. Erken ve/veya çoğul gebelikle doğan, doğuştan yapı bozukluğu veya sinir sistemi hastalığı olan çocuklar çalışmaya dâhil edilmemiştir. Çocukların sosyokültürel düzeyinin belirlenmesi için anne ve babalarının eğitim düzeyi sorulmuştur **(Yalaz ve Epir 1983).**

Akıncı ve arkadaşları 2001 yılında, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi sağlam çocuk polikliniğine kontrole gelen hastaların takipleri sırasında elde ettikleri ölçümlerle 1 yaş ve altındaki çocuklara ilişkin boy, vücut ağırlığı ve baş çevresi büyüme eğrilerini yayınlamışlardır **(Akıncı ve ark 2001).** Yaptıkları çalışmada doğuştan yapı bozukluğu,

süreğen hastalık veya ilaç kullanım hikâyesi olan çocuklar çalışma dışında tutulmuştur. Ayrıca tek bebek olarak 2500-4500 gram arasında doğmuş olma şartı arandı.

Karabiber ve arkadaşları 1999 yılında Malatya'da öğrenimlerine devam eden 6-12 yaş arasındaki çocuklardan yaptıkları ölçümlerle oluşturmuş oldukları baş çevresi büyüme eğrilerini 2001 yılında yayınlamışlardır. Çalışmalarına her sosyoekonomik düzeyden çocuğu dâhil etmişler; ancak erken ve/veya çoğul gebelikle doğan, doğuştan veya sonradan oluşmuş yapı bozukluğu bulunan, sinir sistemi hastalığı olan çocuklar çalışmadan çıkarılmıştır **(Karabiber ve ark 2001).**

Neyzi ve arkadaşları 1978 de yapılmış olan çalışmayı güncelleyerek 2008 yılında yeni büyüme eğrileri yayınlamışlardır. Bu çalışmalarına sadece sosyokültürel düzeyi ve beslenme durumu iyi olan ailelerin çocuklarını dâhil etmişlerdir. Doğuştan veya edinsel yapı bozukluğu olanlar dâhil edilmedi. Çocukların baba mesleği, anne-baba eğitim durumu öğrenildi **(Neyzi ve ark 2008).**

Elmalı ve arkadaşları 2009 Eylül-2010 Mayıs arasında Kayseri'de yaşayan 0-84 ay arasındaki 2989 çocuğun baş çevresini ölçmüşlerdir. Aylık gelirlerine göre ailelerin sosyokültürel düzeyleri kötü-orta-iyi olarak sınıflandırıldı. Çocukların doğum haftaları, ağırlıkları ve şekli ailelerinden öğrenildi **(Elmalı ve ark 2012).**

Bizim çalışmamızın ülkemizde önceden yapılmış çalışmalardan en önemli farkı 0-18 yaş arasındaki tüm çocukları kapsayan baş çevresi büyüme eğrilerinin oluşturulmuş olmasıdır. Ayrıca ölçüm yapılacak çocuklarla ilgili ayrıntılı bilgiler öğrenilmiştir. Anne ve babaların memleketleri, eğitim durumları, ailelerin ortalama aylık geliri sorularak çocukların sosyokültürel özellikleri değerlendirilmeye çalışılmıştır. Süreğen hastalık ve ilaç kullanım durumu öğrenilmiş; bu durumda olan, yapı bozukluğu olan çocuklar çalışmadan çıkarılmıştır. 2 yaşından küçük çocuklar için büyümeye etkisinin olduğunu düşündüğümüz dozum zamanı ve kilosu, beslenme şekli, sigaraya maruziyet durumu öğrenilen bilgiler arasındaydı.

Tablo 22: Farklı yaşlardaki erkek çocuklarının % 50 baş çevresi değerlerine göre ülkemizde yapılan çalışmaların sonuçları

Yaş	Çalışmalar						
	Bizim	Neyzi (1978)	Yalaz (1983)	Akıncı (2001)	Karabiber (2001)	Neyzi (2008)	Elmalı (2012)
		İstanbul	Ankara	Ankara	Malatya	İstanbul	Kayseri
0 ay	35,36	35,3				34,9	35,15
3 ay	40,04	40,9	40,2	41,5		41,1	39,05
6 ay	43,15	43,9	43	44,3		44	42,23
9 ay	44,93	46	44,7	46		45,8	44,47
12 ay	46,06	47,3	45,9	47,5		47,1	45,93
15 ay	46,93	48	46,9			47,8	46,85
18 ay	47,37	48,7	47			48,4	47,48
21 ay	48,13		47,4			48,9	47,97
24 ay	48,43	49,7	47,8			49,3	48,4
3 yaş	49,79	50,4	48,9			50	49,65
6 yaş	51,43		50,8		51,3		51,41
9 yaş	52,46				52,5		
12 yaş	53,57				53,9		
15 yaş	54,72						
18 yaş	55,87						

Tablo 23: Farklı yaşlardaki kız çocuklarının % 50 baş çevresi değerlerine göre ülkemizde yapılan çalışmaların sonuçları

Yaş	Çalışmalar						
	Bizim	Neyzi (1978)	Yalaz (1983)	Akıncı (2001)	Karabiber (2001)	Neyzi (2008)	Elmalı (2012)
		İstanbul	Ankara	Ankara	Malatya	İstanbul	Kayseri
0 ay	34,9	34,7				34,5	34,65
3 ay	39,2	40	39,1	41,2		40	38,59
6 ay	42,1	42,8	41,9	44		42,9	41,22
9 ay	43,9	44,6	43,6	46		44,6	43,16
12 ay	45,1	45,8	44,6	47,1		45,8	44,58
15 ay	45,9	46,5	45,5			46,6	45,58
18 ay	46,3	47,1	46,1			47,2	46,3
21 ay	47,2		46,6			47,6	46,84
24 ay	47,5	48,1	47			48	47,28
3 yaş	49	49,3	48,2			48,7	48,55
6 yaş	51,1		49,8		50,8		50,6
9 yaş	52,1				52		
12 yaş	53,3				53,35		
15 yaş	54,7						
18 yaş	55,5						

Dünya'da uzun zamandır çocukların büyüme değerlendirilmesinde kullanılmak üzere büyüme eğrileri oluşturma çalışmaları yapılmaktadır. Bodwith 1877 yılında oluşturduğu büyüme eğrilerini yayınlamıştır **(Dibley ve ark 1987).** 1979'da ABD Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi (NCHS) ABD'de yaşayan çocuklarda yapılmış ölçümlerle oluşturulmuş büyüme eğrilerini yayınlamıştır **(Hamill ve ark 1979).** İleri çalışmalar sonucunda 2000 yılında NHANES I, II, III (National Health and Nutrition Examination Survey, Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması) verileri toplanarak CDC-2000 (Centers for Disease Control and Prevention) büyüme kartları oluşturulmuştur. Daha sonra 2006 yılında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından Brezilya, Gana, Umman, Hindistan, Norveç, ABD'deki çocuklardan yapılan ölçümlerin birleştirilmesi ile DSÖ Çok Merkezli Referans Çalışması yayınlanmıştır **(Daymont ve ark 2010).** DSÖ-2006 standartları 2011 yılı itibari ile 140 ülkede büyümenin değerlendirilmesinde güvenilir olarak kabul edilmiştir **(Yalçın 2011).**

NCHS tarafından yapılan çalışmada boy uzunluğu ve vücut ağırlığı için 18 yaşa kadar, baş çevresi için 3 yaşa kadar büyüme eğrileri oluşturulmuştur.

CDC'nin yapmış olduğu çalışmada çocuklarda 18 yaşa kadar boy uzunluğu ve baş çevresi, 3 yaşa kadar baş çevresi eğrileri oluşturulmuştur.

Dünya sağlık örgütü tarafından yapılan çalışmada ölçüm yapılan çocuklardan beslenme özellikleri, hastalık durumları, doğum özellikleri, sigaraya maruziyet sosyoekonomik durum ve çevre özellikleri ile ilgili bilgiler öğrenilmiştir **(Onis ve ark 2004).** Baş çevresi ölçümleri 5 yaşa kadar yapılmıştır.

Werner ve arkadaşları 2006 yılında İsveç'te yaşayan çocuklar için doğumdan 4 yaşa kadar ki baş çevresi büyüme eğrilerini yayınlamışlardır **(WHO working group on infant growth 1995).**

2009 yılında Roelants ve arkadaşları Belçika'da yaptıkları çalışma sonucunda 0-21 yaş arası çocuklar için büyüme eğrileri oluşturmuşlardır **(Ruelants ve ark 2009).**

Rollins ve arkadaşları 2010 yılında yayınladıkları çalışmalarında ABD'deki çocuklardan doğumdan 21 yaşa kadar hazırladıkları baş çevresi büyüme eğrilerini yayınlamışlardır **(Rollins ve ark 2010).**

Tablo 24: Farklı yaşlardaki erkek çocuklarının % 50 baş çevresi değerlerine göre dünyada yapılan çalışmaların sonuçları

Yaş	Çalışmalar						
	Bizim	DSÖ (2006)	Werner (2006)	Mouzan (2007)*	Roelants (2009)	Rollins (2010)	Schienkiewitz (2011)*
			İsveç	Arabistan	Belçika	ABD	Almanya
0 ay	35,36	34,5	35	34,6	34,8	35,81	
3 ay	40,04	40,5	41	40,2	40,9	41,77	41,2
6 ay	43,15	43,3	44	43,4	43,9	44,04	44,2
9 ay	44,93	45	46,5	45	45,6	45,48	45
12 ay	46,06	46,1	47,5	46,2	46,8	46,5	47
15 ay	46,93	46,8	48,5	47		47,26	47,8
18 ay	47,37	47,4	49,2	47,6	48,2	47,86	48,2
21 ay	48,13	47,8		48			49
24 ay	48,43	48,3	50,2	48,2	49,1	49,37	49,6
3 yaş	49,79	49,5	51	49,3	50,2	50,41	50,2
6 yaş	51,43	51,5		50,9	51,7	51,89	52,1
9 yaş	52,46			52,1	52,8	53,12	53,3
12 yaş	53,57			53,2	54	54,29	54,2
15 yaş	54,72			54,5	55,7	55,43	55,8
18 yaş	55,87			55,6	56,5	56,4	56,1

*: Sonuçlar eğrilerden bulunmuştur.

