T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

EBEVEYN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNİN ÇOCUK BAŞ ÇEVRESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Dr. SİNEM DAŞTAN GÜRLER

UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL 2016

T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

EBEVEYN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNİN ÇOCUK BAŞ ÇEVRESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Dr. SİNEM DAŞTAN GÜRLER

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Doç. Dr. PERRAN BORAN

İSTANBUL 2016

Canım Babam'a…

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da "Kaynaklar" listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Dr. Sinem Daştan Gürler

Kasım 2016

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın her aşamasında bana yol gösteren, hoşgörüsü ve güler yüzüyle destek olan tez danışmanı hocam Doç. Dr. Perran Boran'a,

Başta Anabilim Dalı Başkanı hocam Prof. Dr. Gülnur Tokuç ve eğitim danışmanı hocam Prof. Dr. Figen Akalın olmak üzere, uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım tüm hocalarım ve uzman abi ve ablalarıma,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm asistan arkadaşlarıma ve tüm sıkıntılarımı hep aynı sabırla dinleyen ve hep yanımda olduğunu hissettiren canım arkadaşım Merve Öztürk'e,

Bana hayatım boyunca destek olan, bu günlere gelmem için elinden geleni yapan, haklarını ne yapsam da ödeyemeyeceğim rahmetli babam, annem ve ablam olmak üzere tüm aileme ve hep yanımda olan canım arkadaşım Birgül Bayramlı'ya,

Marmara Üniversitesi Hastanesi'nin bana kazandırdığı en mükemmel şey olan, Canım eşime hayatıma kattığı tüm güzellikler ve huzur için çok teşekkür ederim.

Dr. Sinem Daştan Gürler

Kasım 2016

ÖZET

Baş çevresi ölçümü beyin gelişiminin değerlendirilmesinde önemli bir göstergedir. Literatürde çocuk baş çevresinin üzerine ailesel etkiyi inceleyen sadece birkaç çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmada ailesel ölçümlerin ve çocuk antropometrik ölçümlerinin çocuk baş çevresi üzerine etkilerini inceleyerek, bu faktörlerin dahil edildiği beklenen çocuk baş çevresi formülünü oluşturmayı amaçladık.

Ocak 2012 ve Eylül 2014 tarihleri arasında Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesinde doğan ve en az 2 yaşına kadar sağlam çocuk polikliniğinde takip edilen 204 sağlıklı çocuk (102 erkek 102 kız) ve ebeveynleri çalışmaya dahil edildi. Sonuç analizleri 189 çocuk ve ebeveynleri üzerine yapıldı. Çocuk ve ebeveynlerin antropometrik ölçümleri analiz edildi ve çoklu doğrusal regresyon analizi ile farklı parametrelerin çocuk baş çevresi üzerine etkisi değerlendirildi. Anne ve baba ortalama baş çevresi sırasıyla 54.4 cm ve 56 cm olarak hesaplandı. Anne ve baba ortalama baş çevresi farkı 1.66 cm idi. Çoklu doğrusal regresyon analizi ile yetişkin kadın baş çevresine etki eden tek faktörün boy olduğu bulundu. Diğer yandan, yetişkin erkek baş çevresinini hem boy hem de ağırlıktan etkilendiği görüldü.. Tek yönlü varyans analizinde çocuk antropometrik ölçümleri, ebeveyn baş çevresi ve baba ağırlığı çocuk baş çevresi ile ilişkili bulunurken, regresyon analizlerinde anne baş çevresinin etkisi ortadan kalktı.

Sonuç olarak, regresyon analizinde çocuk ağırlığı ve baba baş çevresi, çocuk baş çevresini etkileyen ana faktörler olarak bulundu. Beklenen çocuk baş çevresi regresyon denklemi, çocuk ağırlığı, ebeveyn baş çevresi ve anne-baba ortalama baş çevresi kullanılarak oluşturuldu. Ek olarak yetişkin erkek ve kadın baş çevresi persentilleri oluşturuldu.

Anahtar kelimeler: Antropometri, baş çevresi, çocuk, büyüme, aile

ABSTRACT

Head circumference measurement is an important indicator in predicting brain growth. There are few studies in literature examining the familial influence on child's head circumference.

In the current study, we aimed to examine the effects of parental and the child's anthropometric measurements on child's head circumference and provide a formula to predict the child's head circumference by taking these factors into consideration.

Two hundred and four healthy children (102 boys, 102 girls) born in Marmara University Pendik Research and Training Hospital between January 2012 and September 2014, who were followed up in the well child outpatient clinic for at least 2 years of age and their parents were included in the study. The final analysis were performed on 189 children and their parents. The child's and the parent's anthropometric measurements were analyzed and the effect of different parameters on the child's head circumference was assessed; conducting multiple linear regression analysis. Mean head circumference in mothers and fathers were 54.4 cm, and 56 cm respectively. Mean difference between mothers and fathers' head circumference was 1.66 cm. Multiple regression analysis yielded that height was the only factor that affects adult female head circumference. On the other hand, adult male head circumference was affected by both weight and height. In the univariate analysis, child's anthropometric measurements, parents' head circumference and fathers' weight were found to be associated with the child's head circumference; the effect of mother's head circumference diminished in further analysis by regression.

In conclusion, child's weight and paternal head circumference were found as the main contributing factors to child's head circumference in regression analyses. Regression equations assessing predicted head circumference were built by using child's weight, paternal head circumference and mid-parental head circumference. In addition, percentiles of male and female adult head circumferences were provided.
Key words: Anthropometry, head circumference, child, growth, family

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ……i

ÖZET……...ii

ABSTRACT……...iii

İÇİNDEKİLER……..iv

TABLO LİSTESİ……...vi

KISALTMALAR……...ix

1. GİRİŞ VE AMAÇ……...1

2. GENEL BİLGİLER……2

2.1. Büyüme ve Gelişme……..2

2.2. Büyümeyi Etkileyen Faktörler……2

2.2.1. Genetik……...2

2.2.2. Cinsiyet……...3

2.2.3. Hormonlar……3

2.2.4. İntrauterin faktörler……3

2.2.5. Postnatal çevresel faktörler……..4

2.3. Çocukluk Dönemleri……5

2.3.1. Süt çocukluğu dönemi……...5

2.3.2. Çocukluk dönemi……..5

2.3.3. Puberte (ergenlik) dönemi……6

2.4. Büyümenin İzlenmesi……..6

2.4.1. Büyüme eğrileri……6

2.4.2. Büyümeyi değerlendirmede kullanılan antropometrik ölçümler….8

2.4.3. Baş çevresi eğrileri……..10

2.5. Makrosefali……12

2.5.1. Makrosefali etiyolojisi……13

2.6. Mikrosefali……..15

2.6.1. Mikrosefali etiyolojisi…….16
2.6.2. Birincil mikrosefali…….17
2.6.3. Sendromik mikrosefali……...19
2.6.4. Nöroanatomik anomaliler……..19
2.6.5. Metabolik bozukluklar……...20
2.6.6. Çevresel faktörler……21
3. GEREÇ VE YÖNTEM…….23
4. BULGULAR……..25
4.1. Ebeveyn Ölçümleri…….25
4.2. Ebeveyn Regresyon Analizleri……..27
4.3. Çocuk Ölçümleri……29
4.4. Çocuk Baş Çevresi Korelasyonları……...31
4.5. Çocuk Baş Çevresi Regresyon Analizleri……32
5. TARTIŞMA……...61
6. SONUÇLAR……..65
7. KAYNAKLAR……..66
8. EKLER……..73
8.1. Ek-1: Gönüllü Olur ve Onay Formu……73
8.2. Ek-2: Etik Kurul Onayı…….75

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Ebeveyn antropometrik ölçümlerinin ve yaşlarının dağılımı (ortalama ± SS)

Tablo 2: Anne baş çevresi persentil değerleri (cm)

Tablo 3: Baba baş çevresi persentil değerleri (cm)

Tablo 4: Anne ve baba baş çevresi ölçümlerinin kendi diğer antropometrik ölçümleri ile korelasyonları

Tablo 5: Anne baş çevresi çoklu regresyon analizi

Tablo 6: Baba baş çevresi çoklu regresyon analizi

Tablo 7: Anne ve baba baş çevresine diğer antropometrik ölçümleri ile çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 8: Kız ve erkek çocukların aylara göre ağırlıklarının dağılımları (ortalama ± SS)

Tablo 9: Kız ve erkek çocukların aylara göre boylarının dağılımları (ortalama ± SS)

Tablo 10: Kız ve erkek çocukların aylara göre baş çevrelerinin dağılımları (ortalama ± SS)

Tablo 11: Çocuk baş çevrelerinin anne ve baba antropometrik ölçümleri ile korelasyonları

Tablo 12: Çocuk baş çevrelerinin aynı aydaki diğer antropometrik ölçümler ile korelasyonları

Tablo 13: Doğum erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 14: Doğum kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 15: Üçüncü ay erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 16: Üçüncü ay kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 17: Altıncı ay erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 18: Altıncı ay kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 19: Dokuzuncu ay erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 20: 9. ay kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 21: Bir yaş erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 22: Bir kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 23: Erkek baş çevresi 18. ay çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 24: Kız baş çevresi 18. ay çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 25: İki yaş erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 26: İki yaş kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 27: Çocuk baş çevresinin çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 28: Ağırlık ve anne-baba OÇ dahil edilerek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 29: Baş çevresi denklemi için katsayılar

Tablo 30: Doğum erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 31: Doğum kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 32: Üçüncü ay erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 33: Üçüncü ay kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 34: Altıncı ay erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 35: Altıncı ay kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 36: Dokuzuncu ay erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 37: Dokuzuncu ay kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 38: Bir yaş erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 39: Bir yaş kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 40: Erkek baş çevresi 18. ay çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 41: Kız baş çevresi 18. ay çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 42: İki yaş erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 43: İki yaş kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 44: Anne baş çevresi, baba baş çevresi ve çocuk antropometrik ölçümleri ile çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 45: Ağırlık ve baba baş çevresi dahil edilerek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Tablo 46: Baş çevresi denklemi için katsayılar

KISALTMALAR

IGF: İnsülin benzeri büyüme faktörü bağlacıyı proteinler

SS: Standart sapma

CMV: Sitomegalovirüs

HSV: Herpes simpleks virüs

HIV: İnsan immün yetmezlik virüsü

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

UNICEF: Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu

CDC: Centers for Disease Control and Prevention: Hastalık Koruma ve Önleme Merkezleri

NCHS: Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi

MGRS: Çok merkezli büyüme referans çalışması

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

BOS: Beyin omurilik sıvısı

MCPH: Otozomal resesif primer herediter mikrosefali

GGG: Global gelişme geriliği

Anne-baba OÇ: Anne-baba ortalama baş çevresi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Baş çevresi ölçümü özellikle erken çocukluk döneminde beyin gelişimini tahmin etmede önemli bir belirteçtir [1-4]. Baş çevresinde normalin dışındaki değerler (mikrosefali, makrosefali) gelişimsel gerilikler dahil bir çok hastalığın erken habercisi olabileceği gibi ailesel de olabilir. Yapılan çalışmalarda kafa çevresinde ailesel varyasyonun %50 civarında olduğu görülmüştür [5]. Normal çocukların baş çevresi ile ebeveynlerinin ölçümleri arasındaki ilişki nedeniyle de, ortalama ailesel ölçümler ile çocukların baş çevresinin değerlendirilmesi normal değerleri tanımlamada daha değerlidir.

Literatürde ebeveyn ölçümleriyle çocuk baş çevresi ilişkisi Weaver ve ark tarafından beyaz ırkta, Sawada ve ark tarafından Japonya'da, Osborne ve ark tarafından İngiltere'de incelenmiş ve formüller oluşturulmuştur [5-7]. Ancak baş çevresinin ırksal farklılıklar gösterdiği bilinmektedir ve Türkiye'de yapılmış böyle bir çalışma bulunmamaktadır [5, 8].

Bu çalışmada prospektif olarak uzun dönem düzenli olarak ölçümleri yapılmış çocukların baş çevreleriyle, ebeveynlerinin antropometrik ölçümlerinin ilişkisinin değerlendirilmesi planlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Büyüme ve Gelişme

Çocuklarda normal büyüme ve gelişmenin bilinmesi, normal durumlardan sapmaların tanımlanması yoluyla hastalıkların belirlenmesi ve önlenmesi açısından gereklidir [4]. Büyüme organizmada hücre sayısının ve hücrelerin büyüklüğünün artması ile ilgilidir. Gelişme (olgunlaşma, diferansiyasyon) ise hücre ve dokuların yapı ve bileşimindeki değişimler sonucu biyolojik işlevlerin kazanılmasını ifade eden bir terimdir [9].

2.2. Büyümeyi Etkileyen Faktörler

Büyüme genetik, çevresel etmenler, beslenme, hormonlar ve psikososyal durumlardan etkilenir [9].

2.2.1. Genetik

Büyümenin normal ve düzenli olması için en önemli koşul çocuğun sağlıklı bir genetik yapıya sahip olmasıdır. Çocuğun döllenme sırasında edindiği genetik yapıyla büyüme potansiyeli belirlenir. Çocuklar arasında büyüme, genetik yapıya bağlı olarak boy, vücut yapısı, büyüme temposu ve fizyolojik özellikler açısından büyük farklılıklar gösterebilmektedir [4, 10]. Baş çevresi değişimi için kalıtımsal tahminler baş çevresi normal varyasyonlarının yaklaşık yarısının ailesel olduğunu gösterir ve büyük olasılıkla genetik olarak belirlenir [5]. Diğer birçok çalışmada yine baş boyutunun farklılıklarının belirlenmesinde genetik faktörlerin önemi vurgulanmış ve yaşla birlikte ebeveyn çocuk baş çevresi ilişkisinin arttığı gösterilmiştir [6, 7, 11-15].

2.2.2. Cinsiyet

Kız ve erkek çocukların büyüme ve gelişmesinde farklılıklar vardır. Erkekler doğumda ve çocukluk çağı boyunca (puberteye kadar) kızlardan daha büyüktür. Boyutta cinsiyet farkı geç ergenlikte önemli hale gelir [4]. Normal erkek yenidoğan bebekler normal yenidoğan kız bebeklerden daha büyük başa sahiptir; ortalama fark yaklaşık 0.7-0.8 cm'dir. Bu fark erişkinde 1-1.38 cm'ye kadar artar [16-19].

2.2.3. Hormonlar

Büyümeyi etkileyen diğer özellik ise hormonlardır. Büyüme hormonu başta olmak üzere, tiroid hormonu, insülin benzeri büyüme faktörü (IGF), IGF bağlacıyı proteinler, insülin ve cinsiyet hormonları gibi hormon ve faktörler büyümeyi etkilemektedir. Büyüme hormonu eksikliği olan çocukların baş çevrelerinin aynı yaştaki çocukların baş çevrelerine göre ortalama 1.7 SS daha küçük olduğu görülmüştür [20].

2.2.4. İntrauterin faktörler

Fetal büyümeyi ya da fetusun intrauterin gelişimini etkileyen çok sayıda çevresel faktör mevcuttur. Bu çevresel faktörler anne üzerinde birtakım etkiler ve değişiklikler meydana getirirken fetüsün büyümesini etkileyen anneye ait faktörlerin ortaya çıkışına sebep olur. Bu faktörlerin en önemlilerinden biri de annenin gebelik sırasındaki beslenmesidir [21]. Yapılan epidemiyolojik çalışmalar, annenin açlık ve fazla fiziksel aktivitesinin erken doğum ve düşük doğum ağırlığına neden olabileceğini göstermektedir [22].

Annenin kronik hastalıkları, gebelikte sigara ve alkol içmek intrauterin dönemde gelişme geriliğine neden olabilir [4, 23]. Gebelik sırasında sigara içmek spontan abort, plasenta previa, plasental dekolmanı, erken doğum, ölü doğum, fetal büyüme bozukluğu ve düşük doğum ağırlığı gebelik ile ilgili bir çok sorun ile

ilişkilidir [4, 24-37]. Prenatal sigara dumanına maruz kalma bebeklerde düşük doğum ağırlığı, kısa boy ve küçük baş çevresi ile ilişkilidir [4, 38]. Yine gebeliğinde alkol tüketimi olan annelerin bebeklerinin baş çevresi, boy ve doğum ağırlığında düşüklük görülme oranı alkol tüketimi olmayan annelerin bebeklerinden daha yüksek olduğu görülmüştür [39].

Annenin neredeyse tüm sistemik enfeksiyonları düşük, ölü doğum ya da erken doğumla sonuçlanabilir. Annenin enfeksiyonunun şiddeti ne olursa olsun belirli etkenler sıklıkla fetüsü etkiler ve ciddi sorunlara neden olur. Bu etkenlerle enfekte annelerin fetüsleri genellikle gebelik yaşına göre küçük bazen de mikrosefalik olurlar. Kızamıkçık, sitomegalovirüs (CMV), herpes simpleks virüs (HSV), suçiçeği, parvovirüs, hepatitler, insan immün yetmezlik virüsü (HIV), toksoplazma, zikavirüs, sifiliz, listeria fetusun intrauterin gelişimini etkileyen etkenlerdir [4].