Tablo 25: Farklı yaşlardaki kız çocuklarının % 50 baş çevresi değerlerine göre dünyada yapılan çalışmaların sonuçları

Yaş	Çalışmalar						
	Bizim	DSÖ	Werner ve ark.	Mouzan (2007)*	Roelants (2009)	Rollins (2010)	Schienkiewitz (2011)*
			İsveç	Arabistan	Belçika	ABD	Almanya
0 ay	34,85	33,9	35	34,3	34,3	34,71	
3 ay	39,17	39,5	40	39,5	39,7	40,47	38
6 ay	42,1	42,2	43	42,5	42,7	42,71	42,2
9 ay	43,88	43,8	45	44,2	44,4	44,16	43,9
12 ay	45,09	44,9	46,3	45,4	45,6	45,2	45
15 ay	45,93	45,7	47	46,2		45,98	46
18 ay	46,34	46,2	48	49,9	47	46,59	46,2
21 ay	47,16	46,7		47,2			47,2
24 ay	47,5	47,2	49	47,7	48	48,38	47,8
3 yaş	48,99	48,5	50	48,5	49,2	49,5	49
6 yaş	51,14	51,80		50,4	50,7	51,19	51
9 yaş	52,09			51,8	52,2	52,31	52,1
12 yaş	53,3			53,5	53,7	53,31	53,7
15 yaş	54,74			54,4	54,7	54,1	54,5
18 yaş	55,51			54,5	54,9	54,56	55

*: Sonuçlar eğrilerden bulunmuştur.

Bizim ve diğer çalışmalarda elde edilen sonuçlar arasındaki farklar aşağıda görülmektedir.

Tablo 26: Değişik yaşlardaki erkek çocuklarının % 50 baş çevresi değerlerine göre ülkemizde yapılan çalışmalarla bizim sonuçlarımızın farkları

Yaş	Bizim	Neyzi (1978)	Yalaz (1983)	Akıncı (2001)	Karabiber (2001)	Neyzi (2008)	Elmalı (2012)
		İstanbul	Ankara	Ankara	Malatya	İstanbul	Kayseri
0 ay	35,36	-0,06				-0,46	-0,21
3 ay	40,04	0,86	0,16	1,46		1,06	-0,99
6 ay	43,15	0,75	-0,15	1,15		0,85	-0,92
9 ay	44,93	1,07	-0,23	1,07		0,87	-0,46
12 ay	46,06	1,24	-0,16	1,44		1,04	-0,13
15 ay	46,93	1,07	-0,03			0,87	-0,08
18 ay	47,37	1,33	-0,37			1,03	0,11
21 ay	48,13		-0,73			0,77	-0,16
24 ay	48,43	1,27	-0,63			0,87	-0,03
3 yaş	49,79	0,61	-0,89			0,21	-0,14
6 yaş	51,43		-0,63		-0,13		-0,02
9 yaş	52,46				0,04		
12 yaş	53,57				0,33		
15 yaş	54,72						
18 yaş	55,87						

Tablo 27: Değişik yaşlardaki kız çocuklarının % 50 baş çevresi değerlerine göre ülkemizde yapılan çalışmalarla bizim sonuçlarımızın farkları

Yaş	Bizim	DSÖ (2006)	Werner (2006)	Mouzan (2007)*	Roelants (2009)	Rollins (2010)	Schienkiewitz (2011)*
			İsveç	Arabistan	Belçika	ABD	Almanya
0 ay	34,85	-0,95	0,15	-0,55	-0,55	-0,14	
3 ay	39,17	0,33	0,83	0,33	0,53	1,3	-1,17
6 ay	42,1	0,1	0,9	0,4	0,6	0,61	0,1
9 ay	43,88	-0,08	1,12	0,32	0,52	0,28	0,02
12 ay	45,09	-0,19	1,21	0,31	0,51	0,11	-0,09
15 ay	45,93	-0,23	1,07	0,27		0,05	0,07
18 ay	46,34	-0,14	1,66	0,46	0,66	0,25	-0,14
21 ay	47,16	-0,46		0,04			0,04
24 ay	47,5	-0,3	1,5	0,2	0,5	0,88	0,3
3 yaş	48,99	-0,49	1,01	-0,49	0,21	0,51	0,01
6 yaş	51,14			-0,74	-0,44	0,05	-0,14
9 yaş	52,09			-0,29	0,11	0,22	0,01
12 yaş	53,3			0,2	0,4	0,01	0,4
15 yaş	54,74			-0,34	-0,04	-0,64	-0,24
18 yaş	55,51			-1,01	-0,61	-0,95	-0,51

Karşılaştırma sonunda şu sonuçlar dikkati çekmektedir:

*Sonuçlarımız en çok Kayseri'de yapılan, 2012'de yayınlanan Elmalı'nın sonuçları ile uymaktadır. Bu çalışmanın değerleri bizimkilerden hafifçe küçüktür.

*Benzer şekilde Karabiber' in Malatya'dan yaptığı çalışmanın sonuçları bizimkilere oldukça benzemektedir.

*Yalaz'ın Ankara'dan yaptığı 1983'de yayınlanan çalışmada bulduğu değerlerin hemen hepsi bizimkilerden küçüktür. 18 aya kadar fark çok az iken; sonrasında fark 0,5 ila 1 cm arasında değişmektedir.

*Neyzi'nin 2008 yılındaki çalışmasında bulduğu değerler 0 yaş haricinde bizimkilerden daha büyüktür. 3. yaş haricinde fark her grupta 0,5 cm'den büyüktür. Ancak yaş büyüdükçe farkın azaldığı dikkati çekmektedir.

*İlginç olan Neyzi'nin 1978'deki çalışmada bulduğu baş çevresi değerlerinin (ilk 6. ay hariç) 2008 değerlerinden daha büyük olmasıdır. Hâlbuki boy ve ağırlık yönünden 2008 sonuçlarının, 1978 sonuçlarından daha büyük olduğu belirtilmiştir.

*Neyzi ve arkadaşları boy ve ağırlıktaki artışı yüzyılın eğilimi olarak bilinen sürecin devam etmesi şeklinde açıklamışlardır. Fakat baş çevresi değerlerinde artış yerine azalma olması ile ilgili bir yorum yapılmamıştır.

*Yurt içi çalışmalar kız çocukları açısından incelendiğinde de erkek çocuklara benzer sonuçlar bulunmuştur. Sadece Neyzi'nin 1978 ve 2008'deki çalışmaları arasında belirgin farklılık görülmemektedir.

*Yurt dışı çalışmalara bakıldığında DSÖ ve Suudi Arabistan'ın değerleri bizimkilerle hemen hemen aynıdır. En çok fark İsveç ile bulunmuştur. Bu fark 9. aydan sonra 1,5 cm civarındadır.

*Alman çocuklardan elde edilen değer bizimkilerden 0,5-1 cm kadar daha büyüktür.

*2010 ABD kaynaklı yayında bulunan değerler bizimkilerden 0,5 cm kadar daha büyük görülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1- Pek çok durumun baş çevresinde büyüme veya küçülmeye sebep olduğu bilindiği için baş çevresi ölçümü büyüme ve gelişme takibi açısından çok önemlidir. Sağlıklı çocuk takibi veya sağlıklı olmayan çocukların tanınabilmesi için düzenli aralıklarla baş çevresi ölçümü yapılmalıdır.

2- Ölçüm sonuçlarının daha doğru olarak değerlendirilebilmesi için her doktor kendi ülke çocuklarından, yaş ve cinsiyetlere göre oluşturulmuş büyüme eğrilerini kullanmalıdır.

3- Özetle araştırmamız ülkemizde bütün çocukluk çağı ile ilgili baş çevresinin normal değerlerini gösteren ilk çalışmadır. Sonuçlarımız yurt içindeki bazı bölgelerle, yurt dışında ise DSÖ sonuçları ile çok benzerlik göstermektedir. Bu bakımdan araştırmamızın sonuçlarından yararlanılabileceğini düşünüyoruz.

***

7. Ekler

Ek 1: Bilgilendirilmiş Onam Formu

Büyüme ve gelişmenin takibinde baş çevresi ölçümü önemli bir belirteçtir. Bu ölçümün uygun şekilde yapılması ve normal değerin ne olduğunun bilinmesi sağlıklı büyüme için önemlidir.

Bu çalışmada baş çevresi ölçümünü mezura kullanarak yapacağız. Bunun dışında size herhangi bir girişimde bulunulmayacaktır. Bu ölçümü yaptırmak istememeniz durumunda hastanede veya bizimle daha sonra karşılaşmanız durumunda herhangi bir olumsuzlukla karşılaşmayacaksınız. Katılıp katılmamakta serbestsiniz.

Sizin gibi yaklaşık on bin civarında çocukta bu ölçümü yapacağız. Ayrıca isminizi kullanmadan genel sağlık durumunuzla ilgili bazı sorular soracağız.

Katılımınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Bu konuyla ilgili sorunuz olduğu takdirde Meram Tıp Fakültesi Çocuk Servisinden Dr. Saime Sündüs Uygun a 2236879numaralı telefondan ulaşabilirsiniz.

Annesi/Babası(imza):

Çocuk(imza):

SORULAR

İsim: Telefon:

Cinsiyet: Kız Erkek Ölçüm:

Doğum tarihi:…/..../…. Ölçüm tarihi:../.../…. Yaş:..yıl..ay (Bu kısmı doktor dolduracak)

Annenin memleketi: Babanın memleketi:

Ailenin aylık toplam geliri nedir?:

Çocuğun sürekli hastalığı var mı? : Evet Hayır Varsa adı:

Bu hastalık büyümeyi etkiler mi? : Evet Hayır (Bu kısmı doktor dolduracak)

Sürekli kullandığı ilaç var mı?:

Bebek Zamanında mı doğdu?: Evet Hayır

Hayırsa kaç yıllık/haftalık doğdu?:

Çoğul gebelikle mi dünyaya geldi?:

Bebeğin doğum kilosu:

Bebeğinizi ne ile besliyorsunuz?: Anne sütü Mama Ek gıda Karışık

Gebelik esnasında evde sigar içildi mi?:

Doğum sonrası evde sigara içildi mi?:

Yakın akrabalarınızda başı küçük olan var mı?:

Yakın akrabalarınızda başı büyük olan var mı?:

Annenin bitirdiği okul: Okul bitirmedi İlkokul Ortaokul Lise Üniversite

Babanın bitirdiği okul: Okul bitirmedi İlkokul Ortaokul Lise Üniversite

Çocuğun okul başarısı: Takdir aldı Teşekkür aldı Başarılı Geçer Zayıfı var

Ek 2: Mezuranın ve kalibrasyon belgesinin resmi

UMS

UZMANLAR METROLOJİ SERVİSİ
ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI
Cevat Dündar Cad. No: 19 METEM Ostim - ANKARA

KALİBRASYON SERTİFİKASI
Calibration Certificate

UMS
G11U040
06.11

Cihazın Sahibi *Customer*	SAİME SÜNDÜS UYGUN Meram Tıp Fakültesi Hast. Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Abd Araştırma Görevlisi Konya /
İstek Numarası *Order No.*	2011T346
Makine/Cihaz *Instrument/ Device*	Şeritmetre (Mezura)
İmalatçı *Manufacturer*	HOECHSTMASS
Tip *Type*	--
Seri Numarası *Serial Number*	-- / 11645
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	28.06.2011
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	3

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standardlarına izlenebilirliği belgeler.
This calibration certificate documents the traceabilty to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür *Seal*	Tarih *Date*	Kalibrasyonu Yapan *Calibrated by*	Laboratuvar Müdürü *Head of the Calibration Laboratory*
KALİBRASYON UMS MERKEZİ	28.06.2011	Ali GÜMÜŞ	Hikmet TERZİ

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mührsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

faks: +90 312 385 50 93 tel: +90 312 385 50 78 web sitesi : www.ums.com.tr e-posta : umsankara@ums.com.tr

FRM 03-04/Rev.02 Nº 105918 Baskı: 01

UMS
Uzmanlar Metroloji Servisi
Ankara Kalibrasyon Laboratuvarı

UMS
G11U040
06.11

1 . **Cihaza Ait Bilgiler :**
Information About The Object

Cihazın Adı : Şeritmetre (Mezura)
Object

İmalatçısı : HOECHSTMASS
Manufacturer

Seri No : -- / 11645
Serial Number

Ölçme Bölgesi : 0 - 150 mm
Capacity

Bölüntüsü : 1 mm
Scale Division

2 . **Cihazın Laboratuvara kabul tarihi :** 28.06.2011
Date of receipt of Device

3 . **Kalibrasyon Metodu :**
Procedures

Test cihazı SOP 03-30,SOP 03-34(TS 9505) talimatlarına uygun olarak klimatize ortamda referans mastar cetvel kullanılarak doğrudan ölçüm metodu ile kalibre edilmiştir.
The test object's calibration is performed according to SOP 03-30, SOP 03-34 (TS 9505) directions using reference steel rules with direct measuring method.

4 . **Kalibrasyonda Kullanılan Referans ve Yardımcı Cihazlar :**
References and equipments which are used during calibration

Cihaz *Object*	İmalatçısı *Manufacturer*	Seri No /Kod *Serial Number/Code*	Sertifika No *Certificate Nr*	Ölçme Belirsizliği *Uncertainty*	İzlenebilirlik *Traceability*
MASTAR ÇELİK CETVEL	-	-- / UUR10-K	L10G13073	± (231 + 289.L) µm	AB-0012-K
SICAKLIK - NEM ÖLÇER	TFA	--/ UUY01-K	I10S1194	± 0,8°C / 3,3 RH	AB-0012-K
OPTİK BÜYÜLTEÇ	SPECWELL	-- / UUY05-K	-	-	-

5 . **Ölçüm Şartları :**
Measurement Conditions

Kalibrasyon Çekme Yönüne Göre Yapılmıştır.

6 . **Çevre Şartları :**
Environmental Conditions

Ortam Sıcaklığı : 20 °C ± 1°C
Ambient Temperature

Ortam Nemi : 61 % RH ± 10 %RH
Ambient Hygro

KALİBRASYON UMS MERKEZİ

UMS
Uzmanlar Metroloji Servisi
Ankara Kalibrasyon Laboratuvarı

UMS
G11U040
06.11

7 . Ölçüm Sonuçları :
Measurement Results

Referans Cihazda Okunan Değer *Measured Value*	Test Cihazında Okunan Değer *Actual Value*	Sapma *Deviation*
mm	mm	mm
0	0,0	0,0
15	15,1	0,1
30	30,1	0,1
45	45,1	0,1
60	60,1	0,1
75	75,1	0,1
90	90,1	0,1
105	105,1	0,1
120	120,1	0,1
135	135,1	0,1
150	149,9	-0,1

Müsaade (TS 9505) edilen sapma : ± 0,7 mm

Ölçülen Sapma Fmax : 0,1 mm

Göz Kontrolü: *Normal hasarsız*

8 . Ölçüm Belirsizliği :
Measurement Uncertainty

U = ± 450+(0,6*L) µm L=mm

Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve % 95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2 which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

Açıklamalar :

KALİBRASYON UMS MERKEZİ

Ek 3: Çalışmanın güvenilirliği için yapılmış olan ön çalışma

HALUK YAVUZ'UN ÖLÇÜMLERİNİN KENDİ İÇİNDE GÜVENİLİRLİĞİ

PairedSamplesStatistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	HY OLCUM 1	49,16	89	4,414	,468
	HY OLCUM 2	49,13	89	4,275	,453

Ölçüm 1 4.414 standart sapmaya sahipken, ölçüm 2 4.275 standart sapmaya sahiptir.

Ölçüm 1 ortalaması 49.16 iken ölçüm 2 ortalaması 49.13 tür.

PairedSamplesCorrelations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	HY OLCUM 1 & 2	89	,956	,000

Ölçüm 1 ve 2 arasındaki korelasyon 0.956 dır. Oldukça yüksek korelasyon olması ölçüm 1 ve ölçüm 2 nin arasındaki farkın çok küçük olduğunu gösteriyor. Eğer hiç fark olmasaydı korelşasyon 1 olurdu.

P=0.815>0.05 olduğundan H. Yavuz'un tekrarlanan ölçümleri arasında %95 güvenle anlamlı farklılık yoktur. H. Yavuz'un ölçümleri güvenlir ölçümlerdir.

PairedSamples Test

		PairedDifferences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. ErrorMean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	HY OLCUM 1 & 2	,033	1,299	,138	-,241	,306	,237	88	,813

HY nin iki ölçümü arasındaki farkın aritmetik ortalaması 0.03 tür. (Eğer tam olarak bir ve ikinci ölçüm aynı olsa sıfır olurdu)

%95 güvenle iki ölçüm arasındaki fark -0.241 ile 0.306 arasında olmaktadır.

ARAŞTIRMA GÖREVLİSİ'nin ÖLÇÜMLERİNİN KENDİ İÇİNDEKİ GÜVENİLİRLİĞİ

Tablolardaki çıktılar Haluk Yavuz için yapılan yorumlar gibidir.

PairedSamplesStatistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. ErrorMean
Pair 1	AG OLCUM 1	49,11	89	4,295	,455
	AG OLCUM 2	49,11	89	4,296	,455

PairedSamplesCorrelations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	AG OLCUM 1 & 2	89	,999	,000

PairedSamples Test

		PairedDifferences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. ErrorMean	95% ConfidenceInterval of theDifference Lower	Upper			
Pair 1	AG 1 & 2	-,007	,226	,024	-,054	,041	-,282	88	,779

P=0.779>0.05 olduğundan ARAŞTIRMA GÖREVLİSİNİN tekrarlanan ölçümleri arasında %95 güvenle anlamlı farklılık yoktur. AG nin ölçümleri güvenlir ölçümlerdir.

HALUK YAVUZ VE ARAŞTIRMA GÖREVLİSİNİN ÖLÇÜMLERİ ARASINDAKİ GÜVENİLİRLİK

		Mean	N	Std. Deviation	Std. ErrorMean
Pair 1	HY ORTLAMA	49,1455	89	4,29642	,45542
	AG ORTLAMA	49,1090	89	4,29395	,45516

HY un iki ölçümünün ortalamasının ortalaması 49.1455 iken AG nin aynı değeri 49.1090 dır.

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	HY & AG ORTLAMA	89	,987	,000

HY ve AG nin ölçüm ortalamaları arasında %98.7 lik bir korelasyon var. İki ölçümün arasındaki farklılık olmadığını gösterir. Korelasyon 1 olsa (ki bu limit durumudur) tıpatıp aynı ölçümlerin elde edildiğini gösterirdi.