2.2.5. Postnatal çevresel faktörler

Doğumdan sonra çocuğun normal büyüme ve gelişmesinde beslenme en önemli etkendir [9]. Besin elemanları ve enerjiden fakir beslenmenin ilk etkisi büyümenin duraklamasıdır. Bu durumda bebek ya da çocuk mevcut besin elemanları ve enerjiyi öncelikle hayati fonksiyonları için kullanır. Besin yetersizliği devam ederse malnütrisyonun klinik bulguları gelişir [23].

Anne sütü erken bebeklik döneminde ihtiyaç duyulan tüm besinleri içerir. Sadece anne sütü ile beslenen bebeklerin sadece formül mama ya da anne sütü ile birlikte formül mama ile beslenenlere göre ilk 3 aydaki tartı ve baş çevresi ölçümlerinin anlamlı olarak yüksek olduğu görülmüştür [40, 41]. Başka bir çalışmada 4 ay boyunca sadece anne sütü alan bebeklerin baş çevreleri 6 ay sadece anne sütü alan bebeklerden anlamlı olarak daha küçük bulunmuştur [42]. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) her bebeğin doğumdan itibaren altı aya kadar sadece anne sütüyle beslenmesini, altıncı

aydan itibaren ek besinlerle birlikte olmak koşuluyla en az iki yaşına kadar anne sütüyle beslenmeye devam edilmesini önermektedir [43, 44].

Doğumdan sonra büyümenin normal devamı için ikinci önemli faktör sağlık durumunun iyi olmasıdır [9]. Doğumsal (doğumsal kalp hastalığı, doğumsal renal hastalık gibi) ya da kazanılmış (sık enfeksiyon, gastroenterit, ensefalit, kronik nefrit gibi) hastalıklar neredeyse her zaman zayıf büyüme performansı ile ilişkilidir [23].

Sevgi, ilgi ve uyaran eksikliği olan çocuklarda da büyüme bozuklukları sık görülür [23].

2.3. Çocukluk Dönemleri

Çocukluk dönemi büyüme açısından sürekli değişim halinde olan bir süreçtir [4]. Bu nedenle çocukluk çağı süt çocukluğu, çocukluk ve puberte olmak üzere üç döneme ayrılır. Büyüme sabit hızla devam etmez. Süt çocukluğu döneminde en hızlıdır [4].

2.3.1. Süt çocukluğu dönemi

Doğumdan 2 yaşa kadar olan ilk dönemde büyüme oldukça hızlıdır ve bu dönemde büyüme çevresel faktörlere ve genetik potansiyele bağlıdır [45]. Yeterli ve dengeli beslenme ile enfeksiyon hastalıkları (solunum yolu enfeksiyonları, gastroenterit, idrar yolu enfeksiyonu) büyümeyi etkileyen en önemli çevresel faktörlerdir [45, 46].

Bebeğin doğum ağırlığı da büyümesini etkiler. Düşük doğum ağırlıklı bebekler normal doğum ağırlıklı bebeklerden farklı olarak uygun beslendiklerinde ‘yakalama büyümesi’ gösterirler [45].

2.3.2. Çocukluk dönemi

İki yaşından puberteye kadar geçen dönemdir. İlk yaştan sonra azalmaya başlayan büyüme ve gelişme hızı 3. yaştan sonra 10-11 yaşlarına kadar daha yavaş ve yaşa

göre değişmeyen bir tempo ile devam eder [9]. Bu dönemde çevresel faktörlere ek olarak tiroid hormonu ve büyüme hormonu büyümede çok daha önemli rol oynar [45].

2.3.3. Puberte (ergenlik) dönemi

Büyümenin yeniden hızlandığı ve biyolojik değişim ve olgunlaşmanın tamamlanarak çocuğun artık erişkine dönüştüğü dönemdir [9]. Pubertede büyüme atağı seks hormonları ve büyüme hormonu ile kontrol edilir. Bu dönemde büyüme izleminde en önemli parametre boy uzunluğudur [45].

2.4. Büyümenin İzlenmesi

Çocuk sağlığı izlemi, çocukluk çağında görülen bazı hastalıkları önlemek, bebek ve çocuk ölümlerini azaltmak ve sağlıklı büyüme gelişmeyi destekleyerek çocukların sağlıklı erişkinler olarak yaşamlarını sürdürmesi amacıyla uygulanan birinci basamak sağlık hizmetlerindendir [47]. WHO gelişmekte olan ülkelerde yaşamın ilk üç yılı daha önemli olmak üzere, beş yaşından küçük her çocuğun büyümesinin izlenmesinin gerektiğini belirtmektedir. Büyümenin izlenmesi; normalden sapmaların belirlenmesi, nedenlerin ortaya çıkarılması ve gerekli önlemlerin alınması açısından gereklidir [48, 49]. Bu nedenle her çocuğun doğumdan itibaren büyümesinin izlenip değerlendirilmesi gerekir.

Yenidoğan döneminin ilk 15 gününde özellikle ağırlık artışı sık aralarla değerlendirilir. Birinci aydan itibaren 6. aya kadar ayda bir, 6. aydan 18 aya kadar üç ayda bir, 18 aydan 6 yaşına kadar altı ayda bir ve 6 yaşından başlayarak erişkin döneme kadar yılda bir her çocuğun büyümesinin değerlendirilmesi uygundur [9].

2.4.1. Büyüme eğrileri

Toplumda, çocukların büyüme düzeylerini belirlemek için başvurulan yöntemler içinde en yaygın kullanım alanı bulan antropometridir. Antropometrik ölçümlerle

çocukların doğumdan puberte döneminin sonuna kadar gerçekleşen fiziksel büyüme örneklerini elde etmek mümkün olabilmektedir [50].

Toplumda sağlıklı çocuklar arasında genetik yapılarına bağlı olarak ağırlık, boy ve baş çevresi büyümeleri farklılıklar gösterir, bu nedenle bir toplumdaki antropometrik ölçümlerin normal dağılımını yansıtacak eğrilerin kullanılması büyük önem taşımaktadır [51].

Büyüme eğrileri iki yöntemle hazırlanabilir; ilki belirlenen yaş sınırları içinde aynı cins, farklı yaşlarda, çok sayıda sağlıklı çocuktan alınan tek bir ölçüme dayalı olarak oluşturulan kesitsel büyüme eğrileri, diğeri ise daha az sayıdaki sağlıklı çocukların belirli aralıklar ile izlenmesinde alınan ölçümlere dayanan uzunlamasına büyüme eğrileridir [52]. Büyümenin hızlı olduğu süt çocukluğu döneminde bu iki yöntem ile hazırlanan eğriler arasında farklılıklar bulunmakta ve uzunlamasına izleme ile hazırlanan eğrilerin bebeklerin büyümesini daha sağlıklı yansıttığı düşünülmektedir [53].

Büyüme değerlendirmesinde ilk gereksinim, karşılaştırma için temel oluşturabilecek standartlara sahip olunmasıdır [45]. Bu standartlar büyüme dönemindeki yaş dağılımı içinde yer alan ve normal kabul edilen geniş bir topluluktaki ölçümlerin dağılımını büyüme persentil eğrileri olarak gösterir [45]. Büyüme eğrileri çan eğrisi biçimindedir ve normal dağılıma uymaktadır. Eğrideki her çizgi, benzer toplulukta o çizginin altında kalan erkek ya da kız çocukların yüzdesini gösterir [45]. Normal dağılım içinde yüz vakadan en alttan 3. değerin olduğu yere 3 persentil, 97.sinin olduğu yere 97 persentil denir. En sık 3, 10, 25, 50, 75, 90, 97. persentiller kullanılır. Çocuğun büyüme parametreleri toplum standartlarından uzaklaştıkça büyüme problemi olasılığı artmasına rağmen tanım gereği toplumun yaklaşık %5'i istatistiksel olarak normal tanımlanan büyüme parametrelerinin alt veya üst sınırında olacaktır [45]. Bu eğrilerde ortalama ±2 SS arasındaki alan toplam alanın %95,44'ünü oluşturur. İki SS dışında kalan çocuklar büyüme problemleri yönünden araştırılmalıdır. Bu değerler de 3. ve 97. persentil değerlerine yakındır [45].

Centers for Disease Control and Prevention (Hastalık Koruma ve Önleme Merkezleri / CDC) 2010 yılında doğumdan 2 yaşa kadar WHO büyüme eğrilerinin, 2 yaşından sonra ise CDC 2000 büyüme eğrilerinin kullanımını önermiştir [54]. WHO'nun yapmış olduğu çok merkezli/çok uluslu çalışmada büyüme eğrilerinde ilk yıllarda sağlıklı çocukların birbirine benzer büyüme paternine sahip olduğu gösterilmiştir [55]. Bununla birlikte özellikle ileri çocukluk döneminde daha belirgin olmak üzere toplumlar arasında genetik, çevresel faktörler, beslenme ve sosyoekonomik farklılıklara bağlı olarak büyüme eğrilerinde farklılıklar bildirilmektedir. Bu nedenle çoğu gelişmiş ülke büyüme izleminde kendi yerel büyüme eğrilerini kullanma eğilimindedir [56-58]. Ülkemizde kullanılan büyüme eğrileri Neyzi ve ark. tarafından geliştirilmiş olan büyüme eğrileridir [59].

Büyüme eğrileri çocukların boy, kilo ve baş çevresini aynı yaştaki sağlıklı çocuklarda karşılaştırmayı sağlar. Doktorlara bebeğin izlemde hangi noktada normalden ayrıldığı, çocuğun beslenme durumu ve genel sağlık durumu da dikkate alınarak inceleme gerekip gerekmediği konusunda yol gösterebilir [10].

2.4.2. Büyümeyi değerlendirmede kullanılan antropometrik ölçümler

Büyümenin değerlendirilmesinde yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy ve yaşa göre baş çevresi ölçümleri en sık kullanılan antropometrik ölçümlerdir [4, 51, 60]. Seçilmiş çocuklarda bel çevresi, oturma yüksekliği, kulaç mesafesi ve derialtı kalınlığın ölçümü gibi yöntemler de büyüme açısından ilave bilgiler verirler.

2.4.2.1. Vücut ağırlığı

Süt çocuklarının ağırlıkları yaşına göre yatar veya oturur şekilde bebek terazilerinde, daha büyük ve ayakta durabilen çocuklarda ise normal basküllerde ölçülebilir. Çocuğun tüm kıyafetleri ölçüm öncesi çıkarılmalı, terazi ayarı sıfırlanmalıdır.

Yenidoğan bir bebeğin vücut ağırlığı ortalama 3200 gramdır. Doğumu takiben ilk günlerde vücut sıvısının azalmasına bağlı olarak ağırlığının %5-6'sını kaybeder. Bu duruma fizyolojik tartı kaybı denir. Bebek 10-14 günlük olduğunda

doğum ağırlığını yeniden kazanır. Bu günlerden sonra sağlıklı bir süt çocuğunun vücut ağırlığı düzenli olarak artar. İlk 3 ayda 30 gr/gün, 3-6. ayda 20 gr/gün, 6-9. ayda 15 gr/gün, 9-12. aylar arasında 12 gr/gün artış görülür. Kabaca 4. ayda çocuğun vücut ağırlığı doğum ağırlığının iki katına, 12. ayda üç katına, 24. ayda dört katına erişir [4].

2.4.2.2. Boy uzunluğu

Boy ölçümü standart boy ölçüm araçları ile yapılmalıdır. Boy uzunluğu ilk 2 yaşta sırtüstü yatar konumda ölçüm panosunda, daha büyüklerde ayakta dik pozisyonda stadiyometre ile ölçülür [4]. Bazı çocuklarda (örneğin uyum güçlüğü olan, işbirliği kurulamayan çocuklarda) 3-4 yaşından önce ayakta boy ölçümü yapılamayabilir [9]. Ölçüme başlamadan önce ölçümü etkileyebilecek saç tokası ve topuklu ayakkabının çıkartılması gerekmektedir.

Miadında bir yenidoğanın ortalama boyu ortalama 50 cm'dir. Bebeğin boyu doğumdan sonraki 1. ve 2. üçer aylık dönemde 8'er cm, 3. ve 4. üçer aylık dönemde 4'er cm artar. Böylece bir yaşındaki bebeğin boyu doğum boyunun 1.5 katına ulaşmış olur. Üç yaşında boy ortalama 90 cm, dört yaşında 100 cm'dir. Dört yaş puberte arasında yıllık ortalama uzunluk artışı 5-7.5 cm'dir [4].

2.4.2.1. Baş çevresi

Yaş ve cinsiyet göz önüne alındığında baş çevresi bilişsel fonksiyon, intrakranial hacim ve beyin hacmi ile ilişkilidir [1-4]. 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 [4, 9]. Baş çevresi ölçümleri altta yatan patolojiye ikincil anormal beyin gelişimini algılayabilir ya da farklı fenotipi açıklamaya yardımcı olur [61].

Sağlıklı çocuk takibinde doğumdan 3 yaşa kadar baş çevresi ölçümleri kontroller sırasında yapılmalıdır. Nörolojik ve gelişimsel sorunu olan çocuklarda ise tüm kontroller sırasında baş çevresi ölçümü yapılmalıdır [4].

Muayenede doğru baş ölçümü, gerilebilir olmayan bir mezüranın alın ortasından çevresel olarak oksiputun en çıkıntılı bölgesine yerleştirilmesiyle yapılır [4]. Ölçüm anormal ise, ebeveyn ve kardeşlerin ölçümleri de kaydedilmelidir [4]. Yenidoğanlarda ilk 3-4 gün caput succedaneum, sefal hematom, moulding nedeniyle ölçüm güvenilir olmayabilir [4].

Baş çevresi doğumda 34-35 cm'dir. İlk 3 ayda ortalama 2 cm/ay, 3-6. aylarda 1 cm/ay, 6-12. aylarda 0.5 cm/ay, 1-3 yaşları arasında 0.25 cm/ay, 4-6 yaşlar arasında 1 cm/yıl artar. Ortalama değerler 3. ayda 40.5 cm, 6. ayda 44 cm, 12. ayda 47 cm dir. Bundan sonraki yaşlarda baş büyümesi yavaştır. Çocuk doğduğu zaman baş uzunluğunun boy uzunluğuna oranı 1/4 tür. Vücut büyümesi ön plana geçtikçe bu oran küçülerek erişkinde 1/8 e iner [4].

Baş çevresi, vücut ağırlığı gibi büyüme ve gelişme ile ilgili parametrelerin değişik yaşlarda gösterdikleri dağılım, normalin alt ve üst sınırları, normal çocuk gruplarından elde edilmiş verilere dayanılarak hazırlanmış tablo ve referans büyüme eğrileri ile belirlenebilmektedir [10].

Baş çevresinin yaşa göre normal değerlerin altında ya da üzerinde olması mikrosefali (başın anormal küçüklüğü) ya da makrosefali (başın anormal büyüklüğü) düşündürür [9, 47, 62]. Normal baş çevresi verileri henüz yetersiz olmasına rağmen mikrosefali [61, 63] veya makrosefaliyi [64] içeren 500'den fazla durum bildirilmiştir. Bununla birlikte, baş çevresi büyüme referansları uygulayıcılar için değerli bir araç olmaya devam etmektedir [65].

Baş çevresi ailevi özellik gösterir. Mikrosefali ve makrosefali tanısında ailevi özellik, ayrıca belirli aralıklarla ölçüm yapılarak başın büyüme hızı dikkate alınmalıdır [5, 9].

2.4.3. Baş çevresi eğrileri

CDC 2000 büyüme eğrileri 1977 yılından bu yana kullanımda olan Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi (NCHS) büyüme çizelgeleri revize edilerek 2000 yılında CDC

2000 büyüme eğrileri olarak yayımlanmıştır [56]. Büyüme çizelgelerini oluşturmak için ulusal veri 1963-1994 yılları arasında yapılan 5 çalışmadan toplanmıştır. Doğumdan 36 aya kadar olan bebekler ve 2-20 yaş arasındaki çocuk ve ergenler için oluşturulmuş eğrileri içerir. Bebek büyüme eğrileri yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy, yaşa göre baş çevresi ve boya göre ağırlık eğrileri; çocuk ve ergen büyüme eğrileri ise yaşa göre ağırlık yaşa göre boy ve yaşa göre beden kitle indeksi eğrilerinden oluşur. Ayrıca boya göre ağırlık eğrisi boyu 77-121 cm arasında olan çocuklar için oluşturulmuştur ve özellikle 2-5 yaş arası çocuklar için uygulanabilmektedir [56]. Yaşamın ilk yıllarında hemen her ülke için geçerli olduğu ileri sürülmekle birlikte, bu erken yaşlarda da toplumlar arasında farklılıklar saptanabilmektedir [60, 66, 67].