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. ErrorMean	95% ConfidenceInterval of theDifference Lower	Upper			
Pair 1	HY_ORTLAMA - AG_ORTLAMA	,03652	,68973	,07311	-,10878	,18181	,499	88	,619

HY ve AG ölçüm ortalamaları arasındaki fark 0,03652 dir.

HY ve AG ölçümleri arasındaki fark %95 güvenle -0.108 ile 0.181 arasındadır.

P=0.619>0.05 olduğundan %95 güvenle HY ve AG ölçümleri arasında anlamlı fark yoktur. Her iki kişi de aynı ölçümü elde etmektedir.

Sonuç: Ölçümü alan kişiler kendi içinde ve kendi aralarında güvenilir ölçümler elde etmektedir.

Ek 4: Çalışmanın güvenilirliği için yapılmış olan ön çalışmanın Türkçeleştirilmiş hali

Haluk Yavuz'un ölçümlerinin kendi içindeki güvenilirliği

Eşleştirilmiş örneklerin istatistiki incelemesi

		Ortalama	Ölçüm sayısı	Standart sapma	ortalamanın standart hatası
Çift 1	HY. ölçüm 1-2	49,16	89	4,414	,468
		49,13	89	4,275	,453

Ölçüm 1 4.414 standart sapmaya sahipken, ölçüm 2 4.275 standart sapmaya sahiptir.

Ölçüm 1 ortalaması 49.16 iken ölçüm 2 ortalaması 49.13 tür.

Eşleştirilmiş örnekler arasındaki ilişki

		Ölçüm sayısı	İlişki katsayısı	Anlamlılık
Çift 1	HY. ölçüm 1-2	89	,956	,000

Ölçüm 1 ve 2 arasındaki ilişki 0.956'dır. Oldukça yüksek ilişki olması ölçüm 1 ve ölçüm 2 nin arasındaki farkın çok küçük olduğunu gösteriyor. Eğer hiç fark olmasaydı ilişki 1 olurdu.

P=0.815>0.05 olduğundan HY.'nin tekrarlanan ölçümleri arasında %95 güvenle anlamlı farklılık yoktur. H. Yavuz'un ölçümleri güvenlir ölçümlerdir.

Eşleştirilmiş örneklem testi

		Farklılıklar					t	Serbestlik derecesi(sd)	Anlamlılık (2-kuyruklu)
		Ortalama	Standart sapma	ortalamanın standart hatası	95% güven aralığı Alt sınır	95% güven aralığı Üst sınır			
Çift 1	HY. ölçüm 1-2	,033	1,299	,138	-,241	,306	,237	88	,813

HY nin iki ölçümü arasındaki farkın ortalaması 0.03 tür. (Eğer tam olarak bir ve ikinci ölçüm aynı olsa sıfır olurdu)

%95 güvenle iki ölçüm arasındaki fark -0.241 ile 0.306 arasında olmaktadır.

Araştırma görevlisinin ölçümlerinin kendi içindeki güvenilirliği

(Tablolardaki sonuçlar Haluk Yavuz için yapılan yorumlar gibidir.)

Eşleştirilmiş örneklerin istatistiği

		Ortalama	Ölçüm sayısı	Standart sapma	Ortalama hata standardı
Çift 1	AG. ölçüm 1-2	49,11	89	4,295	,455
		49,11	89	4,296	,455

P=0.779>0.05 olduğundan araştırma görevlisinin tekrarlanan ölçümleri arasında %95 güvenle anlamlı farklılık yoktur. AG.'nin ölçümleri güvenilir ölçümlerdir.

Eşleştirilmiş örneklerin ilişkisi

		Ölçüm sayısı	İlişki	Anlamlılık
Çift 1	AG. ölçüm 1-2	89	,999	,000

Eşleştirilmiş örnekler testi

		Eşleştirilmiş farklar					t	Serbestlik derecesi(sd)	Anlamlılık (2-kuyruklu)
		Ortalama	Standart sapma	ortalamanın standart hatası	95% güven aralık farkı				
					Alt sınır	Üst sınır			
Çift 1	AG. ölçüm 1-2	-,007	,226	,024	-,054	,041	-,282	88	,779

Haluk Yavuz ve araştırma görevlisinin ölçümleri arasındaki güvenilirlik

Eşleştirilmiş örnekler testi

		Ortalama	Ölçüm sayısı	Standart sapma	ortalamanın standart hatası
Çift 1	HY. ortalama	49,1455	89	4,29642	,45542
	AG. ortalama	49,1090	89	4,29395	,45516

HY un iki ölçümünün ortalamasının ortalaması 49.1455 iken AG' nin aynı değeri 49.1090 dır.

Eşleştirilmiş örneklerin ilişkisi

		Ölçüm sayısı	İlişki	Anlamlılık
Çift 1	HY. ve AG. ortalama	89	,987	,000

HY ve AG nin ölçüm ortalamaları arasında %98.7'lik bir ilişki var. İki ölçümün arasında farklılık olmadığını gösterir. İlişki 1 olsa (ki bu sınır durumudur) tıpa tıp aynı ölçümlerin elde edildiğini gösterirdi.

Eşleştirilmiş örnekler testi

		Eşleştirilmiş farklar					t	Serbestlik derecesi(sd)	Anlamlılık (2-kuyruklu)
		Ortalama	Standart sapma	Ortalama hata standardı	95% güven aralık farkı Alt sınır	Üst sınır			
Çift 1	HY. ve AG. ortalama	,03652	,68973	,07311	-,10878	,18181	,499	88	,619

Sonuç: Ölçümü alan kişiler kendi içinde ve kendi aralarında güvenilir ölçümler elde etmektedir.

HY ve AG ölçüm ortalamaları arasındaki fark 0.03652 dir.

HY ve AG ölçümleri arasındaki fark %95 güvenle -0.108 ile 0.181 arasındadır.

P=0.619>0.05 olduğundan %95 güvenle HY ve AG ölçümleri arasında anlamlı fark yoktur. Her iki kişi de aynı ölçümü elde etmektedir.

8. KAYNAKLAR

Adachi M. Case of a Japanese female presenting severe achondroplasia with developmental delay and acanthosis nigricans (SADDAN) syndrome with a K650M mutation in the fibroblast growth factor receptor 3 gene. No To Hattatsu. 2008;40:478-482.

Afifi HH, Aglan MS, Zaki ME, Thomas MM, Tosson AMS. Growth charts of Down syndrome in Egypt: A study of 434 children 0–36 months of age. Am J Med Genet A. 2012;158:2647-2655

Aggermann T. Russell-Silver syndrome. Am J Med Genet C Semin Med Genet. 2010;154:355-364

Akhmedov B, Sung KH, Chung CY, Lee KM, Park MS. Reliability of lower-limb alignment measurements in patients with multiple epiphyseal dysplasia. Clin Orthop Relat Res. 2012;470:3566–3576

Akıncı Z, Ertem İ, Ulukol B, Gülnar S, Köse K. Bir yaş ve altındaki bebekler için Ankara büyüme eğrileri. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası. 2001;54:7-16

Akyıldız EÜ, Sav AM. Miyelin hastalıkları. Türkiye Ekopatoloji Dergisi. 2004;10:43-48

Alasulu N, Çolak C, Orman MN, Şahin F, Duyan A. 0-2 yaş sağlıklı çocukların baş çevresine ilişkin gelişimin izlenmesi için büyüme eğrileri. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası. 2006;59:89-92

Al-Hertani W, Hastings VA, Jordan MJ, Hurteau J, Graham GE. Severe craniosynostosis in an infant with deletion 22q11.2 syndrome. Am J Med Genet . 2011;161:153–157

Ali BR, Silhavy JL, Akawi NA, Gleeson JG, Al-Gazali L. A mutation in KIF7 is responsible for the autosomal recessive syndrome of macrocephaly, multiple epiphyseal dysplasia and distinctive facial appearance. Orphanet J Rare Dis. 2012;7:27-36

Alter DA, Wijeysundera CH, Franklin B, Austin PC, Chong A, Oh PI. Obesity, lifestyle risk-factors, and health service outcomes among healthy middle-aged adults in Canada. BMC Health Services Research 2012;12:238-250

Aryan H, Aryani O, Banihashemi K, Zaman T, Houshmand M. Novel mutations in Sandhoff disease: A molecular analysis among Iranian cohort of infantile patients. Iran J Public Health. 2012;41:112–118

Ashwal S, Michelson D, Plawner L, Dobyns WB. Practice parameter: evaluation of the child with microcephaly (an evidence-based review): Report of the quality standards subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. Neurology. 2009;73:887–897

Aslantürk Y, Yılmaz N, Ökten Aİ, Akbay FY, Basmacı M, Taşkın Y. Posterior fossa tümörlerinde cerrahi tedavi sonuçları. Van Tıp Dergisi. 2006;13:4-8

Aşılıoğlu N, Ateş A, Kılınç AA, Dağçınar A. Foramen magnum darlığı tespit edilen bir hipokondroplazi olgusu. Balkan Med Jour. 2011;28:341-343

Aydın A. Çocuk sağlığı izlemi. Düzenleyenler: Hasanoğlu E, Düşünsel R, Bideci A. Temel Pediatri. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri. 2010:101-122

Aydoğan G. Anemiler. Düzenleyenler: Hasanoğlu E, Düşünsel R, Bideci A. Temel Pediatri. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri. 2010:974-1000

Aypar E, Yildirim MS, Sert A, Ciftci I, Odabas D. A girl with metopic synostosis and trisomy 13 mosaicism: Case report and review of the literature. Am J Med Genet A. 2011;155:638-641