WHO büyüme eğrileri 0-5 yaş arası çocuklar için oluşturulmuştur. Bu eğriler optimum çevre koşullarında yaşayan ve anne sütü alan çocukların çok merkezli büyüme referans çalışması (MGRS) verilerine dayanmaktadır. Altı ülkede (Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Brezilya, Norveç, Gana, Umman ve Hindistan) yapılan bu çalışmada ideal koşullarda (örneğin sadece anne sütü ile altı ay beslenmiş, bebek dostu hastanede doğmuş, annesi belli bir eğitim düzeyinin üstünde gibi) yaşayan çocukların büyümesi izlenerek büyüme standartları oluşturulmuştur [68]. WHO büyüme eğrileri optimal koşullarda büyüyen çocukların büyüme değerlerini gösterdiğinden pek çok ülke tarafından uluslararası büyüme standardı olarak kabul edilmektedir [54, 69]. Amerikan Pediatri Akademisi 2006 yılından itibaren iki yaşından küçük çocukların büyüme izlemleri için WHO büyüme standartlarının kullanılmasını önermektedir [54].

Neyzi eğrileri İstanbul'da iyi koşullarda büyütülen benzer çocuk gruplarında elde edilmiş antropometrik ölçümlere dayanmaktadır [59]. Doğumdan 18 yaşa kadar olan çocuklar için oluşturulmuştur. İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Sağlam Çocuk Polikliniğinde 1992-2006 yılları arasında izlenen 2391 erkek ve 2102 kız çocuğundan elde edilen vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve baş çevresi ölçümleri ile İstanbul'un sosyoekonomik düzeyi görece iyi semtlerindeki okullara devam eden ve izlenen 1100 erkek ve 1020 kız çocuğunda elde edilen vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri değerlendirilmiştir. İlk üç yaş için yaşa göre vücut ağırlığı, yaşa göre boy uzunluğu ve yaşa göre baş çevresi

persentil eğrileri, 2-18 yaş için yaşa göre vücut ağırlığı, yaşa göre boy uzunluğu ve yaşa göre beden kitle indeksi persentil eğrileri verilmiştir [59].

Nellhaus eğrileri 0-18 yaş çocuklar içindir. Bu eğriler 1948-1968 yılları arasındaki 14 çalışma verisi toplanarak oluşturulan meta-analize dayanmaktadır. Sadece baş çevresi eğrilerini içerir [16]. Weaver ve ark ise Nellhaus'taki 18 yaş standartlarını kullanarak çocuklarda ebeveyn etkisini incelemiş ve eğriler oluşturmuştur [5].

Fels baş çevresi eğrileri 0-18 yaş çocuklar içindir. Bu eğriler 1930-1982 yılları arasında ABD'deki 888 beyaz çocukla yapılmış Fels Longitudinal Study verilerine dayanmaktadır [70].

United States Head Circumference Growth Reference eğrileri 0-21 yaş çocuklar içindir. Bu eğriler CDC, Nellhaus, the Fels Longutidunal Study ve diğerlerinin verileri kombine edilerek oluşturulmuştur [65].

Bushby baş çevresi eğrileri yetişkinler içindir. Bu eğriler 2 ingiliz merkezinde 354 beyaz yetişkinle yapılan çalışmaya dayanmaktadır [18].

2.5. Makrosefali

Baş çevresinin yaş, cins ve ırka göre değerlendirildiğinde; bazı kaynaklara göre %90, bazı kaynaklara göre %95, bazı kaynaklara göre %98 çizgisinin üzerinde olması veya baş çevresinin normal dağılımdan 2 SS daha büyük olması makrosefali olarak tanımlanır [71-74]. Megalensefali ise beyin parenkiminin artması anlamında kullanılmaktadır. Makrosefali bir tanı değil istatistiksel bir tanımdır [75]. 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 [76].

Makrosefali; Kafa derisi, kafatası ve kafa içi bileşenlerden [beyin, beyin omurilik sıvısı (BOS), kan] bir ya da birkaçının boyutundaki artma sonucu gelişir ya

da artmış kafa içi basınca bağlı olabilir [76-78]. Makrosefali etiyolojiside en sık sebep ailesel megaensefalidir [79, 80].

2.5.1. Makrosefali etiyolojisi

2.5.1.1. Beyin hacminin artması

Megalensefali anatomik ya da metabolik olarak sınıflandırılır. Anatomik megansefali; metabolik hastalık ya da akut ensefalopati olmaksızın beyin hücrelerinin sayı veya boyutunda artma olmasıdır. Genellikle doğumda vardır. Postnatal takibinde de kendi büyüme eğrisini takip ederek baş çevresi büyük devam eder [76, 77, 81]. Ailesel megalensefali (genetik megalensefali) anatomik megalensefalinin en sık sebebidir [79, 80]. Çocuklar bu durumda büyük başlı ve normal vücut büyüklüğü ile doğarlar. Bebeklik döneminde baş çevresi 90 persentilden daha fazla artar, tipik olarak 2-4 cm fazladır ama 98 persentile paralel seyreder [76, 77]. Baş çevresi haftada 0.6-1 cm arasında artış gösterir. (Normalde 0.4 cm/hafta) [81, 82]. Baş büyüme hızı yaklaşık 6. ayda normal hızına ulaşır [77].

Normal nörolojik muayene ve normal gelişimi olan, sendromik bulguları olmayan, ailede nörolojik veya gelişimsel sorun olmayan çocuklarda ebeveyn baş çevreleri ölçülüp weaver eğrileri kullanılarak ailesel megalensefali tanısı doğrulanabilir [5, 77].

Nörokutanöz bozukluklar, otizm spektrum bozukluğu, PTEN mutasyonları, akandroplaziler, serebral gigantizm (sotos sendromu), Fragile X sendromu, Cowden sendromu, nevoid bazal hücreli karsinom sendromu diğer anatomik makrosefali ile ilişkili durumlardır.

Metabolik megalensefali ise beyinde metabolik ürünlerin birikimine bağlıdır [77, 81, 83]. Metabolik megalensefalili çocuklarda genellikle baş çevresi doğumda normaldir ancak neonatal dönemde artar [76, 78]. Bu hastalıklara örnek olarak lökodistrofiler (Alexander hastalığı, Canavan hastalığı, megalensefalik

lökoensefalopati), lizozomal depo hastalıkları (Tay-sachs, mukopolisakkaridozlar ve gangliosidozlar) ve organik asit bozuklukları (Glutarik asit tip 1) verilebilir.

2.5.1.2. BOS artışı

BOS artışına bağlı makrosefali hidrosefali ve benign subaraknoid aralık artışıdır. Hidrosefali aşırı miktarda BOS un dilate serebral ventriküller ve subaraknoid boşlukta birikmesi ile seyreden bir bozukluktur [84, 85]. Çocuklarda, hidrosefali hemen her zaman artmış kafa içi basıncı ile ilişkilidir. Çoğu olguda bu durum, BOS dolanımındaki bozukluğa bağlı olarak (obstrüktif veya non-komunike hidrosefali) fazla miktardaki BOS'un serebral ventriküllerde birikmesinden kaynaklanır. Daha az sıklıkta emilimdeki yetersizlik (komunike hidrosefali) BOS birikimine neden olur [86]. Bazen de BOS basıncında değişiklik olmadan ventriküllerde genişleme olabilir (normal basınçlı hidrosefali ya da Adam's Hakim sendromu) [87].

Benign subaraknoid aralık artışı bebeklerde kendini sınırlayan benign bir nedendir [88, 89]. Genellikle bebeklikte 3-4 ay boyunca görülür. Bebeklerin 2/3'ü erkektir [90]. Bazı çalışmalar bu tür bebeklerde makrosefalik aile öyküsü göstermiştir [91]. Bu durumun birçok olası nedeni ileri sürülmüştür. En muhtemel nedeni BOS emiliminden sorumlu olan araknoid villusun gelişmemiş olmasıdır. Daha sonra, bu aşırı BOS araknoid villus olgunlaşması sonrası emilir [92]. Tanıyı koymak için görüntüleme yapmak gerekir. Transfontanel ultrason ya da bilgisayarlı tomografi frontal veya frontoparietal bölgedeki subaraknoid boşlukta genişleme ile seyreden belirgin inter hemisferik fissür ve normal ventrikülleri gösterir [76, 93]. Sıvının anterior bölgede toplanması benign subaraknoid aralık artışını serebral atrofiden ayırır, serebral atrofide anterior ve posterior bölgede sıvı toplanır [94]. Benign subaranoid aralık artışı olan çocuklarda genellikle herhangi bir cerrahi girişime ihtiyaç duyulmaz. Fakat minimal travma ya da hiç travma olmadan subdural hematom oluşma riski yüksektir [95, 96]. Bu bebekler genellikle gelişimsel olarak normaldir. Kafaiçi basınç artışına bağlı huzursuzluk, letarji, kusma, ön fontanel bombeliği gibi herhangi bir belirti ya da bulgu yoktur [94]. Bu çocuklar gelişimsel ve nörogelişimsel sorunlar açısından yakın takip edilmelidir. Altı aydan sonra büyüme hızı yavaşlayıp normal eğriye paralel seyredeceğinden dolayı 6. aya kadar ölçümler

aylık yapılıp büyüme hızının yavaşlayıp normal eğriyi yakaladığından emin olunmalıdır [76].

2.5.1.3. Kan artışı

Kafa içi kan hacmi artışı; hemoraji (intraventriküler, subdural, epidural kanama) ya da arterivenöz malformasyon sebebi ile olabilir.

2.5.1.4. Kemik artışı

Makrosefalinin nadir sebebidir. Primer kemik hastalıkları (iskelet ve kranial displazi) ya da kemik iliği genişlemesi (Talasemi major) sonucu görülebilir.

2.5.1.5. Kafa içi basınç artışı

Kafa içi basınç artışı; idiyopatik (pseudotumor serebri), intrakranial bileşenlerin (beyin, beyin-omurilik sıvısı, kan, kitle lezyonlar) artışına bağlı, enfeksiyon, inflamasyon ve çeşitli toksik ya da metabolik anormalliklere (kurşun zehirlenmesi, vitamin A eksikliği ya da fazlalığı, galaktozemi gibi) bağlı görülebilir.

2.5.1.6. Kitle lezyonu

Kitle lezyonları intrakranial kist, tümör, ya da abseleri içerir [97].

2.6. Mikrosefali

Mikrosefali önemli bir nörolojik bulgudur, ancak mikrosefalinin tanımında ve etkilenmiş çocukların tetkikinde herhangi bir ortak yaklaşım yoktur [63, 98]. Mikrosefali genelde baş çevresinin yaş ve cinsiyet ortalamasının 2 SS'den daha fazla altında olması olarak tanımlanır [63, 70]. Bazı akademisyenler ise ağır mikrosefaliyi baş çevresinin ortalamanın 3 SS'den daha fazla altında olması olarak tanımlarlar [99, 100]. Mikrosefali tanımında -2 SS kullanıldığında, genel nüfusun yaklaşık % 2.3'ü mikrosefalik görülür, ancak bu kişilerin birçoğu nüfus dağılımının düşük ucundadır ve nörolojik bozukluğu yoktur. Diğer taraftan baş çevresi ölçümünde -3 SS veya altı kullanılırsa genel popülasyonun yaklaşık %0.1'i mikrosefalik olarak tanımlanabilir

ve bu bireylerin çoğunda mental özürlülük vardır [101]. Çeşitli tanım ve metodoloji farklılıkları olduğu için insidansı için güvenilir bir rakam vermek mümkün değildir. Tanım olarak -3 SS altı kullanılırsa insidans 1/10 000 dir [102].

Mikrosefali fenotipi değişkendir ve ilişkili bozuklukların spektrumu geniştir. Ocak 2014 den bu yana OMIM'e (Online Mendelian Inheritance in Man compendium) 900 den fazla mikrosefali ile görülen vaka bildirilmiştir [103].

Mikroensefali (mikrensefali) ise anormal küçük beyini ifade eder. Mikroensefali bir nörogorüntüleme ya da nöropatolojik bir tanıdır [71]. Kafa gelişimi beyin gelişimi tarafından kontrol edildiğinden mikrosefali genellikle mikroensefali ile birliktedir. Farklı olarak kraniosinositoz vakalarında kemik gelişimi sınırlanmıştır [71, 104-106]. Mikrosefali daima mikroensefaliyi de içerse de, tersi doğru değildir. Mikroensefali baş çevresi normal olan çocuklarda da mevcut olabilir [71, 77].

Mikrosefalinin 2 ana mekanizması vardır; ilk mekanizma; indüksiyon ve büyük hücresel göç zamanında beyin gelişimi olmaması veya anormal beyin gelişiminin olmasıdır. Bu tip mikrosefali nörogenezis sırasında oluşturulan nöronların sayısındaki azalma sonucudur [105]; en ağır olarak ön beyin etkilenir (holoprozensefali) [107]. İkinci mekanizma; daha önceden normal olan beynin hasarlanmasıdır (ikincil mikrosefali). Bu tip mikrosefali dendritik süreçlerin ve sinaptik bağlantıların azalması sonucudur [105]. Mikrosefali başlangıç zamanına göre, etiyolojiye göre, diğer büyüme parametrelerine göre ve diğer anomalilerle ilişkisi olup olmamasına göre sınıflandırılabilir.

2.6.1. Mikrosefali etiyolojisi

2.6.1.1. Başlangıç zamanına göre

Mikrosefali; doğumsal mikrosefali yani gebeliğin 36. haftasından önce görülen ve kazanılmış (ikincil, postnatal) mikrosefali yani doğumdan sonra görülen olarak ikiye ayrılmaktadır. Nöronların büyük çoğunluğu fetal hayatın 21. haftasında üretilir, ancak dendritik bağlantı ve miyelinizasyon ağırlıklı olarak doğumdan sonra ortaya

çıkar. Doğumsal mikrosefali, nöronların üretiminin azalması nedeniyle; kazanılmış mikrosefali ise muhtemelen yaklaşık normal sayıdaki nöronların dendritik bağlantı / aktivitesinde azalma nedeniyledir [105]. Kazanılmış mikrosefalili çocuk normal baş çevresi ile doğar, sonradan baş çevresi -2 SS'nin altına düşer. Bu terimler farklı etiyolojiler anlamına gelmez. Hem doğumsal hem de ikincil mikrosefali edinsel veya genetik olabilir [103].

2.6.1.2. Etiyolojiye göre

Çeşitli genetik anomaliler ve çevresel etkenler beyin gelişimini etkiler, sonucunda da doğumsal ya da postnatal mikroensefali ve/veya mikrosefali gelişir [71, 108].

2.6.1.3. Diğer büyüme parametrelerine göre

Simetrik (orantılı) ya da asimetrik (orantısız) mikrosefali olarak sınıflandırılabilir. Baş çevresi ortalamanın -2 SS'den daha fazla altında ama boy ve kilo ile orantılı ise simetrik mikrosefali olarak adlandırılır [104].

2.6.1.4. Diğer anomalilerle ilişkisine göre

Primer (izole) mikrosefali başka herhangi bir anomali ile ilişkili değildir. Sendromik (kompleks) mikrosefali başka bir ya da daha fazla ek anomali ile ilişkilidir.

2.6.2. Birincil mikrosefali

Birincil mikrosefali (izole mikrosefali, gerçek mikrosefali) başka anomali içermez ve normal gebelik süreci, doğum, motor gelişim gösterir. Mikrosefali doğumda mevcuttur ve ilerleme göstermez. Beyin normal yapıya sahiptir ancak küçüktür

(ortalamanın 3 SS altında) [109]. Fenotipik olarak normal boyutta yüzleri vardır, alın geridedir ve kulaklar yüze göre büyük görünümdedir. Bazıları biraz kısa boylu olabilirler. Hafif, orta ya da nadiren ciddi öğrenme güçlükleri olabilmektedir [109].

Birincil mikrosefali aslında otozomal resesif primer herediter mikrosefali olup (MCPH) yeterli nöronları üretmekteki başarısızlıktan kaynaklandığı düşünülmektedir [109]. Ayrıca ikincil dejenerasyon ile bozuk nöron üretimi de görülebilir (MCPH10 ZNF335'in homozigot mutasyonuna bağlı) [110]. Bu nedenle birincil mikrosefali fenotipi klinik ve genetik olarak heterojendir. Yakın zamanda altta yatan patojenik nedenler incelenmiştir ve sebep olan altı genetik lokus tanımlanmıştır [111-113]. Lokus 1 ile alakalı gen MCPH1 olarak tanımlanmıştır ve mikrosefalin olarak adlandırılmıştır. Mikrosefalinin ve diğer tanımlanmış MCPH genlerinin serebral ventriküllerdeki nöroepitelyumda bulunan progenitör hücrelerin mitoz bölünmesinin regülasyonundan sorumlu olduğu düşünülmektedir [109]. Bu buluş bu genlerin evrimsel rolünün mümkün olabileceğine yönelik ilgiyi arttırmıştır. Evrim sürecindeki beyin boyutundaki artış temel hipotez olup, nöronal prekürsörlerinin mitotik aktivitesindeki artış ile ilişkilendirilmiştir [114]. MCPH klinik tanısı, ayırıcı tanıda çevresel faktörler dışlandıktan sonra yapılmalıdır [109].