Bale JF. Santral sinir sisteminin konjenital bozuklukları. Düzenleyenler: Osborn LM, Dewitt T, Fırst L, Zenel J. Pediatri. İstanbul: Güneş Tıp Kitabevleri. 2005:1162-1167

Baslowa MH, Guilfoyle DN. Canavan disease, a rare early-onset human spongiform leukodystrophy: Insights into its genesis and possible clinical interventions. Biochimie. 2012;30:1-11

Bateman GA, Napier BD. External hydrocephalus in infants: Six cases with MR venogram and flow quantification correlation. Childs Nerv Syst. 2011;27:2087–2096

Bayat PD, Khazaei M, Ghorbani R, Ayubian M, Sohouli P, Ghanbari A. Growth pattern in 7-12 years old Arak children (central Iran) in comparison with other ethnic subgroups of Iran. Ital J Anat Embryol. 2012;117:1-7

Behunova J, Zavadilikova E, Bozoglu TM, Gunduz A, Tolun A, Yalcinkaya C. Familial microhydranencephaly, a family that does not map to 16p13.13-p12.2: relationship with hereditary fetal brain degeneration and fetal brain disruption sequence. Clin Dysmorphol. 2010;19:107- 118

Beşikçi AO. Erken yaşta görülen obezite: Nedenleri ve tedbirleri. Missed(Türk Eczacılar Birliği yayını/Meslek İçi Sürekli Eğitim Dergisi). 2010;23:82-85

Bilgen S, Köner Ö, Türe H, İnan M, Aykaç B. Akondroplazik pediyatrik hastada anestezi yönetimi. Türk Anestezi Reanimasyon Derneği Dergisi 2010; 3:228-232

Bocca-Tjeertes IF, van Buuren S, Bos AF, Kerstjens JM, Ten Vergert EM, Reijneveld SA. Growth of preterm and full-term children aged 0-4 years: Integrating median growth and variability in growth charts. J Pediatr. 2012;161:460-465

Bolat F, Eren Ö, Bolat G, Can E, Cömert S, Uslu HS, et al. Maternal smoking during pregnancy and effects on neonatal anthropometry: A prospective study. Turk J Med Sci. 2012; 42:999-1005

Bolduc ME, Limperopoulos C. Neurodevelopmental outcomes in children with cerebellar malformations: a systematic review. Dev Med Child Neurol. 2009;51:256-267

Bonfig W, Kapellen T, Dost A, Fritsch M, Rohrer T, Wolf J, et al. Growth in children and adolescents with type 1 diabetes. J Pediatr. 2012;160:900-903

Bosh AM: Classic galactosemia: Dietary dilemmas. J Inherit Metab Dis. 2011;34:257-260

Bundak R, Neyzi O. Büyüme. Düzenleyenler: Neyzi O, Ertuğrul T. Pediatri. İstanbul: Nobel Tıp Kitap Evleri. 2002:85-99

Burruss DM, Wood TC, Espinoza L, Dwivedi A, Holden KR. Severe Hunter syndrome (mucopolysaccharidosis II) phenotype secondary to large deletion in the X chromosome encompassing IDS, FMR1, and AFF2 (FMR2). J Child Neurol. 2012;27:786-790

Bushby KMD, Cole T, Matthews JNS, Goodship JA. Centiles for adult head circumference. Arch Dis Child. 1992;67:1286-1287

Carmona F, Hatanaka LS, Barbieri MA, Bettiol H, Toffano RB, Monteiro JP. Catch-up growth in children after repair of Tetralogy of Fallot. Cardiol Young. 2012;22:507-513

Cereda A, Carey JC. The trisomy 18 syndrome. Orphanet J Rare Dis. 2012;7:81-95

Chapman IA, Stoll BJ. Nervous system disorders. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2007:713-722

Chen OI, Murthy AS. Benign hyperostotic mass of the frontal bone. J Craniofacial Surg. 2012;23:27-30

Chiappedi M, Fresca A, Baschenis IM. Complete corpus callosum agenesis: Can it be mild? Case Rep Pediatr. 2012;10:1-4

Chmielarz I, Cimińska MG, Malinowska M, Majkutewicz ZB, Węgrzyn A, Banecka JJ. Comparison of siRNA-mediated silencing of glycosaminoglycan synthesis genes and enzyme replacement therapy for mucopolysaccharidosis in cell culture studies. Acta Biochim Pol. 2012;59:395-401

Cole TJ, Green PJ. Smoothing reference centile curves: The LMS method and penalized likelihood. Stat Med. 1992;11:1305-19.

Courcet JB, Faivre L, Malzac P, Masurel A.P, Lopez E, Callier P, et al. The DYRK1A gene is a cause of syndromic intellectual disability with severe microcephaly and epilepsy. J Med Genet. 2012;49:731-736

Çelik Y, Özkan BA, Balcı S, Atıcı A. Yeni doğan döneminde tanı alan osteopetrozis vakası. Çocuk Dergisi. 2008;8:257-260

Çukurova İ, Gümüşsoy M, Yardım BG, İmamoğlu T, Yiğitbaşı G. Nazal solunum sıkıntısına sebep olan nazal ensefalosel tedavisinde transnazal endoskopik yaklaşım. Nobel Med. 2011;7:117-120

Daymont C, Hwang WT, Feudtner C, Rubin D. Head-circumference distribution in a large primary care network differs from CDC and WHO curves. Pediatrics 2010;126:836-843

Daymont C, Zabel M, Feudtner C, Rubin DM. The test characteristics of head circumference measurements for pathology associated with head enlargement: A retrospective cohort study. BMC Pediat 2012;12:9-19

Delmonaco AG, Gaidolfi E, Scheper GC, Girardo E, Molinatto C, Belligni E, et al. A child with macrocephaly: Case report of a patient with megaloencephalic

leukoencephalopathy with subcortikal cysts and a compound heterozygosity for two mutations in the MLC 1 gene. Minerva Pediatr. 2011;63:125-129

Di Rocco C, Frassanito P, Massimi L, Peraio S. Hydrocephalus and Chiari type I malformation. Childs Nerv Syst. 2011;27:1653-1664

Díaz-Rodríguez M, Becerra-Solano LE, Toscano-Flores JJ, Bañuelos-Robles O, Durán-González J, Ramírez Dueñas ML. Benign familial macrocephaly in a mother-son pair. Genet Couns. 2010;21:85-89

Dibley MJ, Goldsby JB, Staehling NW, Trovvbridge FL. Development of normalized curves for the international growth reference: Historical and technical considerations. Am J Clin Nutr 1987; 46:736-748

DiFranza JR, Aligne CA, Weitzman M. Prenatal and postnatal environmental tobacco smoke exposure and children's health. Pediatrics 2004;113:1007-1015

Donma MM, Donma O. Low birth weight: A possible risk factor also for liver diseases in adult life? Med Hypotheses. 2003;61:435-438.

Douzenis A, Rizos EN, Papadopoulou A, Papathanasiou M, Lykouras L. Porencephaly and psychosis: A case report and review of the literature. BMC Psychiatry 2010;10:19-23

Ebina S, Kashiwakura I. Relationship between feeding modes and infant weight gain in the first month of life. Exp Ther Med. 2013;5:28-32

Elmalı F, Altunay C, Mazıcıoğlu MM, Kondolot M, Öztürk A, Kurtoğlu S. Head circumference growth reference charts for Turkish children aged 0-84 months. Ped Neur. 2012;46:307-311

Ezgü FS. Anne sütü ile beslenme. Düzenleyenler: Hasanoğlu E, Düşünsel R, Bideci A. Temel Pediatri. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2010:44-49

Feldman HS, Jones KL, Lindsay S, Slymen D, Klonoff CH, Kao K, et al. Prenatal alcohol exposure patterns and alcohol-related birth defects and growth deficiencies: A prospective study. Alcohol Clin Exp Res. 2012;36:670-676

Feng XL, Theodoratou E, Liu L, Chan KY, Hipgrave D, Scherpbier R, et al. Social, economic, political and health system and program determinants of child

mortality reduction in China between 1990 and 2006: A systematic analysis. J Glob Health. 2012;2:405-416

Fenichel G.M. Kafatasının hacim ve biçim bozuklukları. Düzenleyen: Baytok V. Klinik Çocuk Nörolojisi. Adana: Nobel Kitabevi; 2010:353-370

Fenichel GM. Parapleji ve kuadripleji. Düzenleyen: Baytok V. Klinik Çocuk Nörolojisi. Adana: Nobel Kitabevi; 2010:255-272

Fernald LCH, Kariger P, Hidrobo M, Gertler PJ. Socioeconomic gradients in child development in very young children: Evidence from India, Indonesia, Peru, and Senegal. Proc Natl Acad Sci U S A. 2012;109:273-280

Fırıncı F, Abacı A, Bora E, Demir K, Erdemir A, Çankaya T ve ark. Sotos Sendromu; boy uzunluğunun nadir bir sebebi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2011;25:39-42

Fielgman S. Assessment of fetal growth and development. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2007:38-40

Fredriks AM, Buuren S, Jeurissen SER, Dekker FW, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM. Height, weight, body mass index, and pubertal development reference values for children of Turkish origin in the Netherlands. Europ J Pediat. 2003;162:788–793

Gale CR, Walton S, Martyn CN. Fetal and postnatal head growth and risk of cognitive decline in old age. Brain. 2003;126:2273-2278

Galender L. Children's growth: A health indicator and a diagnostic tool. Acta Paediat. 2006;95:517-518

Garza, C, de Onis M. Rationale for developing a new international growth reference. Food and Nutrition Bulletin. 2004;25:5-14