İnsidans oranları çalışmanın yapıldığı ülkeye göre farklılık göstermektedir. İnsidansı İngiltere'nin Yorkshire bölgesinde 1/1 000 000 iken, Kuzey Pakistan'da 1/10 000'dir. Akrabalık nedeniyle en yüksek insidansın Pakistan'da olduğu düşünülmektedir [109]. Dört ailede ise otozomal dominant mikrosefali (-3 SS) tanımlanmış ve otozomal resesif kalıtımlı olan kişilerden bazı farklılıklar içerdiği görülmüştür [115]. Boy normal aralıklardadır ve bazı etkilenmiş kişilerde basık alın, yukarı meyilli palpebral fissürler ve büyük belirgin kulaklar olabilse de yüz görünümü resesif formlardaki gibi özgün değildir. Zeka seviyesi orta ya da hafif geridir fakat pek çoğu normal yaşantılarını sürdürebilecek kapasitededirler. Sorumlu genler henüz tanımlanamamıştır [109]. X'e bağlı mikrosefali Hollandalı Mennonite ailesinde tanımlanmıştır [116]. Etkilenen kişiler kısa boylu, orta mikrosefalilidir ve normal yüz özelliklerine sahiplerdir. Başka nörolojik bozukluğu olmayan bu kişilerin ortalama zeka katsayısı (IQ) 30 dur [117].

2.6.3. Sendromik mikrosefali

Mikrosefali çok sayıda sendromun özelliklerinden biridir [109]. Bazı mikrosefali sendromlarının tanınabilir fenotipleri vardır. Tanınabilen fenotipleri olan mikrosefalik sendromların bazıları Down Sendromu, Trizomi 18, Trizomi 13, fetal alkol sendromu, Seckel Sendromu, Smith-Lemli-Opitz, Cornelia de Lange, Williams-Beuren (7q11.23 delesyonu), Miller-Dieker lizensefalisi (17p13.3 delesyonu), Wolf-Hirschhorn (4p delesyonu), Cri-du-chat (5p15.2 delesyonu), Monosomy 1p36 delesyonu, Rubinstein-Taybi, Aicardi-Goutières sendromudur [109, 118].

2.6.4. Nöroanatomik anomaliler

Mikrosefali ile ilişkili nöroanatomik anomaliler nöral tüp defektleri, holoprosensefali, atelensefali, lizensefali, şizensefali, polimikrogria, makrogria ve fetal beyin bozulma sekansını içerir [77].

Nöral tüp defektleri: Ensefalosel (serebral hemisferin bir kısmının ya da meninkslerin kafatasından çıkması) ya da spinal nöral defektler beynin anormal gelişmesi ve mikrosefali ile ilişkili olabilir.

Holoprozensefali: Santral sinir sistem orta hat yapılarının yetersiz gelişmesi ve yetersiz septasyonu sonucudur. Diğer beyin yapılarının defektlerinden izole ya da multipl anomali sendromunun bir parçası olabilir [109]. Değişen derecelerde beyin ayrılması, hipertelörizm, yüz yarıkları ve burun malformasyonları ile karakterizedir. Klinik belirtiler izole tek maksiler kesici dişten sebosefali (küçük ağız tek burun deliği ve hipotelorizm) ya da siklopiaya (santral göz çukuru, hortum şeklinde burun) kadar olabilir.

Atelensefali (aprosensefali): Telensefalon kaynaklı beyin yapısının bulunmadığı nadir bir beyin anomalisidir [119].

Lizensefali: Ventrikül hattındaki germinal matrikslerden bozulmuş nöron migrasyonuna bağlı 6 kortikal katmanın normal oluşamamasıdır. Beyin yüzeyi tamamen ya da kısmen düz görünür [104]. Sulkusların yokluğu ya da sayıca az olmasıdır. Genellikle genetik kaynaklıdır fakat enfeksiyon ve intrauterin perfüzyon bozukluğu da sebep olabilir. Mikrosefali; lizensefalili hastaların tamamında ilk bir yıl içinde görülür. Az bir kısmında doğumda da mikrosefali görülür [104].

Şizensefali: Perisilvian bölgede birincil beyin yarığı boyunca gri kortikal maddenin asimetrik içe katlanması ile karakterizedir [104].

Polimikrogria: Beyin yüzeyinde aşırı girus gelişimi malformasyonudur.

Makrogria (pakigria): Beyindeki sulkus sayısındaki azalma ile karakterize bir malformasyondur ve genellikle lizensefalide görülür.

Fetal beyin bozulma sekansı: Kranial sütürlerin üst üste bindiği, oksipital kemiğin ve skalp katlantılarının belirginleştiği anomalidir. Prenatal başlangıçlı şiddetli mikrosefali ile karakterizedir (baş çevresi< 5,8 SS) [106, 120-124]. Genetik de olabilen, prenatal durumlara (vasküler bozukluk, intrauterin enfeksiyon) sekonder beyin dokusundaki dekstrüksiyon ya da nekroz sonucu oluştuğu düşünülür (COL4A1/2 mutasyonu) [124].

Hidransefali: Hidransefali beynin vasküler bir bozukluğu olup serebral hemisferlerin sıvı dolu boşluklar ile yer değiştirmesi olup serebellum, orta beyin, talamus ve bazal ganglialar genellikle korunmuştur.

2.6.5. Metabolik bozukluklar

Çeşitli metabolik bozukluklar mikrosefali ile ilişkili olabilir. Mikrosefalili çocuklarda metabolik bozuklukların prevelansı tam olarak bilinmemekle birlikte %1-5 arasında olduğu tahmin edilmektedir [125]. Aminoasidüriler, organik asidüriler, üre-siklus bozuklukları, depo hastalıkları mikrosefali ile ilişkili metabolik bozukluklardır.

Fetüs beyninin toksik seviyelerde fenilalanine maruz kaldığı maternal fenilketonüri, L-serin biyosentez bozukluğu olan fosfogliserat dehidrogenaz eksikliği [125] ve 2-ketoglutarik asidüriyle birlikte olan Amish ölümcül mikrosefalisi hariç diğer metabolik bozukluklar nadiren mikrosefali ile görülürler [126].

Metabolik bozuklukların daha çok postnatal başlangıçlı mikrosefaliye neden olması ve tipik olarak global gelişme geriliğiyle (GGG) gitmesi beklenir [125]. GGG'li çocuklarda doğumsal metabolizma hastalarına yönelik rutin taramanın tanısal verimi %1 civarındadır ve bu verim mikrosefalinin mevcudiyeti gibi özgün durumlarda %5'e kadar çıkabilir [127]. Ebeveynlerde akrabalık öyküsü, ailede benzer bulgusu olan akraba olması, epizodik belirtiler (nöbet, ataksi, kusma, ensefalopati), mental gelişim geriliği, ekstrakranial organ yetmezliği ya da beyin görüntülemede özgün bulguların varlığında metabolik testlerin tanısal verimliliği daha da yüksek olabilir [127]. Diğer değerlendirmeler ile mikrosefalinin nedeni açıklanamayan çocuklarda da metabolik testlerin tanısal verimi daha yüksek olabilir [125]. Metabolik testlerin ne zaman ve nasıl yapılması gerektiğini önerebilmek için yeterli veri yoktur, ancak ağır doğumsal mikrosefalili çocuklarda Amish ölümcül mikrosefalisinde beklenen yüksek idrar alfa ketoglutarik asit düzeyi için test yapmak makul olabilir [127].

2.6.6. Çevresel faktörler

Bazı çevresel faktörler azalmış beyin hacmine neden olabilir. Maternal tütün dumanı maruziyeti, alkol kullanımı ve gebelik sırasında radyasyona maruz kalma, maternal diabetes mellitus ve fenilketonüri mikrosefali ile ilişkilidir [107, 128-131].

HSV, frengi, HIV, kızamıkçık, toksoplazma, ve CMV dahil olmak üzere enfeksiyöz hastalıklar, doğumsal mikrosefalide rol oynayabilir [132-136].

Prenatal ya da postnatal hipoksik iskemik durumlar, intraventriküler kanama ya da inme gibi iskemik bozukluğa neden olabilecek durumlar, postnatal ağır

malnutrisyon, genetik kökenli bazı sistemik hastalıklar (polikistik böbrek, biliyer atrezi, renal yetmezlik) mikrosefali sebebi olabilir [137].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Ocak 2012- Eylül 2014 tarihleri arasında Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim Araştırma Hastanesi'nde doğup en az 24 aylığa kadar takipleri çocuk sağlığı izlem polikliniğinde yapılan 204 sağlıklı çocuk (102 erkek, 102 kız) ve ebeveynleri alındı. Çocukların 24. ay baş çevresi ölçümleri WHO baş çevresi eğrilerine göre değerlendirildi (WHO Anthro version 3.2.2, January 2011 programı ile). Çocukların 6 tanesi makrosefali (baş çevresi>97.p), 4 tanesi mikrosefali (baş çevresi<3.p) olması nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Antropometrik ölçümleri normal dağılıma uymayan 3 anne, 2 baba da çalışma dışı bırakıldı. Sonuçta sağlıklı 189 çocuk [97 erkek (%51,3), 92 kız (%48,7)] ve ebeveynleri çalışma örneklemini oluşturdu. Çocuk ölçümleri dosyalardan geriye dönük olarak alındı.

. Çocukların doğum, 3.ay, 6.ay, 9.ay, 12.ay, 18.ay ve 24 ay ağırlık, boy ve baş çevresi ölçümleri yapıldı. Doğumdaki ölçümler doğum kayıtlarından alındı. Çocuk ve ebeveyn ölçümleri çocuk sağlığı izlem polikliniği kontrolleri sırasında eğitimli iki hemşire tarafından yapıldı. Baş çevresi için oksiputta en çıkıntılı nokta ile glabella arası ölçüldü. Ölçümler esnemeyen mezura ile yapıldı. Çocuklarda ağırlık SECA 354 elektronik bebek terazisi ile, boy SECA 416 infantometre ile ölçüldü. Ebeveynlerde ise ağırlık ve boy SECA 769 boy ölçerli dijital yetişkin terazisinde ölçüldü. Anne ve baba baş çevresi kullanılarak anne-baba ortalama baş çevresi de hesaplanarak verilere eklendi [anne-baba ortalama baş çevresi (anne baba OÇ): (anne baş çevresi + baba baş çevresi)/2].

Örneklemdeki ailelerin sosyoekonomik durumları TAYA 2011'e göre analiz edildiğinde %2.2'si (n=4) SES ölçeği 1, %45.6'sı (n=83) SES ölçeği 2, %52.2'si (n=95) SES ölçeği 3 grubunda idi. Pendik bölgesi düşük sosyoekonomik seviyede olan bir bölge olmasına rağmen örnekleme polikliniğimizden düzenli ve sürekli izlemi yapılan çocuklar alındığı için örneklemimiz toplumumuzun iyi koşullarda büyütülen çocuklarından oluşmuştur. Örneklemdeki çocukların sadece anne sütü ile beslenme süresi ortanca değeri 6 ay'dı.

Çalışmaya alınan çocuklarda aranan kriterler polikliniğimizden takipli olup ölçümlerinin kaydedilmiş olması, preterm veya postterm doğum olmamış olması, doğum ağırlığı gebelik yaşına göre fazla veya az olmaması, diyabetik anne bebeği gibi baş çevresini etkileyebilecek özgeçmiş özelliğinin olmaması, kronik hastalık ve sürekli ilaç kullanım öyküsü olmaması olarak belirlendi.

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (onay kodu: 09.2015.303 70737436-050.06.04). Çalışmaya katılan tüm çocukların ebeveynlerinden çalışmaya kendi rızası ile katıldığına dair gönüllü onam belgesi alındı. Etik kurul onayı ve örnek onam belgesi ekte sunuldu.

İstatistiksel analizler SPSS versiyon 20 yazılımı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama ve SS, normal dağılmayan değişkenler için ortanca kullanılarak verildi. Baş çevresi ile farklı parametreler arası ilişkiler yerine göre Spearman/Pearson korelasyon testleri ve ANOVA ile incelendi. Çok değişkenli bir lineer regresyon modeli kullanılarak farklı prediktörlerin baş çevresi üzerine bağımsız etkileri değerlendirildi. Model uyumu gerekli rezidüel ve uyum istatistikleri kullanılarak incelendi. Tip-1 hata düzeyinin %5'in altında olduğu durumlar istatistiksel anlamlı olarak yorumlandı.

4. BULGULAR

4.1. Ebeveyn Ölçümleri

Araştırmaya katılan 189 annenin ortalama yaşı 29.67 ± 4.9 idi. Ortalama ağırlıkları 68.5 ± 13.6 kg, ortalama boyları 160 ± 6.66 cm, ortalama baş çevreleri ise 54.4 ± 1.43 cm'ydi (Tablo 1).

Araştırmaya katılan 189 babanın ortalama yaşı 32.95±5.32 idi. Ortalama ağırlıkları 81.2 ± 12.6 kg, ortalama boyları 174.4 ± 6.2 cm, ortalama baş çevreleri ise 56 ± 7.86 cm idi (Tablo 1).

Anne ve baba ağırlık, boy ve baş çevreleri karşılaştırıldığında tüm antropometrik ölçümler arasında anlamlı fark saptandı. Baba ağırlık anne ağırlıktan ortalama 12.55 kg, baba boy anne boydan ortalama 14.40 cm, baba baş çevresi anne baş çevresinden ortalama 1.66 cm daha fazlaydı (Tablo 1).

Anne baş çevresi/boy oranı ortalaması 0.34 ± 0.001, baba baş çevresi/boy oranı ortalaması 0.32 ± 0.001 saptandı.

Tablo 1: Ebeveyn antropometrik ölçümlerinin ve yaşlarının dağılımı (ortalama ± SS)

	Anne	**Baba**	**P**
Yaş	29.67 ± 4.9	32.95 ± 5.3	<0.001
Ağırlık	68.5 ± 13.6	81.2 ± 12.6	<0.001
Boy	160 ± 6.66	174.4 ± 6.2	<0.001
Baş çevresi	54.4 ± 1.43	56 ± 1.89	<0.001

Anne ve baba baş çevresi persentil değerleri tablo 2-3'te gösterildi.

Tablo 2: Anne baş çevresi persentil değerleri (cm)

Persentil	Baş çevresi
3. persentil	51.5
10. persentil	52.5
25. persentil	53.5
50. persentil	54.5
75. persentil	55.5
90. persentil	56.0
97. persentil	57.0

Tablo 3: Baba baş çevresi persentil değerleri (cm)

Persentil	Baş çevresi
3. persentil	52.88
10. persentil	53.5
25. persentil	54.75
50. persentil	56.0
75. persentil	57.5
90. persentil	58.5
97. persentil	60.0

Anne baş çevresi ve baba baş çevresi ağırlık ve boylarıyla korelasyon göstermekteydi (Tablo 4).

Tablo 4: Anne ve baba baş çevresi ölçümlerinin kendi diğer antropometrik ölçümleri ile korelasyonları

		Anne BÇ	**Baba BÇ**
Ağırlık	**r**	0.159	0.436
	P	0.029	<0.001
Boy	**r**	0.248	0.341
	P	<0.001	<0.001

*BÇ: Baş çevresi

4.2. Ebeveyn Regresyon Analizleri

Anne ve baba baş çevrelerinin tek yönlü varyans analizinde ağırlık ve boyları anlamlı bulunduğundan baş çevrelerine bu değişkenlerle çoklu regresyon analizi uygulandı (Tablo 5-6).

Tablo 5: Anne baş çevresi çoklu regresyon analizi

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	46,154	2,444		18,889	,000
	anne boy	,047	,016	,220	2,983	,003
	anne tartı	,010	,008	,096	1,295	,197
2	(Constant)	45,892	2,440		18,812	,000
	anne boy	,053	,015	,248	3,501	,001

a. Dependent Variable: anne bç

Tablo 6: Baba baş çevresi çoklu regresyon analizi

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	43,502	3,581		12,147	,000
	baba boy	,048	,023	,160	2,105	,037
	baba tartı	,052	,011	,354	4,660	,000

a. Dependent Variable: baba bç

Tablo 7: Anne ve baba baş çevresine diğer antropometrik ölçümleri ile çoklu doğrusal regresyon analizi

		Ağırlık		**Boy**	
	R^2	**P**	**B**	**P**	**B**
Anne	0.070	0.197	0.010	0.003	0.047
Baba	0.209	<0.001	0.052	0.037	0.048

Anne baş çevresi çoklu regresyon analizinde boy ile ilişkili ancak ağırlık ile ilişkisiz bulundu. Anne baş çevresi regresyon denklemi sadece anne boyu kullanılarak oluşturuldu. Baba baş çevresi çoklu regresyon analizinde ağırlık ve boy ile ilişkili saptandı. Baba baş çevresi regresyon denklemi baba ağırlık ve baba boy kullanılarak oluşturuldu.

Anne boy kullanılarak tahmini anne BÇ denklemi :

45.892 + (anne boy*0.053)

Anne baş çevresi varyasyonunun yüzde % 6.2'si anne boy ile açıklanır.

Baba ağırlık ve boy kullanılarak tahmini baba BÇ denklemi:

43.502 + (baba boy*0.048) + (baba ağırlık*0.052)

Baba baş çevresi varyasyonunun yüzde % 20'si baba boy ve ağırlık ile açıklanır.