Gelb BD, Shi GP, Chapman HA, Desnick RJ. Pycnodysostosis, a lysosomal disease caused by cathepsin K deficiency. Science. 1996;273:1236–1238

Gelinas J, Liao P, Lehman A, Stockler S, Sirrs S. Krabbe disease: A potentially treatable white matter disorder. Neurology. 2012;79:170-172

Giannini EH, Ilowite NT, Lovell DJ, Wallace CA, Rabinovich CE, Reiff A, et al. Effects of long-term etanercept treatment on growth in children with selected categories of juvenile idiopathic arthritis. Arthritis Rheum. 2010;62:3259-3264

González PT, Gil Mira M, Valero de Bernabé J, Zapardiel I. Differential diagnosis of Dandy-Walker syndrome different presentations. Ginecol Obstet Mex. 2012;80:534-539

Gort L, Olano N, Macías VJ, Col MJ. GM2 gangliosidoses in Spain: Analysis of the HEXA and HEXB genes in 34 Tay–Sachs and 14 Sandhoff patients. Gene. 2012;506:25-30

Gökçay G, Furman A, Neyzi O. Updated growth curves for Turkish children aged 15 days to 60 months. Child Care Health Dev. 2008;34:454-463

Graves AB, Mortimer JA, Bowen JD, McCormick WC, McCurry SM, Schellenberg GD, Larson EB. Head circumference and incident Alzheimer's disease. Neurology. 2001;57:1453-1460

Groves MD, Glantz MJ, Chamberlain MC, Baumgartner KE, Conrad CA, Hsu S, et al. A multicenter phase II trial of intrathecal topotecan in patients with meningeal malignancies. Neuro- Oncol. 2008;10:208-215

Grummer LM, Garza C, Johnson CL. Childhood growth charts. Pediatrics. 2002;109:45-60

Gülcan H, Kutlu NO, Yakıncı C, Gül A. Cornelia de Lange sendromu: Dört vakanın sunumu. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2003; 10: 47-50

Hall D. Growth monitoring. Arch Dis Child. 2000;82:10–15

Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF, Moore WM. Physical growth: National center for health statistics percentiles. Am J Clin Nutr. 1979;32:607–629

Hazlett HC, Poe M, Gerig G, Smith RG, Provenzale J, Ross A, et al. Magnetic resonance imaging and head circumference study of brain size in autism: Birth through age 2 years. Arch Gen Psychiatry. 2005;62:1366–1376

He L, Serrano C, Niphadkar N, Shobnam N, Hristova K. Effect of the G375C and G346E achondroplasia mutations on FGFR3 activation. PLoS One. 2012;7:1-7

Heird WC. The feeding of infants and children. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2007:214-225

Hemalatha R, Balasubramaniam MR. Cleidocranial dysplasia: A case report. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2008;26:40-43

Hızlı Ş, Büyükgebiz B. Büyüme geriliği ve hastalıkların etkisi. Klinik Tıp Pediatri. 2012;5:15-18

Ikram MA, Fornage M, Smith AV, Seshadri S, Schmidt R, Debette S, et al. Common variants at 6q22 and 17q21 are associated with intracranial volume. Nat Genet. 2012;44:539-544

Jackson AP, McHale DP, Campbell DA, et al. Primary autosomal recessive microcephaly (MCPH1) maps to chromosome 8p22-pter. Am J Hum Genet 1998;63:541-546

Janzen N, Illsinger S, Meyer U, Shin YS, Sander J, Leucke T, et al. Early cataract formation due to galactokinase deficiency: Impact of newborn screening. Archiv Med Res. 2011; 42:608-612

Jea A, Bradshaw TJ, Whitehead WE, Curry DJ, Dauser RC, Luerssen TG. The high risks of ventriculoperitoneal shunt procedures for hydrocephalus associated with vein of Galen malformations in childhood: Case report and literature review. Pediatr Neurosurg. 2010;46:141-145

Jenkinson MD, Campbell S, Hayhurst C, Clark S. Cognitive and functional outcome in spina bifida–Chiari II malformation. Childs Nerv Syst. 2011;27:967–974

Jha VC, Kumar R, Srivastav AK, Mehrotra A, Sahu RN. A case series of 12 patients with incidental asymptomatic Dandy-Walker syndrome and management. Childs Nerv Syst. 2012;28:861-867

Juergens P, Ratia J, Beinemann J, Krol Z, Schicho K, Kunz C. Enabling an unimpeded surgical approach to the skull base in patients with cranial hyperostosis, exemplarily demonstrated for craniometaphyseal dysplasia. J Neurosurg. 2011;115:528-535

Kafadar İ, Taş BT, Kılıç BA. Huzursuzluk ve baş tutamama yakınması ile başvuran hastada nadir bir lökodistrofi nedeni: Canavan hastalığı: Olgu sunumu. JOPP (Jinekoloji Obstetrik Pediatri Dergisi) Dergisi. 2013;4:138-143

Kamak H, Kamak G, Yavuz I. Clinical, radiographic, diagnostic and cephalometric features of pycnodysostosis in comparison with Turkish cephalometric norms: A case report. Eur J Dent 2012;6:454-456

Kamate M, Patil V, Chetal V, Darak P, Hattiholi V. Glutaric aciduria type I: A treatable neurometabolic disorder. Ann Indian Acad Neurol. 2012;15:31-34

Karabekiroğlu K, Akbaş S. Kafa çevresi farkı otizmde neden ve ne zaman başlıyor? Anadolu Psikiyatri Dergisi. 2008;9:31-38

Karabiber H, Durmaz Y, Yakıncı C, Kutlu NO, Gümüşalan Y, Yoloğlu S, et al. Head circumference measurement of urban children aged between 6 and 12 in Malatya, Turkey. Brain Dev. 2001;23:801-804

Karatas H, Saygi S, Bastan B, Eker A, Kursun O, Ayhan Y. L-2-hydroxyglutaric aciduria: Report of four Turkish adult patients. Neurologist. 2010;16:44-46

Kaya Ü, Güzeş EA, Aydın K, Energin M. L-2 Hidroksi Glutarik Asidüri: İki olgu sunumu. Turkiye Klinikleri J Pediatr. 2007;16:126-129

Kehrer C, Blumenstock G, Gieselmann V. The natural course of gross motor deterioration in metachromatic leukodystrophy. Dev Med Child Neurol. 2011;53:850-855

Khalid M, Khalid S, Zaheer S, Redhu N, Ekramullah. Hydranencephaly: A rare cause of an enlarging head size in an infant. N Am J Med Sci. 2012;4:520–522

Khandanpour N, Connolly DJ, Raghavan A, Griffiths PD, Hoggard N. Craniospinal abnormalities and neurologic complications of osteogenesis imperfecta: Imaging overview. Radiographics. 2012;32:2101-2012.

Kim YJ, Byun SY, Jo SA, Shin YB, Cho EH, Lee EY, et al. Miller-Dieker syndrome with der(17)t(12;17)(q24.33;p13.3) pat presenting with a potential risk of mis-identification as a de novo submicroscopic deletion of 17p13.3. Korean J Lab Med 2011;31:49-53

Kinsman SL, Johnston MV. Congenital anomalies of the central nervous system. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton B.F, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2007:2443-2456

Knaap MS, Boor I, Estévez R. Megalencephalic leukoencephalopathy with subcortical cysts: Chronic white matter oedema due to a defect in brain ion and water homoeostasis. Lancet Neurol. 2012;11:973-985

Kolker S, Boy SP, Heringer J, Müller E, Maier EM, Ensenauer R, et al. Complementary dietary treatment using lysine-free, arginine-fortified amino acid supplements in glutaric aciduria type I- A decade of experience. Mol Genet Metab. 2012;107:72-80

Kolodny EH. Metachromatic leukodystrophy. J Inherit Metab Dis. 2007;30:175-183

Koshy B, Padankatti CS, George KC, Thomas N. Neurodevelopmental outcome following whole body cooling for perinatal asphyxia. Indian Pediatr. 2011;48:982-983

Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, et al. The 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. National center for health statistics. Vital Health Stat. 2002;246:1-190

Kumar KJ, Suryaprakash H, Manjunath VG, Harsha S. Infantile Alexander disease: A rare leukodystrophy. J Pediatr Neurosci. 2012;7:117-119

Kumar MK, Singh BB. Megalencephalic leukoencephalopathy with subcortical cysts in all three siblings of a non-Aggarwal Indian family. Ann Indian Acad Neurol. 2012;15:214-217

Kuttesch JF, Ater JL. Brain tumors in children. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2007:2126-2137

Lee JH, Park DH, Back DB, Lee JY, Lee CI, Park KJ, et al. Comparison of cerebrospinal fluid biomarkers between idiopathic normal pressure hydrocephalus and subarachnoid hemorrhage-induced chronic hydrocephalus: A pilot study. Med Sci Monit. 2012;18:19-25

Lew RM, Proos AL, Burnett L, Delatycki M, Bankier A, Fietz MJ. Tay Sachs disease in Australia: Reduced disease incidence despite stable carrier frequency in Australian jews. Med J Aust 2012;197:652-654

Liao C, Fu F, Li R, Yang X, Xu Q, Li DZ. Prenatal diagnosis and molecular characterization of a novel locus for Dandy-Walker malformation on chromosome 7p21.3. Eur J Med Genet. 2012;55:472-475

Mahiroğullari M, Özkan H, Yıldırım N, Çilli F, Güdemez E. Klippel-Feil syndrome and associated congenital abnormalities: Evaluation of 23 cases. Acta Orthop Traumatol Turc. 2006;40:234-239

Malik S, Mason A, Bakhshi A, Young D, Bishop J, Garrick V, et al. Growth in children receiving contemporary disease specific therapy for Crohn's disease. Arch Dis Child. 2012;97:698-703

Marchal JA, Ghani M, Schindler D, Gavvovidis I, Winkler T, Esquitino V, et al. Misregulation of mitotic chromosome segregation in a new type of autosomal recessive primary microcephaly. Cell Cycle. 2011;10:2967-2977

Maria BL, Menkes JH. Tumors of the nervous system. In: Menkes JH, Sarnat HB, Maria BL, editors. Child Neurology. Philadelphia: Lippincott Wiiliams & Wilkins. 2006:739-785

McNeely PD, Atkinson JD, Saigal G, O'Gorman AM, Farmer JP. Subdural hematomas in infants with benign enlargement of the subarachnoid spaces are not pathognomonic for child abuse. Am J Neuroradiol 2006;27:1725–172

Menkes JH, Sarnat HB, Sarnat LF. Malformations of the central nervous system. In: Menkes JH, Sarnat HB, Maria BL, editors. Child Neurology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2006:284-366

Mezzacappa E, Buckner JC, Earls F. Prenatal cigarette exposure and infant learning stimulation as predictors of cognitive control in childhood. Dev Sci. 2011;14:881-891

Mladina N, Mehikić G, Pasić A. TORCH infections in mothers as a cause of neonatal morbidity. Med Arh. 2000;54:273-276.