4.3. Çocuk Ölçümleri

Kız ve erkek çocukların her yaşta ölçülen ağırlıkları karşılaştırıldığında doğum, 3, 6 ve 24. aylarda ağırlıkları arasında cinsiyete göre anlamlı fark saptandı. Doğumda erkek bebekler kız bebeklerden ortalama 154 gr daha ağırdı. Bu fark 3. ayda ortalama 457.6 gr, 6. ayda ortalama 331.7 gr, 24. ayda ise 498 gr idi (Tablo 8).

Tablo 8: Kız ve erkek çocukların aylara göre ağırlıklarının dağılımları (ortalama ± SS)

Yaş	Erkek	Kız	P
Doğum	3399 ± 367	3245 ± 361	0.004
3. ay	6508 ± 648	6051 ± 646	<0.001
6. ay	7968 ± 1190	7636.4 ± 870	0.035
9. ay	9041 ± 1442	8734 ± 1077	>0.05
12. ay	9753 ± 1762	9591 ± 1060	>0.05
18. ay	11272 ± 1072	10946 ± 1333	>0.05
24. ay	12804 ± 1738	12270 ± 1622	0.003

Kız ve erkek çocukların her yaşta ölçülen boyları karşılaştırıldığında doğum ve 24. ay dışındaki diğer tüm yaşlarda boylar arasında anlamlı fark saptandı. Erkek bebekler kız bebeklerden 3. ayda ortalama 1.54 cm daha uzundu. Bu fark 6. ayda ortalama 1.53 cm, 9. ayda ortalama 1.8 cm , 12. ayda ortalama 1.08 cm ve 18. ayda ise ortalama 1.12 cm idi (Tablo 9).

Tablo 9: Kız ve erkek çocukların aylara göre boylarının dağılımları (ortalama ± SS)

Yaş	Erkek	Kız	P
Doğum	50.25 ± 1.77	49.9 ± 1.53	>0.05
3. ay	62.62 ± 2.42	61.08 ± 2.01	<0.001
6. ay	69.23 ± 2.37	67.7 ± 3.48	<0.001
9. ay	73.8 ± 2.57	72.01 ± 3.80	<0.001
12. ay	77.43 ± 2.76	76.35 ± 2.55	0.009
18. ay	83.94 ± 2.91	82.82 ± 3.28	0.027
24. ay	89.18 ± 3.53	88.78 ± 3.32	>0.05

Her yaşta ölçülen baş çevreleri karşılaştırıldığında erkek ve kız çocukların tüm yaşlarda baş çevresi anlamlı olarak farklıydı. Doğumda erkek bebeklerin baş çevreleri kız bebeklerden ortalama 0.57 cm daha büyüktü. Bu fark 3. ayda ortalama 1.22 cm, 6. ayda ortalama 1.23 cm, 9. ayda 1.26 cm, 12. ayda 1 cm, 18. ayda 1.12 cm, 24. ayda ise 1.22 cm idi. (Tablo 10).

Tablo 10: Kız ve erkek çocukların aylara göre baş çevrelerinin dağılımları (ortalama ± SS)

Yaş	Erkek	Kız	P
Doğum	35.043 ± 1.384	34.468 ± 1.228	0.003
3. ay	40.557 ± 1.118	39.330 ± 1.250	<0.001
6. ay	43.402 ± 1.667	42.163 ± 1.238	<0.001
9. ay	45.164 ± 1.290	43.894 ± 1.294	<0.001
12. ay	46.243 ± 1.376	45.151 ± 1.342	<0.001
18. ay	47.660 ± 1.386	46.534 ± 1.387	<0.001
24. ay	48.519 ± 1.262	47.298 ± 1.387	<0.001

4.4. Çocuk Baş Çevresi Korelasyonları

Annenin vücut ağırlığının çocuğun baş çevresiyle hiçbir yaşta korelasyon göstermediği saptandı. Annenin boy uzunluğu ile çocuğun baş çevresi 3 ve 6. aylar dışında korelasyon göstermekteydi. Annenin baş çevresi ile doğum ve 9. ay hariç tüm yaşlarda çocuğun baş çevresi koreleydi (Tablo 11).

Babanın vücut ağırlığının ve baş çevresinin çocuğun baş çevresiyle tüm yaşlarda korelasyon gösterdiği görüldü. Babanın boy uzunluğu ile çocuğun baş çevresi ise doğum, 12 ve 24. aylar dışında korelasyon göstermekteydi (Tablo 11).

Anne-baba OÇ'nin çocuk baş çevresiyle tüm yaşlarda korelasyon gösterdiği saptandı (Tablo 11).

Tablo 11: Çocuk baş çevrelerinin anne ve baba antropometrik ölçümleri ile korelasyonları

		D. BÇ.	3. ay BÇ	6. ay BÇ	9. ay BÇ	12.ay BÇ	18.ay BÇ	24.ay BÇ
A. Ağ.	**r**	0.078	0.022	0.106	0.138	0.099	0.110	-0.024
	P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
A.	**r**	0.229	0.147	0.106	0.157	0.163	0.194	0.194
Boy	**P**	0.002	>0.05	>0.05	0.04	0.034	0.016	0.004
A.	**r**	0.130	0.187	0.150	0.138	0.20	0.190	0.154
BÇ.	**P**	>0.05	0.015	0.043	>0.05	0.009	0.018	0.017
B. Ağ.	**r**	0.288	0.241	0.181	0.223	0.246	0.269	0.206
	P	0.002	0.002	0.015	0.003	0.001	0.001	0.004
B.	**r**	0.095	0.159	0.159	0.164	0.149	0.161	0.132
Boy	**P**	>0.05	0.04	0.032	0.032	>0.05	0.046	>0.05
B. BÇ	**r**	0.172	0.179	0.250	0.263	0.303	0.330	0.276
	P	0.018	0.02	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001
A-B	**r**	0.203	0.240	0.465	0.277	0.341	0.359	0.295
OÇ	**P**	0.005	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

*D.: Doğum, BÇ: Baş çevresi, A.: Anne, B.:Baba, Ağ.: Ağırlık

Çocuğun baş çevresinin değerlendirilen yaştaki ağırlık ve boy ile korelasyon gösterdiği görüldü (Tablo 12).

Tablo 12: Çocuk baş çevrelerinin aynı aydaki diğer antropometrik ölçümler ile korelasyonları

		D. BÇ.	3. ay BÇ	6. ay BÇ	9. ay BÇ	12.ay BÇ	18.ay BÇ	24.ay BÇ
Ağırlık	**r**	0.675	0.665	0.543	0.429	0.447	0.502	0.591
	P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Boy	**r**	0.491	0.538	0.552	0.557	0.508	0.510	0.433
	P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

* D.: Doğum, BÇ: Baş çevresi

4.5. Çocuk Baş Çevresi Regresyon Analizleri

Her yaş için çocuk baş çevresine etki eden bağımsız değişkenler için önce tek yönlü varyans analizi ile tek tek test edildi. Anlamlı olanlar çoklu doğrusal regresyon analizine alındı. Tüm yaşlar için aynı yaştaki ağırlık, boy ve anne-baba OÇ anlamlı bulunduğundan bu değişkenlerin baş çevresine üzerine etkisi çoklu regresyon analizi ile değerlendirildi (Tablo 13-26).

Doğum için yapılan baş çevresi regresyon analizinde ağırlık her iki cinsiyette de anlamlı bulunurken, anne-baba OÇ'nin etkisi görülmedi. Boy ise sadece kız çocuklarda anlamlı idi (Tablo 13-14).

Tablo 13: Doğum erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	23,284	5,472		4,255	,000
	midparentalBÇ	,038	,084	,036	,452	,652
	Doğum kilosu	,002	,000	,634	6,345	,000
	Doğum Boy	,031	,076	,039	,401	,689
2	(Constant)	24,522	4,498		5,452	,000
	midparentalBÇ	,038	,084	,036	,452	,652
	Doğum kilosu	,002	,000	,658	8,341	,000
3	(Constant)	26,506	,986		26,880	,000
	Doğum kilosu	,003	,000	,666	8,708	,000

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: Doğum BÇ

Tablo 14: Doğum kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	12,742	5,000		2,549	,013
	midparentalBÇ	,122	,083	,117	1,472	,145
	Doğum kilosu	,002	,000	,500	5,401	,000
	Doğum Boy	,188	,075	,234	2,497	,014
2	(Constant)	18,351	3,258		5,632	,000
	Doğum kilosu	,002	,000	,513	5,529	,000
	Doğum Boy	,208	,075	,259	2,788	,007

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: Doğum BÇ

Üçüncü ay için yapılan baş çevresi regresyon analizinde ağırlık her iki cinsiyette de anlamlı bulundu. Boy sadece kız çocuklarda anlamlı idi. Anne-baba OÇ sadece erkek çocuklarda anlamlı idi (Tablo 15-16).

Tablo 15: Üçüncü ay erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	21,718	4,282		5,071	,000
	midparentalBÇ	,201	,071	,240	2,824	,006
	Kilo3	,001	,000	,495	4,829	,000
	Boy 3	,040	,047	,087	,862	,391
2	(Constant)	23,445	3,779		6,204	,000
	midparentalBÇ	,206	,071	,246	2,906	,005
	Kilo3	,001	,000	,544	6,435	,000

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: BÇ 3

Tablo 16: Üçüncü ay kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	20,539	5,898		3,482	,001
	midparentalBÇ	,078	,093	,076	,837	,405
	Kilo3	,001	,000	,468	4,292	,000
	Boy 3	,147	,066	,237	2,244	,028
2	(Constant)	24,539	3,452		7,109	,000
	Kilo3	,001	,000	,491	4,664	,000
	Boy 3	,148	,065	,238	2,261	,027

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: BÇ 3

Altıncı ay için yapılan baş çevresi regresyon analizinde ağırlık ve anne-baba OÇ her iki cinsiyette de anlamlı bulundu (Tablo 17-18).

Tablo 17: Altıncı ay erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	21,827	4,300		5,077	,000
	midparentalBÇ	,227	,071	,258	3,213	,002
	Kilo6	,001	,000	,506	4,858	,000
	Boy 6	,050	,052	,102	,967	,336
2	(Constant)	23,919	3,714		6,440	,000
	midparentalBÇ	,240	,070	,272	3,442	,001
	Kilo6	,001	,000	,572	7,231	,000

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: BÇ 6

Tablo 18: Altıncı ay kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	22,046	5,459		4,038	,000
	midparentalBÇ	,188	,087	,179	2,162	,033
	Kilo6	,001	,000	,544	5,137	,000
	Boy 6	,056	,060	,099	,931	,354
2	(Constant)	24,610	4,710		5,225	,000
	midparentalBÇ	,198	,086	,189	2,295	,024
	Kilo6	,001	,000	,606	7,376	,000

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: BÇ 6

Dokuzuncu ay için yapılan baş çevresi regresyon analizinde ağırlık ve anne-baba OÇ her iki cinsiyette de anlamlı bulundu. Erkek çocuklarda boy anlamlı iken, kız çocuklarda anlamsız saptandı. (Tablo 19-20).

Tablo 19: Dokuzuncu ay erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	16,431	5,349		3,072	,003
	midparentalBÇ	,261	,079	,265	3,305	,001
	Kilo9	,000	,000	,357	3,164	,002
	Boy9	,141	,055	,281	2,536	,013

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: BÇ 9

Tablo 20: Dokuzuncu ay kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	25,367	6,120		4,145	,000
	midparentalBÇ	,240	,100	,217	2,395	,019
	Kilo9	,001	,000	,563	4,589	,000
	Boy9	-,009	,066	-,017	-,137	,891
2	(Constant)	24,978	5,389		4,635	,000
	midparentalBÇ	,237	,098	,215	2,429	,017
	Kilo9	,001	,000	,551	6,241	,000

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: BÇ 9

Bir yaş için yapılan baş çevresi regresyon analizinde ağırlık ve anne-baba OÇ her iki cinsiyette de anlamlı bulundu. (Tablo 21-22).

Tablo 21: Bir yaş erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	18,584	5,629		3,301	,001
	midparentalBÇ	,316	,090	,292	3,502	,001
	Kilo12	,000	,000	,415	3,591	,001
	Boy12	,070	,057	,141	1,232	,221
2	(Constant)	22,341	4,746		4,708	,000
	midparentalBÇ	,325	,090	,300	3,605	,001
	Kilo12	,001	,000	,514	6,183	,000

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: BÇ 12

Tablo 22: Bir kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	25,645	6,512		3,938	,000
	midparentalBÇ	,263	,106	,240	2,485	,015
	Kilo12	,001	,000	,521	3,885	,000
	Boy12	-,018	,071	-,034	-,251	,802
2	(Constant)	24,809	5,565		4,458	,000
	midparentalBÇ	,258	,104	,236	2,493	,015
	Kilo12	,001	,000	,498	5,258	,000

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: BÇ 12

Baş çevresi 18. ay regresyon analizinde ağırlık ve anne-baba OÇ her iki cinsiyette de anlamlı bulundu. Erkek çocuklarda boy anlamlı iken, kız çocuklarda anlamsız bulundu. (Tablo 23-24).

Tablo 23: Erkek baş çevresi 18. ay çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14,742	6,546		2,252	,027
	midparentalBÇ	,402	,100	,363	4,040	,000
	Kilo18	,000	,000	,260	2,346	,021
	Boy18	,100	,052	,210	1,904	,060

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: BÇ18

Tablo 24: Kız baş çevresi 18. ay çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	27,240	5,968		4,564	,000
	midparentalBÇ	,149	,113	,135	1,314	,193
	Kilo18	,001	,000	,505	3,888	,000
	Boy18	,064	,057	,151	1,115	,269
2	(Constant)	29,344	5,672		5,173	,000
	midparentalBÇ	,187	,108	,169	1,729	,089
	Kilo18	,001	,000	,600	6,136	,000

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: BÇ18

Baş çevresi 24. ay regresyon analizinde ağırlık ve anne-baba OÇ her iki cinsiyette de anlamlı bulundu (Tablo 25-26).

Tablo 25: İki yaş erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	26,951	4,831		5,579	,000
	midparentalBÇ	,274	,081	,292	3,370	,001
	Kilo24	,000	,000	,392	3,392	,001
	boy24	,032	,040	,091	,782	,436
2	(Constant)	28,658	4,300		6,664	,000
	midparentalBÇ	,284	,080	,303	3,547	,001
	Kilo24	,000	,000	,453	5,309	,000

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: BÇ24

Tablo 26: İki yaş kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	26,024	5,912		4,402	,000
	midparentalBÇ	,194	,099	,166	1,962	,053
	Kilo24	,000	,000	,493	4,878	,000
	boy24	,060	,041	,144	1,459	,148
2	(Constant)	29,962	5,294		5,660	,000
	midparentalBÇ	,204	,099	,174	2,054	,043
	Kilo24	,000	,000	,574	6,765	,000

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: BÇ24

Çocuk baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizinde ağırlık tüm yaşlarda her iki cinsiyet için de anlamlı bulundu. Anne-baba OÇ'nin erkek çocuklarda 3, 6, 9, 12, 18 ve 24. aylarda anlamlı olduğu görüldü. Kız çocuklarda ise anne-baba OÇ 6, 9, 12, 18 ve 24. aylarda anlamlı saptandı. Boy kız çocuklarda sadece doğum ve 3. ayda, erkek çocuklarda ise 9 ve 18. aylarda anlamlı idi (Tablo 27).

Tablo 27: Çocuk baş çevresinin çoklu doğrusal regresyon analizi

Yaş		R^2	Ağırlık		Boy		A-B OÇ	
			P	B	P	B	P	B
Doğum	Erkek	0.446	<0.001	0.002	0.689	0.031	0.652	0.038
	Kız	0.491	<0.001	0.002	0.014	0.188	0.145	0.122
3.ay	Erkek	0.427	<0.001	0.001	0.391	0.040	0.006	0.201
	Kız	0.436	<0.001	0.001	0.028	0.147	0.405	0.078
6.ay	Erkek	0.485	<0.001	0.001	0.336	0.050	0.002	0.227
	Kız	0.447	<0.001	0.001	0.354	0.056	0.033	0.188
9.ay	Erkek	0.496	0.002	0.0001	0.013	0.141	0.001	0.261
	Kız	0.375	<0.001	0.001	0.891	-0.009	0.019	0.240
12.ay	Erkek	0.464	0.001	0.0001	0.221	0.070	0.001	0.316
	Kız	0.362	<0.001	0.001	0.802	-0.018	0.015	0.263
18.ay	Erkek	0.358	0.021	0.0001	0.060	0.100	<0.001	0.402
	Kız	0.474	<0.001	0.001	0.269	0.064	0.193	0.149
24.ay	Erkek	0.366	0.001	0.0001	0.436	0.032	0.001	0.274
	Kız	0.437	<0.001	0.0001	0.148	0.060	0.053	0.194

*A-B: Anne-Baba

Çocuk baş çevresinin çoklu doğrusal regresyon analizinde, her iki cinsiyet için de doğumda anne-baba OÇ anlamlı bulunmadı. Bu nedenle doğum baş çevresi regresyon denklemi her iki cinsiyet için de oluşturulmadı. Üçüncü ayda anne-baba OÇ kız çocuklar için anlamlı bulunmadı. Bu nedenle 3. ayda kız çocuklar için baş çevresi regresyon denklemi oluşturulmadı. Tek bir regresyon denklemi vermek amacıyla boy değişkeni her yaşta anlamlı olmadığı için göz ardı edildi. Bu veriler doğrultusunda çocuk baş çevresi regresyon denklemi ağırlık ve anne-baba OÇ kullanılarak 6, 9, 12, 18 ve 24. aylarda her iki cinsiyet için, 3. ayda sadece erkek cinsiyet için oluşturuldu (Tablo 28).

Tablo 28: Ağırlık ve anne-baba OÇ dahil edilerek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Yaş		**R^2**	**Ağırlık**		**A-B OÇ**	
			P	**B**	**P**	**B**
3.ay	Erkek	0.422	<0.001	0.001	0.005	0.206
	Kız	-	-	-	-	-
6.ay	Erkek	0.480	<0.001	0.001	0.001	0.240
	Kız	0.442	<0.001	0.001	0.024	0.198
9.ay	Erkek	0.458	<0.001	0.001	0.002	0.257
	Kız	0.375	<0.001	0.001	0.017	0.237
12.ay	Erkek	0.455	<0.001	0.001	0.001	0.325
	Kız	0.361	<0.001	0.001	0.015	0.258
18.ay	Erkek	0.330	<0.001	0.0001	<0.001	0.408
	Kız	0.464	<0.001	0.001	0.089	0.187
24.ay	Erkek	0.362	<0.001	0.0001	0.001	0.284
	Kız	0.424	<0.001	0.0001	0.043	0.204

*A-B: Anne-Baba

Tablo 28'deki değişkenler kullanılarak beklenen çocuk baş çevresi denklemi:

$\beta 0 + (\beta 1 \times$ ağırlık$) + (\beta 2 \times$ anne-baba OÇ$)$ şeklinde oluşturuldu.

$\beta 0$ değeri sabit bir değerdir. $\beta 1$ değeri ağırlık sütunundaki B değeridir. $\beta 2$ değeri ise anne-baba OÇ sütunundaki B değeridir. R^2 sütunundaki değerler ise baş çevresi varyasyonunun yüzde kaçının ağırlık ve anne-baba OÇ ile açıklanacağını belirler. Baş çevresi formülündeki katsayılar tablo 29'da verilmiştir.

Tablo 29: Baş çevresi denklemi için katsayılar

	β0	β1	β2
Erkek			
3.ay	23.445	0.001	0.206
6.ay	23.919	0.001	0.240
9.ay	24.803	0.001	0.257
12.ay	22.341	0.001	0.325
18.ay	21.725	0.0001	0.408
24.ay	28.658	0.0001	0.284
Kız			
6.ay	24.610	0.001	0.198
9.ay	24.978	0.001	0.237
12.ay	24.809	0.001	0.258
18.ay	29.344	0.001	0.187
24.ay	29.962	0.0001	0.204

İkinci basamakta her yaş grubunda anne ve babanın antropometrik ölçümleri ayrı değişkenler olarak çocuğun diğer antropometrik ölçümleriyle birlikte baş çevresi regresyon analizine alındı. Tüm yaşlar için anne-baba antropometrik ölçümleri ve aynı yaşta bakılan çocuk ağırlık ve boyu tek yönlü varyans analizinde incelendiğinde anne ağırlığı her iki cinsiyette de hiçbir yaşta anlamlı olmadığı için çoklu doğrusal regresyon analizine alınmadı. Baş çevresi tek yönlü varyans analizinde diğer değişkenler incelendiğinde her iki cinsiyette doğumda anne baş çevresi ve baba boy, 3 ve 6. ayda anne boy, 9. ayda anne baş çevresi, 12 ve 24. ayda baba boy anlamlı değildi. Bu nedenle bu değişkenler belirtilen aylarda çoklu doğrusal regresyon analizine alınmadı.

Doğum için yapılan baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizinde erkek çocuklarda sadece ağırlık anlamlıydı. Kız çocuklarda ise ağırlık, boy ve anne boy anlamlı saptandı (Tablo 30-31).

Tablo 30: Doğum erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	23,040	5,084		4,532	,000
	anne boy	,017	,018	,081	,946	,347
	baba tartı	,003	,010	,025	,273	,785
	baba bç	,007	,062	,011	,119	,905
	Doğum kilosu	,002	,000	,630	6,224	,000
	Doğum Boy	,010	,080	,013	,128	,899
2	(Constant)	23,453	3,699		6,340	,000
	anne boy	,017	,018	,081	,949	,345
	baba tartı	,003	,009	,030	,361	,719
	Doğum kilosu	,002	,000	,632	6,390	,000
	Doğum Boy	,009	,079	,011	,113	,910
3	(Constant)	23,741	2,679		8,861	,000
	anne boy	,018	,018	,083	1,007	,317
	baba tartı	,003	,009	,030	,366	,715
	Doğum kilosu	,002	,000	,638	7,942	,000
4	(Constant)	23,663	2,658		8,901	,000
	anne boy	,020	,017	,091	1,151	,253
	Doğum kilosu	,002	,000	,643	8,126	,000
5	(Constant)	26,506	,986		26,880	,000
	Doğum kilosu	,003	,000	,666	8,708	,000

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: Doğum BÇ

Tablo 31: Doğum kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	12,534	4,442		2,822	,006
	anne boy	,023	,014	,129	1,619	,109
	baba tartı	,010	,009	,095	1,068	,289
	baba bç	,022	,063	,030	,342	,733
	Doğum Boy	,225	,077	,280	2,939	,004
	Doğum kilosu	,002	,000	,450	4,616	,000
2	(Constant)	13,219	3,943		3,353	,001
	anne boy	,024	,014	,133	1,713	,090
	baba tartı	,011	,009	,106	1,290	,201
	Doğum Boy	,232	,074	,288	3,136	,002
	Doğum kilosu	,002	,000	,448	4,627	,000
3	(Constant)	13,673	3,942		3,468	,001
	anne boy	,028	,014	,155	2,034	,045
	Doğum Boy	,219	,073	,273	2,982	,004
	Doğum kilosu	,002	,000	,488	5,296	,000

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: Doğum BÇ

Üçüncü ay için yapılan baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizinde erkek çocuklarda ağırlık, anne baş çevresi ve baba baş çevresi anlamlıydı. Kız çocuklarda ise ağırlık ve boy anlamlı saptandı (Tablo 32-33).

Tablo 32: Üçüncü ay erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	24,485	4,880		5,017	,000
	anne bç	,108	,065	,143	1,674	,098
	baba boy	-,016	,016	-,099	-1,010	,315
	baba tartı	,010	,008	,125	1,253	,214
	baba bç	,083	,054	,150	1,527	,131
	Kilo3	,001	,000	,494	4,774	,000
	Boy 3	,038	,050	,081	,757	,451
2	(Constant)	25,799	4,549		5,671	,000
	anne bç	,116	,063	,154	1,835	,070
	baba boy	-,014	,016	-,084	-,879	,382
	baba tartı	,011	,008	,137	1,392	,168
	baba bç	,076	,053	,137	1,426	,158
	Kilo3	,001	,000	,536	6,183	,000
3	(Constant)	23,976	4,043		5,930	,000
	anne bç	,122	,063	,161	1,928	,057
	baba tartı	,009	,008	,111	1,185	,239
	baba bç	,065	,052	,117	1,251	,214
	Kilo3	,001	,000	,528	6,131	,000
4	(Constant)	22,982	3,964		5,797	,000
	anne bç	,124	,063	,165	1,963	,053
	baba bç	,090	,047	,163	1,912	,059
	Kilo3	,001	,000	,545	6,413	,000

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: BÇ 3

Tablo 33: Üçüncü ay kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	18,751	6,683		2,806	,006
	anne bç	,011	,078	,013	,136	,892
	baba boy	,017	,024	,083	,723	,472
	baba tartı	-,006	,013	-,058	-,464	,644
	baba bç	,053	,071	,075	,756	,452
	Kilo3	,001	,000	,481	4,246	,000
	Boy 3	,144	,068	,232	2,132	,036
2	(Constant)	19,140	5,995		3,193	,002
	baba boy	,018	,024	,086	,764	,448
	baba tartı	-,006	,012	-,060	-,492	,624
	baba bç	,054	,070	,076	,776	,440
	Kilo3	,001	,000	,484	4,380	,000
	Boy 3	,145	,067	,232	2,155	,034
3	(Constant)	20,598	5,184		3,974	,000
	baba boy	,012	,019	,055	,592	,556
	baba bç	,043	,066	,061	,654	,515
	Kilo3	,001	,000	,474	4,386	,000
	Boy 3	,143	,067	,231	2,150	,035
4	(Constant)	21,642	4,854		4,459	,000
	baba bç	,054	,063	,076	,850	,398
	Kilo3	,001	,000	,473	4,400	,000
	Boy 3	,150	,066	,240	2,279	,026
5	(Constant)	24,539	3,452		7,109	,000
	Kilo3	,001	,000	,491	4,664	,000
	Boy 3	,148	,065	,238	2,261	,027

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: BÇ 3

Altıncı ay baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizinde erkek çocuklarda ağırlık, anne baş çevresi ve baba baş çevresi anlamlıydı. Kız çocuklarda ise ağırlık ve baba baş çevresi anlamlı saptandı (Tablo 34-35).

Tablo 34: Altıncı ay erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	22,606	4,930		4,586	,000
	anne bç	,081	,066	,102	1,236	,220
	baba boy	-,004	,016	-,022	-,245	,807
	baba tartı	,000	,008	,001	,016	,987
	baba bç	,135	,053	,233	2,564	,012
	Kilo6	,001	,000	,494	4,457	,000
	Boy 6	,059	,055	,120	1,076	,285
2	(Constant)	22,581	4,653		4,853	,000
	anne bç	,081	,065	,102	1,245	,216
	baba boy	-,004	,015	-,022	-,253	,801
	baba bç	,135	,050	,234	2,719	,008
	Kilo6	,001	,000	,494	4,484	,000
	Boy 6	,059	,054	,120	1,086	,280
3	(Constant)	22,187	4,362		5,087	,000
	anne bç	,083	,065	,104	1,272	,207
	baba bç	,131	,047	,226	2,807	,006
	Kilo6	,001	,000	,490	4,518	,000
	Boy 6	,058	,054	,118	1,077	,285
4	(Constant)	24,279	3,908		6,212	,000
	anne bç	,104	,062	,130	1,681	,096
	baba bç	,129	,047	,224	2,771	,007
	Kilo6	,001	,000	,568	7,093	,000

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: BÇ 6

Tablo 35: Altıncı ay kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	23,016	6,271		3,670	,000
	anne bç	,038	,073	,044	,524	,602
	baba boy	-,012	,022	-,057	-,536	,594
	baba tartı	-,006	,011	-,061	-,535	,594
	baba bç	,166	,066	,231	2,536	,013
	Kilo6	,001	,000	,555	5,198	,000
	Boy 6	,063	,061	,111	1,031	,306
2	(Constant)	24,438	5,629		4,342	,000
	baba boy	-,010	,022	-,046	-,448	,655
	baba tartı	-,007	,011	-,068	-,609	,544
	baba bç	,169	,065	,235	2,608	,011
	Kilo6	,001	,000	,560	5,295	,000
	Boy 6	,064	,060	,114	1,065	,290
3	(Constant)	23,026	4,639		4,963	,000
	baba tartı	-,010	,009	-,097	-1,052	,296
	baba bç	,168	,065	,234	2,604	,011
	Kilo6	,001	,000	,560	5,327	,000
	Boy 6	,064	,060	,114	1,070	,288
4	(Constant)	24,494	4,428		5,532	,000
	baba bç	,140	,059	,194	2,381	,020
	Kilo6	,001	,000	,557	5,292	,000
	Boy 6	,055	,059	,098	,927	,357
5	(Constant)	27,209	3,318		8,201	,000
	baba bç	,146	,058	,203	2,507	,014
	Kilo6	,001	,000	,619	7,648	,000

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: BÇ 6

Dokuzuncu ay baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizinde erkek çocuklarda ağırlık, boy ve baba baş çevresi anlamlıydı. Kız çocuklarda ise ağırlık ve baba baş çevresi anlamlı saptandı (Tablo 36-37).

Tablo 36: Dokuzuncu ay erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	25,183	5,143		4,896	,000
	anne boy	-,015	,018	-,076	-,832	,408
	baba boy	-,007	,018	-,040	-,418	,677
	baba tartı	,007	,009	,076	,781	,437
	baba bç	,134	,059	,211	2,275	,026
	Kilo9	,000	,000	,357	3,038	,003
	Boy9	,159	,062	,316	2,569	,012
2	(Constant)	24,449	4,810		5,083	,000
	anne boy	-,015	,018	-,074	-,815	,417
	baba tartı	,006	,009	,064	,691	,492
	baba bç	,128	,057	,203	2,249	,027
	Kilo9	,000	,000	,353	3,031	,003
	Boy9	,156	,061	,311	2,552	,013
3	(Constant)	23,468	4,582		5,122	,000
	anne boy	-,013	,018	-,063	-,705	,483
	baba bç	,144	,052	,228	2,761	,007
	Kilo9	,000	,000	,357	3,079	,003
	Boy9	,159	,061	,316	2,609	,011
4	(Constant)	22,573	4,389		5,143	,000
	baba bç	,144	,052	,227	2,760	,007
	Kilo9	,000	,000	,360	3,118	,002
	Boy9	,143	,057	,285	2,532	,013

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: BÇ 9

Tablo 37: Dokuzuncu ay kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	28,898	6,427		4,497	,000
	anne boy	,012	,018	,065	,673	,503
	baba boy	-,025	,026	-,114	-,981	,329
	baba tartı	-,006	,013	-,058	-,471	,639
	baba bç	,226	,079	,292	2,862	,005
	Kilo9	,001	,000	,581	4,758	,000
	Boy9	-,012	,066	-,023	-,180	,858
2	(Constant)	28,329	5,560		5,095	,000
	anne boy	,011	,017	,063	,659	,512
	baba boy	-,025	,025	-,113	-,983	,329
	baba tartı	-,006	,013	-,060	-,490	,625
	baba bç	,224	,078	,290	2,876	,005
	Kilo9	,001	,000	,566	6,346	,000
3	(Constant)	29,897	4,526		6,605	,000
	anne boy	,012	,017	,064	,671	,504
	baba boy	-,032	,021	-,144	-1,501	,137
	baba bç	,209	,071	,271	2,932	,004
	Kilo9	,001	,000	,560	6,371	,000
4	(Constant)	30,508	4,419		6,904	,000
	baba boy	-,027	,020	-,124	-1,366	,176
	baba bç	,217	,070	,281	3,106	,003
	Kilo9	,001	,000	,562	6,430	,000
5	(Constant)	27,422	3,817		7,184	,000
	baba bç	,190	,067	,246	2,820	,006
	Kilo9	,001	,000	,548	6,278	,000

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: BÇ 9

Bir yaş baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizinde erkek çocuklarda ağırlık, anne baş çevresi ve baba baş çevresi anlamlıydı. Kız çocuklarda ise ağırlık ve baba baş çevresi anlamlı saptandı (Tablo 38-39).

Tablo 38: Bir yaş erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	21,235	6,158		3,448	,001
	anne boy	-,019	,020	-,089	-,962	,339
	anne bç	,143	,079	,147	1,815	,073
	baba tartı	,010	,010	,094	,971	,334
	baba bç	,142	,064	,204	2,203	,030
	Kilo12	,000	,000	,395	3,309	,001
	Boy12	,090	,061	,181	1,487	,141
2	(Constant)	19,975	6,014		3,321	,001
	anne bç	,133	,078	,137	1,705	,092
	baba tartı	,007	,010	,073	,775	,440
	baba bç	,149	,064	,214	2,327	,022
	Kilo12	,000	,000	,394	3,303	,001
	Boy12	,072	,057	,144	1,247	,216
3	(Constant)	19,109	5,896		3,241	,002
	anne bç	,138	,078	,142	1,779	,079
	baba bç	,169	,058	,244	2,928	,004
	Kilo12	,000	,000	,415	3,566	,001
	Boy12	,069	,057	,139	1,209	,230
4	(Constant)	22,907	5,002		4,579	,000
	anne bç	,139	,078	,143	1,785	,078
	baba bç	,176	,058	,254	3,048	,003
	Kilo12	,001	,000	,512	6,110	,000

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: BÇ 12

Tablo 39: Bir yaş kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	23,910	6,798		3,517	,001
	anne boy	-,010	,020	-,051	-,487	,628
	anne bç	,138	,090	,153	1,535	,129
	baba tartı	-,013	,012	-,124	-1,149	,254
	baba bç	,188	,086	,238	2,172	,033
	Kilo12	,001	,000	,523	3,840	,000
	Boy12	-,008	,073	-,014	-,104	,918
2	(Constant)	23,558	5,850		4,027	,000
	anne boy	-,010	,020	-,051	-,499	,619
	anne bç	,137	,089	,152	1,544	,127
	baba tartı	-,014	,012	-,125	-1,167	,247
	baba bç	,187	,086	,237	2,185	,032
	Kilo12	,001	,000	,514	5,306	,000
3	(Constant)	23,173	5,769		4,017	,000
	anne bç	,123	,084	,137	1,469	,146
	baba tartı	-,014	,011	-,133	-1,267	,209
	baba bç	,181	,084	,230	2,147	,035
	Kilo12	,001	,000	,510	5,311	,000
4	(Constant)	24,873	5,634		4,415	,000
	anne bç	,122	,084	,136	1,445	,153
	baba bç	,135	,076	,171	1,766	,081
	Kilo12	,001	,000	,496	5,180	,000
5	(Constant)	30,446	4,135		7,362	,000
	baba bç	,152	,076	,193	2,000	,049
	Kilo12	,001	,000	,505	5,247	,000

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: BÇ 12

Baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizinde 18. ayda erkek çocuklarda ağırlık, boy, anne baş çevresi ve baba baş çevresi anlamlıydı. Kız çocuklarda ise sadece ağırlık anlamlı saptandı (Tablo 40-41).