Morhardt DR, Barrow W, Jaworski M, Accardo PJ. Head circumference in young children with autism: The impact of different head circumference charts. J Child Neurol. 2013;17:1-5

Moritani T, Aihara T, Oguma E, Makiyama Y, Nishimoto H, Smoker WR, Sato Y. Magnetic resonance venography of achondroplasia: Correlation of venous narrowing at the jugular foramen with hydrocephalus. Clin Imaging. 2006;30:195-200

Moroni I, D'Incerti L, Farina L, Rimoldi M, Uziel G. Clinical, biochemical and neuroradiological findings in L-2-hydroxyglutaric aciduria. Neurol Sci. 2000;21:103-108

Mosaad AM, Hamdy AF, Hassan NM, Donia AF, Gheith O, Salem Mel-S, et al. Evaluation of growth in low-body-weight kidney transplant Egyptian children: 25-year experience. J Nephrol. 2012;25:363-372

Motoyama O, Hasegawa A, Aikawa A, Shishido S, Honda M, Tsuzuki K, et al. Final height in a prospective trial of late steroid withdrawal after pediatric renal transplantation treated with cyclosporine and mizoribine. Pediatr Transplant. 2012;16:78-82

Motyckova G, Fisher DE. Pycnodysostosis: Role and regulation of catepsin K in osteoclast function and human disease. Curr Mol Med. 2002;2:407-421

Mouzan MI, Foster P, Herbish A, Salloum A, Omer A, Alqurashi M, et al. Regional variations in the growth of Saudi children and adolescents. Ann Saudi Med. 2009;29:348-356

Mouzan MI, Herbish AS, Salloum AA, Foster P, Omar AA, Qurachi MM, et al. Comparision of the 2005 growth charts for Saudi children and adolescents to the 2000 CDC growth charts. Ann Saudi Med. 2008;28:334-340

Mukhopadhyay K, Mahajan R, Louis D, Narang A. Longitudinal growth of very low birth weight neonates during first year of life and risk factors for malnutrition in a developing country. Acta Paediatr. 2012;10:111-113

Mytilinaios DG, Tsamis KI, Njau SN, Polyzoides K, Baloyannis SJ. Neuropathological findings in Dandy Walker variant. Dev Neurorehabil. 2010;13:64-67

Namboodiri AM, Peethambaran A, Mathew R, Sambhu PA, Hershfield J, Moffett JR. Canavan disease and the role of N-acetylaspartatein myelin synthesis. Mol Cell Endocrinol. 2006; 252:216-223

Neyzı O, Furman A, Bundak R, Gunoz H, Darendeliler F, Bas F. Growth references for Turkish children aged 6 to 18 Years. Acta Peadiatrica. 2006;95:1635-1641

Neyzi O, Bundak R. Büyüme ve değerlendirmesi. Düzenleyenler: Neyzi O, Ertuğrul T. Pediatri. İstanbul: Nobel Tıp Kitap Evleri. 2010:95-112

Neyzi O, Bundak R. Büyüme-gelişme ve bozuklukları. Düzenleyenler: Neyzi O, Ertuğrul T. Pediatri. İstanbul: Nobel Tıp Kitap Evleri. 2010:89-94

Neyzi O, Günöz H, Furman A, Bundak R, Gökçay G, Darendeliler F, ve ark. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2008;51:1-14

Nienhuis AW, Nathan DG. Pathophysiology and clinical manifestations of the b-thalassemias. Cold Spring Harb Perspect Med. 2012;2:1-13

Noon JS. Secular trends of body sizes in Korean children and adolescents: From 1965 to 2010. Korean J Pediatr 2011;54:436-442

Okumura A, Tsubasa Lee T, Ikeno M, Shimojima K, Kajino K, Inoue Y, et al. A severe form of epidermal nevus syndrome associated with brainstem and cerebellar malformations and neonatal medulloblastoma. Brain Dev. 2012;34:881–885

Onis M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martines J. The WHO multicentre growth reference study: planning, study design, and methodology. Food Nutr Bull. 2004;25:15-26

Örmeci AR, Gürbüz H, Ayata A, Çetin H. Adult head circumference and centiles. Journal of Turgut Özal Medical Center. 1997;4:261-264

Ostergaard P, Simpson MA, Mendola A, Vasudevan P, Connell FC, Impel A, et al. Mutations in KIF11 cause autosomal-dominant microcephaly variably associated with congenital lymphedema and chorioretinopathy. Am J Hum Genet. 2012;90:356-362

Özçetin M, Arslan MT, Karapınar B. An achondroplasic case with foramen magnum stenosis, hydrocephaly, cortical atrophy, respiratory failure and sympathetic dysfunction. Iran J Pediatr. 2012;22:121-124

Özcan ME, Yakıncı C, Sipahi B, Genç M, Durmaz Y. Makrosefalik çocuklarda IQ düzeyleri ve ruhsal bozukluklar. Düşünen Adam. 2000;13:166-169

Öztunç H, Üstün Y. Osteogenesis imperfecta: Bir olgu sunumu. Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi. 2000;2:133-135

Parisi MA, Dobyns WB. Human malformations of the midbrain and hindbrain: Review and proposed classification scheme. Mol Genet Metab. 2003;80:36-53

Penney DJ, Smallman JM. Arnold Chiari malformation and pregnancy. Int J Obstet Anesth. 2001;10:139-141

Poenaru MO, Vilcea ID, Marın A. Holoprosencephaly: Two case reports. A of Clinical Med. 2012;7:58-62

Prober CG. Central nervous system infections. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2007:2512- 2524

Przyrembel H. Timing of introduction of complementary food: Short- and long-term health consequences. Ann Nutr Metab. 2012;60:8-20

Ramsden L, Day AS. Paediatric growth charts: How do we use them and can we use them better? J Paed Child Health. 2012;48:22–25

Rinaldo P, Matern D. Newborn screening for inherited metabolic disease. In: Hoffmann GF, Zschocke J, Nyhan WL, editors. Inherited Metabolic Diseases. New York: Springer; 2010: 252-253

Rivero MG, Márquez FJ, Iglesias AI, González RG. Intracranial hypertension in two cases of craniometaphyseal dysplasia: Differing surgical options. Neurosurg Focus. 2011;31:6-11

Roberto DC, Ungaro C, Acampora E, Pignata C, Vajro P, Salerno M, et al. A case of galactosemia misdiagnosed as cow's milk intolerance. Ital J Pediatr. 2012;19:38-47

Roelants M, Hauspie R, Hoppenbrouwers K. References for growth and pubertal development from birth to 21 years in Flanders, Belgium. Ann Hum Biol. 2009;36:680-694

Rollins JD, Collins JS, Holden KR. United States head circumference growth reference charts: Birth to 21 years. J Pediatr. 2010;156:907-913

Ross GS, Krauss AN, Perlman JM. Physical growth and cognitive abilities in concordant versus discordant birth weight twins at three years old. Early Hum Dev. 2012;88:753-756

Rosti RÖ, Torun D, Kozan S, Bahçe M, Güran Ş. t(3;6) (p21;p25) tranlokasyon taşıyıcısı ailede Sotos sendromlu bir olgu. Cumhuriyet Tıp Dergisi. 2010;32:32-35

Saadah OI. Celiac disease in children and adolescents at a singe center in Saudi Arabia. Ann Saudi Med. 2011;31:51–57

Samia P, Wieselthaler N, Watt GF, Wilmshurst JM. Hemiatrophy of the spinal cord in a patient with mucopolysaccharidosis type IIIB. J Child Neurol. 2010;25:1288-1291

Sanflippo JS. Vulvovaginal and müllerian anomalies. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2007:2287-2289

Sawada A, Ikeda H, Kimura-Ohba K, Matsuzawa S, Awaya T, Shiotani Y, et al. Head growth evaluation in early childhood, from the Japan Children's Study. Pediat Internat. 2010; 52:343–346

Sawaishi Y. Review of Alexander disease: Beyond the classical concept of leukodystrophy. Brain Dev. 2009;31:493-498

Schienkiewitz A, Rosario AS, Dortschy R, Ellert U, Neuhauser H. German head circumference references for infants, children and adolescents in comparison with currently used national and international references. Acta Pædiatrica. 2011;100:28–33

Schild AL, Fiss L, Damé MC, Uzal FA, Soares MP, Schuch LF. Congenital hydranencephaly and cerebellar hypoplasia in water buffalo in southern Brazil. J VET Diagn Invest 2011 23: 603-611