Tablo 40: Erkek baş çevresi 18. ay çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	20,943	7,236		2,894	,005
	anne boy	-,022	,023	-,100	-,950	,345
	anne bç	,146	,084	,153	1,728	,088
	baba boy	-,017	,021	-,083	-,818	,416
	baba tartı	,022	,011	,202	1,922	,058
	baba bç	,197	,073	,279	2,699	,009
	Kilo18	,000	,000	,250	2,247	,027
	Boy18	,122	,058	,257	2,108	,038
2	(Constant)	19,335	6,949		2,782	,007
	anne boy	-,021	,023	-,098	-,937	,352
	anne bç	,149	,084	,157	1,773	,080
	baba tartı	,019	,011	,178	1,767	,081
	baba bç	,180	,070	,256	2,579	,012
	Kilo18	,000	,000	,258	2,334	,022
	Boy18	,115	,057	,242	2,016	,047
3	(Constant)	17,953	6,785		2,646	,010
	anne bç	,142	,084	,149	1,696	,094
	baba tartı	,017	,011	,157	1,597	,114
	baba bç	,187	,069	,266	2,694	,009
	Kilo18	,000	,000	,255	2,311	,023
	Boy18	,094	,052	,196	1,791	,077
4	(Constant)	16,072	6,746		2,382	,020
	anne bç	,144	,085	,151	1,702	,093
	baba bç	,234	,063	,332	3,690	,000
	Kilo18	,000	,000	,255	2,292	,025
	Boy18	,100	,053	,210	1,899	,061

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: BÇ18

Tablo 41: Kız baş çevresi 18. ay çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	28,759	7,234		3,976	,000
	anne boy	-,004	,021	-,023	-,212	,833
	anne bç	,061	,089	,069	,686	,495
	baba boy	-,014	,029	-,064	-,492	,625
	baba tartı	,002	,015	,016	,120	,905
	baba bç	,105	,090	,128	1,165	,249
	Kilo18	,001	,000	,498	3,688	,000
	Boy18	,072	,061	,170	1,174	,245
2	(Constant)	28,351	6,329		4,479	,000
	anne boy	-,004	,021	-,022	-,209	,835
	anne bç	,061	,088	,069	,691	,492
	baba boy	-,012	,023	-,055	-,527	,600
	baba bç	,108	,086	,131	1,249	,217
	Kilo18	,001	,000	,496	3,727	,000
	Boy18	,072	,061	,171	1,194	,237
3	(Constant)	28,359	6,280		4,516	,000
	anne bç	,057	,086	,064	,666	,508
	baba boy	-,013	,022	-,060	-,602	,549
	baba bç	,106	,085	,129	1,243	,219
	Kilo18	,001	,000	,497	3,772	,000
	Boy18	,070	,059	,166	1,184	,241
4	(Constant)	27,335	6,015		4,545	,000
	anne bç	,052	,085	,059	,613	,542
	baba bç	,096	,083	,117	1,157	,252
	Kilo18	,001	,000	,501	3,827	,000
	Boy18	,063	,058	,150	1,096	,277
5	(Constant)	29,424	4,934		5,963	,000
	baba bç	,100	,082	,122	1,213	,230
	Kilo18	,001	,000	,501	3,842	,000
	Boy18	,070	,057	,165	1,232	,222
6	(Constant)	33,464	3,653		9,160	,000
	Kilo18	,001	,000	,516	3,961	,000
	Boy18	,087	,055	,205	1,578	,119
7	(Constant)	38,986	1,058		36,851	,000
	Kilo18	,001	,000	,663	7,187	,000

İki yaş için yapılan baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizinde erkek çocuklarda ağırlık ve baba baş çevresi anlamlıydı. Kız çocuklarda ise ağırlık ve baba baş çevresi anlamlı saptandı (Tablo 42-43).

Tablo 42: İki yaş erkek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	28,605	5,346		5,350	,000
	anne boy	,002	,019	,011	,112	,911
	anne bç	,055	,077	,062	,712	,478
	baba tartı	,002	,009	,025	,255	,799
	baba bç	,179	,063	,285	2,832	,006
	Kilo24	,000	,000	,361	3,025	,003
	boy24	,034	,044	,098	,774	,441
2	(Constant)	28,772	5,106		5,635	,000
	anne bç	,056	,076	,063	,735	,464
	baba tartı	,003	,009	,028	,293	,770
	baba bç	,178	,062	,283	2,859	,005
	Kilo24	,000	,000	,361	3,049	,003
	boy24	,036	,041	,103	,867	,388
3	(Constant)	28,432	4,948		5,747	,000
	anne bç	,055	,075	,063	,731	,467
	baba bç	,186	,056	,296	3,349	,001
	Kilo24	,000	,000	,360	3,057	,003
	boy24	,037	,041	,108	,921	,360
4	(Constant)	30,643	3,906		7,846	,000
	baba bç	,194	,055	,308	3,556	,001
	Kilo24	,000	,000	,348	2,991	,004
	boy24	,043	,040	,123	1,069	,288
5	(Constant)	33,429	2,911		11,485	,000
	baba bç	,198	,054	,315	3,644	,000
	Kilo24	,000	,000	,431	4,985	,000

a. Cinsiyet = erkek

b. Dependent Variable: BÇ24

Tablo 43: İki yaş kız baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

Coefficients[a,b]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	25,208	6,386		3,947	,000
	anne boy	-,002	,018	-,012	-,128	,899
	anne bç	,077	,084	,079	,913	,364
	baba tartı	-,009	,011	-,077	-,823	,413
	baba bç	,142	,076	,176	1,879	,064
	Kilo24	,000	,000	,490	4,780	,000
	boy24	,066	,044	,157	1,494	,139
2	(Constant)	25,147	6,332		3,971	,000
	anne bç	,074	,080	,076	,922	,359
	baba tartı	-,009	,010	-,078	-,854	,395
	baba bç	,141	,075	,175	1,887	,062
	Kilo24	,000	,000	,489	4,806	,000
	boy24	,065	,043	,156	1,497	,138
3	(Constant)	26,607	6,087		4,371	,000
	anne bç	,070	,080	,072	,878	,382
	baba bç	,119	,070	,147	1,697	,093
	Kilo24	,000	,000	,494	4,864	,000
	boy24	,057	,042	,135	1,340	,184
4	(Constant)	30,271	4,425		6,841	,000
	baba bç	,125	,069	,154	1,801	,075
	Kilo24	,000	,000	,508	5,074	,000
	boy24	,052	,042	,126	1,252	,214
5	(Constant)	33,366	3,682		9,062	,000
	baba bç	,140	,069	,173	2,045	,044
	Kilo24	,000	,000	,575	6,792	,000

a. Cinsiyet = kız

b. Dependent Variable: BÇ24

Çocuk baş çevresinin çoklu doğrusal regresyon analizinde, her iki cinsiyet için tüm yaşlarda ağırlık anlamlıydı. Baba baş çevresi erkek çocuklarda 3, 6, 9, 12, 18 ve 24. aylarda, kız çocuklarda ise 6, 9, 12 ve 24. aylarda anlamlıydı. Boy erkek çocuklarda sadece 3 ve 6. aylarda, kız çocuklarda ise doğum ve 3. ayda anlamlı saptandı. Anne baş çevresi erkek çocuklarda 3, 6, 12 ve 18. aylarda anlamlı bulundu. Anne boy sadece kız çocuklarda doğumda anlamlıydı. Baba tartı ve baba boy her iki cinsiyette de hiçbir yaşta anlamlı değildi (Tablo 44).

Tablo 44: Anne baş çevresi, baba baş çevresi ve çocuk antropometrik ölçümleri ile çoklu doğrusal regresyon analizi

	Cinsiyet	**R^2**	**A. Boy**		**A. BÇ**		**B. Ağ.**		**B. Boy**		**B. BÇ**		**Ağırlık**		**Boy**	
			P	**B**	**P**	**B**	**P**	**B**	**P**	**B**	**P**	**B**	**P**	**B**	**P**	**B**
Doğum	Erkek	0.453	0.347	0.017	-	-	0.785	0.003	-	-	0.905	0.007	<0.001	0.002	0.899	0.010
	Kız	0.512	0.109	0.023	-	-	0.289	0.010	-	-	0.733	0.022	<0.001	0.002	0.004	0.255
3. ay	Erkek	0.442	-	-	0.098	0.108	0.214	0.010	0.315	-0.016	0.131	0.083	<0.001	0.001	0.451	0.038
	Kız	0.441	-	-	0.892	0.011	0.644	-0.006	0.472	0.017	0.452	0.053	<0.001	0.001	0.036	0.144
6. ay	Erkek	0.488	-	-	0.220	0.081	0.987	0.0001	0.807	-0.004	0.012	0.135	<0.001	0.001	0.285	0.059
	Kız	0.464	-	-	0.602	0.038	0.594	-0.006	0.594	-0.012	0.013	0.166	<0.001	0.001	0.306	0.063
9. ay	Erkek	0.485	0.408	-0.015	-	-	0.437	0.007	0.677	-0.007	0.026	0.134	0.003	0.0001	0.012	0.159
	Kız	0.409	0.503	0.012	-	-	0.639	-0.006	0.329	-0.025	0.005	0.226	<0.001	0.001	0.858	-0.012
12. ay	Erkek	0.474	0.399	-0.019	0.073	0.143	0.334	0.010	-	-	0.030	0.142	0.001	0.0001	0.141	0.090
	Kız	0.377	0.628	-0.010	0.129	0.138	0.254	-0.013	-	-	0.033	0.188	<0.001	0.001	0.918	-0.008
18. ay	Erkek	0.396	0.345	-0.022	0.088	0.146	0.058	0.022	0.416	-0.017	0.009	0.197	0.027	0.0001	0.038	0.122
	Kız	0.479	0.833	-0.004	0.495	0.061	0.905	0.002	0.625	-0.014	0.249	0.105	<0.001	0.001	0.245	0.072
24. ay	Erkek	0.378	0.911	0.002	0.478	0.055	0.799	0.002	-	-	0.006	0.179	0.003	0.0001	0.441	0.034
	Kız	0.443	0.899	-0.002	0.364	0.077	0.413	-0.009	-	-	0.064	0.142	<0.001	0.0001	0.139	0.066

*A.:Anne,B.:Baba,BÇ:Başçevresi,Ağ:ağırlık

Çocuk baş çevresinin çoklu doğrusal regresyon analizinde, her iki cinsiyet için tüm yaşlarda ağırlık anlamlıydı. Baba baş çevresi erkek çocuklarda 3, 6, 9, 12, 18 ve 24. aylarda; kız çocuklarda ise 6, 9, 12 ve 24. aylarda anlamlıydı. Tek bir regresyon denklemi vermek amacıyla boy, anne boy, anne baş çevresi her yaşta anlamlı olmadığı için göz ardı edildi. Bu veriler doğrultusunda çocuk baş çevresi regresyon denklemi ağırlık ve baba baş çevresi kullanılarak 6, 9, 12 ve 24. aylarda her iki cinsiyet için, 3 ve 18. aylarda sadece erkek cinsiyet için oluşturuldu. (Tablo 45)

Tablo 45: Ağırlık ve baba baş çevresi dahil edilerek baş çevresi çoklu doğrusal regresyon analizi

		R^2	**Ağırlık**		**Baba BÇ**	
			P	**B**	**P**	**B**
3.ay	Erkek	0.397	<0.001	0.001	0.036	0.101
	Kız	-	-	-	-	-
6.ay	Erkek	0.464	<0.001	0.001	0.004	0.139
	Kız	0.448	<0.001	0.001	0.014	0.146
9.ay	Erkek	0.438	<0.001	0.001	0.011	0.139
	Kız	0.389	<0.001	0.001	0.006	0.190
12.ay	Erkek	0.436	<0.001	0.001	0.003	0.181
	Kız	0.344	<0.001	0.001	0.049	0.152
18.ay	Erkek	0.312	<0.001	0.0001	<0.001	0.241
	Kız	-	-	-	-	-
24.ay	Erkek	0.366	<0.001	0.0001	<0.001	0.198
	Kız	0.424	<0.001	0.0001	0.044	0.140

*BÇ: Baş çevresi

Tablo 45'deki değişkenler kullanılarak beklenen çocuk baş çevresi denklemi:

$\beta 0 + (\beta 1 \times$ ağırlık$) + (\beta 2 \times$ baba BÇ) şeklinde oluşturuldu.

$\beta 0$ değeri sabit bir değerdir. $\beta 1$ değeri ağırlık sütunundaki B değeridir. $\beta 2$ değeri ise baba baş çevresi sütunundaki B değeridir. R^2 sütunundaki değerler ise baş çevresi varyasyonunun yüzde kaçının ağırlık ve baba baş çevresi ile açıklanacağını belirler. Baş çevresi formülündeki katsayılar tablo 46'de verilmiştir.

Tablo 46: Baş çevresi denklemi için katsayılar

	β0	**β1**	**β2**
Erkek			
3. ay	28.908	0.001	0.101
6. ay	29.340	0.001	0.139
9. ay	31.137	0.001	0.139
12. ay	29.962	0.001	0.181
18. ay	30.753	0.0001	0.241
24. ay	33.429	0.0001	0.198
Kız			
6. ay	27.209	0.001	0.146
9. ay	27.422	0.001	0.190
12. ay	30.446	0.001	0.152
24. ay	33.366	0.0001	0.140

5. TARTIŞMA

Baş çevresi bilişsel fonksiyon, intrakranial hacim ve beyin hacmi ile ilişkilidir [1-4]. Baş çevresi ölçümü büyümenin değerlendirmesinde en önemli kriterlerden biri olup, pek çok faktör baş çevresini etkilemektedir. Ailesel kalıtım ve çocuğun diğer antropometrik ölçümleri de bunlardan bazılarıdır. Bu sebeple anne baba baş çevresi ve çocuğun diğer antropometrik ölçümleri dikkate alınarak çocuk baş çevresi analizi yapmak daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Pek çok farklı ülkede yapılan çalışmalarda farklı değerler baz alınmasına rağmen literatürde genel kabul doğum baş çevresinin ortalama 34-35 cm olduğudur [4]. Nellhaus tarafından 1968 yılında ABD'nin Colorado eyaletinde yapılan çalışmada doğumda ortalama baş çevresi erkekler bebeklerde 34.74 cm, kız bebeklerde 34.02 cm, 1980 yılında Osborne ve ark tarafından İngiltere'nin Bristol kentinde 74 yenidoğan bebek ve ailesi ile yaptığı çalışmada doğum ortalama baş çevresi erkek bebeklerde 35,2 cm, kız bebeklerde ise 34,6 cm, 2008 yılında Neyzi ve ark tarafından ülkemizde yapılan çalışmada doğum ortalama baş çevresi erkek bebeklerde 34.9 cm, kız bebeklerde ise 34.5 cm bulunmuştur [7, 16, 59]. Bizim çalışmamızda ise literatürle uyumlu olarak erkek bebeklerin doğum ortalama baş çevresi 35.043 cm (SS:1.384), kız bebeklerin doğum ortalama baş çevresi ise 34.468 (SS:1.228) cm olarak saptandı.

Her yaş grubunun ortalama baş çevresi değerleri (0,3,6,9,12,18,24) lokal verilerle uyumlu olduğu görüldü [59].

Erkeklerin; doğumda, çocukluk çağı boyunca ve erişkinlikte kızlardan baş çevresi, boy ve ağırlık olarak daha büyük olduğu, bu farkın yaş ilerledikçe arttığı ileri sürülmektedir [4]. 1980 yılında Osborne ve ark tarafından yapılan çalışmada doğum baş çevreleri arasındaki fark 0.6 cm, 1968 yılında Nellhaus tarafından yapılan çalışmada doğumda fark 0.7 cm; 2. yaşta 1 cm, 1959 yılında Dokladal tarafından 5674 kişi ile ile yapılan çalışmada doğumda fark 0.8 cm; Neyzi ve ark ülkemizde yapılan çalışmasında ise doğumda fark 0.4 cm, 12. ayda ve 24. ayda ise 1.3 cm olarak görülmüştür [7, 16, 17, 59]. Çalışmamızda da tüm yaşlarda erkek çocukların

ortalama baş çevresi kız çocukların ortalama baş çevresinden daha büyüktü. Bu farkın doğumda 0.57 cm , 12. ayda 1 cm , 2. yaşta ise 1.22 cm olduğu görüldü.