Schober H, Leutschg J, Hoeliner I, Kalb S, Simma B. Canavan disease: A novel mutation. Pediatr Neurol. 2011;45:256-258

Schofield PW, Logroscino G, Andrews HF, Albert S, Stern Y. An association between head circumference and Alzheimer's disease in a population-based study of aging and dementia. Neurology. 1997;49:30-37

Semerci CN, Şenel S, Okumuş N, Talim B, Üner Ç, Göktaş İ ve ark. Bir olgu nedeniyle Walker-Warburg sendromu ve yeni görüşler. Gülhane Tıp Dergisi. 2003;45:213-217

Servais A, Arnoux JB, Lamy C, Hummel A, Vittoz N, Katerinis I, et al. Treatment of acute decompensation of maple syrup urine disease in adult patients with a new parenteral amino-acid mixture. J Inherit Metab Dis. 2012;19:1-6

Sharma S, Sankhyan N, Kabra M, Kumar A. Hypomelanosis of Ito with hemimegalencephaly. Dermatol Online J. 2009;15:12

Shiovitz S, Everett J, Huang SC, Orloff MS, Eng C, Gruber SB. Head circumference in the clinical detection of PTEN hamartoma tumor syndrome in a clinic population at high-risk of breast cancer. Breast Cancer Res Treat. 2010;124:459–465

Silan F, Ozdemir I, Lissens W. A novel L1CAM mutation with L1 spectrum disorders. Prenat Diagn. 2005;25:57-59

Silva LM, Rossem L, Jansen PW, Koelega ACH, Moll HA, Hofman A, et al. Children of low socioeconomic status show accelerated linear growth in early childhood; results from the generation R study. PLoS One. 2012;7:356-366

Singh H, Singh D, Sharma DP, Tandon MS, Ganjoo P. Perioperative challenges in patients with giant occipital encephalocele with microcephaly and micrognathia. J Neurosci Rural Pract. 2012;3:68–70

Solanki LS, Thami GP. Epidermal nevus syndrome. Indian Pediatr. 2012;49:341-342

Soliman AT, Sanctis VD. An approach to constitutional delay of growth and puberty. Indian J Endocrinol Metab. 2012;16:698-705

Solomon BD, Alvarez DEP, Gropman AL, Willis MJ, Hadley DW, Muenke M. High intellectual function in individuals with mutation-positive microform holoprosencephaly. Mol Syndromol 2012;3:140–142

Spennato P, Mirone G, Nastro A, Buonocore MC, Ruggiero C, Trischitta V, et al. Hydrocephalus in Dandy-Walker malformation. Childs Nerv Syst. 2011;27:1665-1681

Spiegel DA, Hosalkar HS, Dormans JP, Drommond DS. The Neck. In: Kliegman R.M, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2007;2822-2826

Swolin-Eide D, Hansson S, Magnusson P. Skeletal effects and growth in children with chronic kidney disease: A 5-year prospective study. J Bone Miner Metab. 2012;10:1-7

Şanlıer N, Aytekin F. Ankara'da yaşayan 0-36 Ay çocukların bazı antropometrik ölçümleri ve anne sütü ile beslenme durumlarının saptanması. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2004;24:271-289

Şenol U, Çevikol, Haspolat C, Lüleci E. Sandhoff hastalığında MR bulguları. Türk Tanısal ve Girişimsel Radyoloji Dergisi. 2001;7:494-496

Takigami I, Miyamoto K, Kodama H, Hosoe H, Tanimoto S, Shimizu K. Foramen magnum decompression for the treatment of Arnold Chiari malformation type I with associated syringomyelia in an elderly patient. Spinal Cord. 2005;43:249–251

Tanrıverdi HA, Çınar E, Akbulut V, Barut A. A case of holoprosencephaly diagnosed by ultrasonography ın the first trimester. Perinatal Journal. 2007;15:82-86

Tanzer F. Bebek ve çocuklarda protein-enerji gereksinimleri. Düzenleyenler: Hasanoğlu E, Düşünsel R, Bideci A. Temel Pediatri. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2010:27-29

Taşkesen M, Taş MA. Çocuklarda merkezi sinir sistemi enfeksiyonları. Dicle Tıp Dergisi. 2007;34:123-126

Taşkın MM. Normal basınçlı hidrosefali: Yeni kavramlar. Düşünen Adam. 2008; 21:45-58

Tatar A, Ocak Z, Doneray H,Isık E, Yesilyurt A, Ozkan B, et al. Seckel syndrome with spontaneous chromosomal instability. Turk J Med Sci. 2008;38:77-81

Tate AR, Dezateux C, Cole TJ, and the Millennium Cohort Study Child Health Group. Is infant growth changing? Inter J Obesity. 2006;30:1094–1096

Tekşam Ö, Çekirge S, Yiğit Ş, Karagöz T, Murat Yurdakök M. Bir yenidoğanda ağır kalp yetmezliğine neden olan Galen ven anevrizmasının transumbilikal yolla embolizasyonu. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2005;48:168-174

Telatar B, Vitrinel A, Cömert S, Erginöz E, Tutkun E, Akın Y. Gebelerde sigara kullanımının yenidoğanın antropometrik ölçümleri üzerine etkisi. Nobel Med. 2010;6:15-19

Tsai WC, Chen SF, Chang WN, Lu CH, Chuang YC, Tsai NW, et al. Clinical characteristics, pathogens implicated and therapeutic outcomes of mixed infection

in adult bacterial meningitis. Kaohsiung Journal of Medical Sciences. 2012; 28:531-537

Tuncer I. Konya il merkezindeki 11-16 yaş grubu kız öğrencilerde sosyoekonomik durum, antropometrik vücut ölçümleri ve menarşla büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi. Süleymen Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2007;14:25-28

Tümer L. Tamamlayıcı beslenme. Düzenleyenler: Hasanoğlu E, Düşünsel R, Bideci A. Temel Pediatri. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2010:49-51

Türkmen M, Aydoğan F, Inan G, Sönmez F, Öztürk A. Aydın'da zamanında ve prematüre doğan bebeklerin ağırlık, boy, baş çevresi ölçümleri ve ponderal indeksleri. Adnan Menderes Ünüversitesi Tıp Fakultesi Dergisi. 2000;1:17-22

Twomey A, Eileen EL, Naughten, ER, Donoghue VB, Ryan S. Neuroimaging findings in glutaric aciduria type 1. Pediatr Radiol. 2003;33:823-830

van Haelst MM, Hoogeboom JJ, Baujat G, Brüggenwirth HT, Van de Laar I, Coleman K, et al. Familial gigantism caused by an NSD1 mutation. Am J Med Genet A. 2005;139:40-44

Veena SR, Krishnaveni GV, Wills AK, Kurpad AV, Muthayya S, Hill JC, et al. Association of birthweight and head circumference at birth to cognitive performance in 9- to 10-year-old children in South India: Prospective birth cohort study. Pediatr Res. 2010;67:424-429

Virginia K. Assesment of growth. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2007:70-74

Voigt M, Rochow N, Straube S, Briese V, Olbertz D, Jorch G. Birth weight percentile charts based on daily measurements for very preterm male and female infants at the age of 154-223 days. J Perinat Med. 2010;38:289-295

Voss W, Jungmann T, Wachtendorf M, Neubauer AP. Long-term cognitive outcomes of extremely low-birth-weight infants: the influence of the maternal educational background. Acta Paediatr. 2012;101:569-573

Warf BC, Dewan M, Mugamba J. Management of Dandy-Walker complex-associated infant hydrocephalus by combined endoscopic third ventriculostomy and choroid plexus cauterization. J Neurosurg Pediatr. 2011;8:377-383

Werner B, Bodin L. Head circumference from birth to age 48 months for infants in Sweden. Acta Pædiatrica. 2006;95:1601-1607

WHO multicentre growth reference study group. Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO multicentre growth reference study. Acta Paediat. 2006;95:56-65

WHO working group on infant growth. Evaluation of infant growth: the use and interpretation of anthropometry in infants. WHO Bull. 1995;73:165-174

Wilkie AOM. Craniosynostosis: Genes and mechanisms. Human Mol Gen. 1997;6:1647-1659

Williams CA, Dagli A, Battaglia A. Genetic disorders associated with macrocephaly. Am J Med Genet. 2008;146:2023-2027

Wilson CJ, Vellodi A. Autosomal recessive osteopetrosis: Diagnosis, management and outcome. Arch Dis Child. 2000;83:449–452

Yalaz K, Epir S. Physical growth measurements of preschool urban Turkish children. Turk J Pediatr. 1983;25:156-165

Yalçın S.S. Beslenme durumunun antropometrik ölçümlerle değerlendirilmesi. KatkınPediatri Dergisi. 2011;5: 441-464

Yalçın SS. Beş yaş altı çocuklarda büyümenin değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Çocuk Beslenme Kılavuzu. 2012;1:1-52

Yılmaz E, Efetürk T, Nas T. Birinci trimesterde prenatal anensafali tanısı: Olgu sunumu. Perinatoloji Dergisi. 2007;15:73-76

Yun Y, Lee S. A case report of Sandhoff disease. Korean J Ophtalmol. 2005;19:68-72

Zafeiriou DI, Batzios SP. Brain and spinal MR imaging findings in mucopolysaccharidoses: A review. AJNR Am J Neuroradiol. 2012;33:1-8

Zahl SM, Wester K. Routine measurement of head circumference as a tool for detecting intracranial expansion in infants: What is the gain? A nationwide survey. Pediatrics. 2008;121:416–420

Zhu X, Di Rocco C. Choroid plexus coagulation for hydrocephalus not due to CSF overproduction: A review. Childs Nerv Syst 2012;15:23-31