Literatürde Nellhaus'un 1948-1968 yılları arasında 14 çalışma verisini toplayarak oluşturduğu 18 yaş baş çevresi ölçümlerinin erişkin baş çevresi referans değerleri olarak alındığı görülmektedir. Yaygın olarak kullanılan çocuk baş çevresi üzerine ailesel etkinin 513 erkek ve 519 kadında değerlendirildiği Weaver çalışmasında ise erişkin erkek baş çevresi 57.9± 1.9 cm , kadın baş çevresi ise 55.3 ±1.8 cm olarak bildirilmektedir. Bu çalışmada erişkin kadın erkek arasındaki baş çevresi farkı 2.6 cm, Bushby ve ark tarafından 354 İngiliz erişkinle yapılan çalışmada ise aynı boydaki kadın erkek baş çevresi arasındaki fark 1.33 cm olarak bildirilmektedir. Dokladal tarafından yapılan Çekoslovakya'dan 1959 yılında doğumdan 20 yaşa kadar baş çevrelerinin bakıldığı çalışmada ise erişkin kadın erkek baş çevresi farkı 1.13 cm, olarak verilmektedir. Ülkemizde ise erişkin baş çevresiyle ilgili tek bir çalışmaya ulaşılmıştır. Örmeci ve ark ülkemizde yaptığı çalışmada erişkin kadın (54.6 ± 1.6 cm) ve erkek baş çevresi (55.9 ± 1.8 cm) farkı 1.33 cm bulunmuştur. Bizim çalışmamızda bu fark 1.66 cm bulunmuş olup, erişkin kadın baş çevresi 54.4 ± 1.4 cm, erişkin erkek baş çevresi ise 56 ± 1.9 cm saptanmıştır. Bale ve ark Kanadalı erişkinlerde yaptığı çalışmada kadın baş çevresi/boy oranı 0.32 ± 0.01; erkek baş çevresi/boy oranı 0.335 ± 0.01 bulunmuş olup, bizim çalışmamızda bu oran kadınlarda 0.34 ± 0.001; erkeklerde 0.32 ± 0.001 olarak saptandı [138].

Bale ve ark Kanadalı erişkinlerde yaptığı çalışmada tahmini baş çevresi formülünde boyun etkili olduğunu göstermiştir [138]. Örmeci ve ark Türk erişkinlerde yaptığı çalışmada tahmini baş çevresi için ayrı formüllerde boy ve ağırlığın etkisini ortaya koymuştur [19]. Bu çalışmada, anne ve babaların baş çevreleri diğer antropometrik ölçümleri ile karşılaştırıldığında ise annelerin baş çevreleriyle boylarının daha fazla korele, babaların baş çevreleri ile ise ağırlıklarının daha fazla korele olduğu görüldü. Yapılan ileri analizlerde de annenin baş çevresinin sadece boy ile, baba baş çevresinin ise hem boy hem ağırlık ile ilişkili olduğu saptandı.

Baş çevresi üzerine kilo, boy etkisinin değerlendirildiği çalışmalarda farklı sonuçlar bildirilmektedir. Bazı erişkin çalışmalarında baş çevresinin ağırlığa göre

boy ile daha fazla korele olduğu gösterilmiştir [18, 138]. Bazı çalışmalarda ise baş çevresinin boya göre ağırlık ile daha fazla korele olduğu ileri sürülmektedir [6, 7, 19, 139]. Geraedts ve ark tarafından 2010 yılında Hollanda'da yapılan çalışmada çocuklarda baş çevresinin ağırlık ile daha fazla korele olduğu ancak boy kullanılarak oluşturulan denklemin klinik anlamda daha kullanışlı olacağı belirtilmiştir [140]. Çalışmamızda ise tüm yaşlarda baş çevresi ağırlık ve boy ile korelasyon göstermekteydi. Doğum, 3 ve 6. ayda çocuk baş çevresi ile aynı yaştaki ağırlık arasındaki ilişki daha kuvvetliyken, ileri yaşlarda çocuk baş çevresi ile aynı yaştaki boy arasındaki ilişki daha kuvvetli bulundu. Yapılan ileri analizlerde ise tüm yaşlarda çocuğun ağırlığı baş çevresini etkilemekteydi. Bu bulgular ışığında vücut ağırlığı düşük olan çocukların baş çevresi değerlendirilirken ağırlığın etkisi de göz önünde bulundurulmalıdır.

Çocuklar arasında büyüme genetik yapıya bağlı olarak büyük farklılıklar gösterebilmektedir [4, 10]. Literatürde baş boyutunun farklılıklarının belirlenmesinde genetik faktörlerin öneminin vurgulandığı az sayıdaki çalışmada, yaşla birlikte ebeveyn çocuk baş çevresi ilişkisinin arttığı gösterilmiştir. Çocuk baş çevresinin ortalama ebeveyn ölçümleri ile korelasyon katsayısını Sawada ve ark 2006 da Japonya'da 192 term yenidoğan ile yaptığı çalışmada doğumda 0.16, 18. ayda 0.27, Ounsted ve ark 1982 yılında yaptığı çalışmada doğumda 0.35, 24. ayda 0.56, Tanner ve ark 1963 yılında yaptığı çalışmada ise 6. ayda 0.33, 24. ayda 0.40 bulmuştur [6, 14, 15]. Çalışmamızda ise her yaştaki çocuk baş çevresi ile anne-baba ortalama baş çevresi arasında ilişki olduğu ve bu ilişkinin yaşla arttığı görülmüştür. (doğumda r=0.203, 9. ayda r=0.277, 24. ayda r=0.295). Çocuk baş çevresi ile anne baş çevresi ve baba baş çevresi arasındaki ilişkiye bakıldığında tüm yaşlarda baba baş çevresinin anne baş çevresinden daha güçlü bir korelasyon gösterdiği saptandı. İleri analizlerde ise ortalama ebeveyn baş çevresi etkili görülmesine rağmen, tek tek bakıldığında anne baş çevresinin çocuk baş çevresini etkilemediği görüldü. Literatürde ailesel etki ortalama ebeveyn baş çevresi üzerinden bakıldığından, çalışmamızda saptanan baba baş çevresinin etkisi ileri çalışmalarda daha fazla sayıda örneklem ile araştırılmalıdır.

Sonuç olarak, baba baş çevresi ve çocuğun ağırlığı çocuk baş çevresini etkileyen en anlamlı bağımsız değişkenler olarak saptandı. Çocuğun ağırlığı, baba baş çevresi ve ortalama ebeveyn baş çevresi kullanılarak, beklenen çocuk baş çevresi denklemleri

oluşturuldu. Ayrıca erişkin kadın ve erkek baş çevreleri persentilleri verilmiş olup, kadın baş çevresinde boyun, erkek baş çevresinde ise boy ve ağırlığın etkili olduğu görüldü.

6. SONUÇLAR

- Erkek ve kız çocukların baş çevreleri arasında tüm yaşlarda anlamlı fark saptandı. Erkek bebeklerin doğum ortalama baş çevresi 35.043 cm (SS:1.384), kız bebeklerin doğum ortalama baş çevresi ise 34.468 (SS:1.228) cm olarak saptandı.
- Tüm yaşlarda erkek çocukların ortalama baş çevresi kız çocukların ortalama baş çevresinden daha büyüktü. Bu fark doğumda 0.57 cm , 12. ayda 1 cm , 2. yaşta ise 1.22 cm idi.
- Erişkin kadın ve erişkin erkek baş çevresi arasındaki ortalama fark 1.66 cm bulunmuş olup, erişkin kadın ortalama baş çevresi 54.4 ± 1.4 cm, erişkin erkek ortalama baş çevresi ise 56 ± 1.9 cm saptandı.
- Kadın baş çevresi/boy oranı kadınlarda ortalama 0.34 ± 0.001; erkeklerde ortalama 0.32 ± 0.001 olarak saptandı.
- Erişkin kadın ve erişkin erkeklerin baş çevreleri diğer antropometrik ölçümleri ile karşılaştırıldığında ise kadınların baş çevreleriyle boylarının daha fazla korele, erkeklerin baş çevreleri ile ise ağırlıklarının daha fazla korele olduğu görüldü. Yapılan ileri analizlerde de kadın baş çevresinin sadece boy ile, erkek baş çevresinin ise hem boy hem ağırlık ile ilişkili olduğu saptandı.
- Çocuklarda tüm yaşlarda baş çevresi ağırlık ve boy ile korelasyon göstermekteydi. Doğum, 3 ve 6. ayda çocuk baş çevresi ile aynı yaştaki ağırlık arasındaki ilişki daha kuvvetliyken, ileri yaşlarda çocuk baş çevresi ile aynı yaştaki boy arasındaki ilişki daha kuvvetli bulundu. Yapılan ileri analizlerde ise tüm yaşlarda çocuğun ağırlığı baş çevresini etkilemekteydi.
- Her yaştaki çocuk baş çevresi ile anne-baba OÇ arasında ilişki olduğu ve bu ilişkinin yaşla arttığı görülmüştür. (doğumda r=0.203, 9. ayda r=0.277, 24. ayda r=0.295). Çocuk baş çevresi ile anne baş çevresi ve baba baş çevresi arasındaki ilişkiye bakıldığında tüm yaşlarda baba baş çevresinin anne baş çevresinden daha güçlü bir korelasyon gösterdiği saptandı. İleri analizlerde ise ortalama ebeveyn baş çevresi etkili görülmesine rağmen, tek tek bakıldığında anne baş çevresinin çocuk baş çevresini etkilemediği görüldü.

7. KAYNAKLAR

1. Winick, M. ve P. Rosso, *Head circumference and cellular growth of the brain in normal and marasmic children.* The Journal of pediatrics, 1969. **74**(5): p. 774-778.
2. Bartholomeusz, H., E. Courchesne, ve C. Karns, *Relationship between head circumference and brain volume in healthy normal toddlers, children, and adults.* Neuropediatrics, 2002. **33**(05): p. 239-241.
3. Cooke, R., ve ark., *Head circumference as an index of brain weight in the fetus and newborn.* Early human development, 1977. **1**(2): p. 145-149.
4. Kliegman, R., R.E. Behrman, ve W.E. Nelson, *Nelson textbook of pediatrics*. 2016, Elsevier.
5. Weaver, D.D. ve J.C. Christian, *Familial variation of head size and adjustment for parental head circumference.* The Journal of pediatrics, 1980. **96**(6): p. 990-994.
6. Sawada, A., ve ark., *Head growth evaluation in early childhood, from the Japan Children's Study.* Pediatrics International, 2010. **52**(3): p. 343-346.
7. Osborne, J., ve ark., *Effect of parental head circumference on that of the newborn child.* Archives of disease in childhood, 1980. **55**(6): p. 480-482.
8. Meredith, H., *Human head circumference from birth to early adulthood: racial, regional, and sex comparisons.* Growth, 1971. **35**(3): p. 233.
9. Bundak, R. ve N.O. Büyüme, *İçinde: Neyzi O, Ertuğrul T (yazarlar).* Pediatri, 2010. **1**: p. 79-99.
10. Alasulu, N., ve ark., *0-2 Yaş sağlıklı çocukların baş çevresine ilişkin gelişimin izlenmesi için büyüme eğrileri Growth curves for development monitoring related to head circumference of 0-2 aged healthy children.* Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 2006. **59**(03).
11. Livshits, G., *Growth and development of bodyweight, height and head circumference during the first two years of life: quantitative genetic aspects.* Annals of human biology, 1986. **13**(4): p. 387-396.
12. Karmakar, B., ve ark., *Genetic determination of head-size-related anthropometric traits in an ethnically homogeneous sample of 373 Indian pedigrees of West Bengal.* Human biology, 2007: p. 501-514.
13. Tanner, J. ve A. Thomson, *Standards for birthweight at gestation periods from 32 to 42 weeks, allowing for maternal height and weight.* Archives of Disease in Childhood, 1970. **45**(242): p. 566-569.
14. Ounsted, M., V. Moar, ve A. Scott, *Growth in the first four years: IV. Correlations with parental measures in small-for-dates and large-for-dates babies.* Early human development, 1982. **7**(4): p. 357-366.
15. Tanner, J. ve W. Israelsohn, *Parent-child correlations for body measurements of children between the ages one month and seven years.* Annals of human genetics, 1963. **26**(3): p. 245-259.
16. Nellhaus, G., *Head circumference from birth to eighteen years practical composite international and interracial graphs.* Pediatrics, 1968. **41**(1): p. 106-114.
17. Dokladal, M., *Growth of the main head dimensions from birth up to twenty years of age in Czechs.* Human biology, 1959. **31**(1): p. 90-109.
18. Bushby, K., ve ark., *Centiles for adult head circumference.* Archives of disease in childhood, 1992. **67**(10): p. 1286-1287.
19. Örmeci, A.R., ve ark., *Adult head circumferences and centiles.* Journal of Turgut Ozal Medical Center, 1997. **4**(3): p. 261-264.

20. Burt, L. ve H.E. Kulin, *Head circumference in children with short stature secondary to primary hypothyroidism.* Pediatrics, 1977. **59**(4): p. 628-630.
21. Beslenme, B.A., *Hatipo¤ lu Yay› nevi. 7. bask›*. 1997, Ankara.
22. Hobel, C. ve J. Culhane, *Role of psychosocial and nutritional stress on poor pregnancy outcome.* The Journal of nutrition, 2003. **133**(5): p. 1709S-1717S.
23. Unicef, *The state of the world's children. 1998*. 1994: Unicef.
24. George, L., ve ark., *Environmental tobacco smoke and risk of spontaneous abortion.* Epidemiology, 2006. **17**(5): p. 500-505.
25. Chelmow, D., D.E. Andrew, ve E.R. Baker, *Maternal cigarette smoking and placenta previa.* Obstetrics & Gynecology, 1996. **87**(5, Part 1): p. 703-706.
26. Faiz, A. ve C. Ananth, *Etiology and risk factors for placenta previa: an overview and meta-analysis of observational studies.* The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine, 2003. **13**(3): p. 175-190.
27. Hung, T.-H., ve ark., *Risk factors for placenta previa in an Asian population.* International Journal of Gynecology & Obstetrics, 2007. **97**(1): p. 26-30.
28. Ananth, C.V., J.C. Smulian, ve A.M. Vintzileos, *Incidence of placental abruption in relation to cigarette smoking and hypertensive disorders during pregnancy: a meta-analysis of observational studies.* Obstetrics & Gynecology, 1999. **93**(4): p. 622-628.
29. Fantuzzi, G., ve ark., *Preterm delivery and exposure to active and passive smoking during pregnancy: a case–control study from Italy.* Paediatric and perinatal epidemiology, 2007. **21**(3): p. 194-200.
30. KOLÅS, T., J. Nakling, ve K.Å. SALVESEN, *Smoking during pregnancy increases the risk of preterm births among parous women.* Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica, 2000. **79**(8): p. 644-648.
31. Högberg, L. ve S. Cnattingius, *The influence of maternal smoking habits on the risk of subsequent stillbirth: is there a causal relation?* BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 2007. **114**(6): p. 699-704.
32. Wisborg, K., ve ark., *Exposure to tobacco smoke in utero and the risk of stillbirth and death in the first year of life.* American journal of epidemiology, 2001. **154**(4): p. 322-327.
33. Hammoud, A.O., ve ark., *Smoking in pregnancy revisited: findings from a large population-based study.* American journal of obstetrics and gynecology, 2005. **192**(6): p. 1856-1862.
34. Nordentoft, M., ve ark., *Intrauterine growth retardation and premature delivery: the influence of maternal smoking and psychosocial factors.* American Journal of Public Health, 1996. **86**(3): p. 347-354.
35. Bernstein, I.M., ve ark., *Maternal smoking and its association with birth weight.* Obstetrics & Gynecology, 2005. **106**(5, Part 1): p. 986-991.
36. Jaddoe, V.W., ve ark., *Active and passive maternal smoking during pregnancy and the risks of low birthweight and preterm birth: the Generation R Study.* Paediatric and perinatal epidemiology, 2008. **22**(2): p. 162-171.
37. Mitchell, E. ve J. Milerad, *Smoking and the sudden infant death syndrome.* Reviews on environmental health, 2006. **21**(2): p. 81-104.
38. FENERCİOĞLU, A.K., G. Karatekin, ve A. Nuhoğlu, *Fetal malnutrition in infants of smokers and passive smokers assessed by clinical assessment of nutritional status scoring.* Turkish Journal of Medical Sciences, 2009. **39**(6): p. 849-855.
39. Day, N.L., ve ark., *The effects of prenatal alcohol use on the growth of children at three years of age.* Alcoholism: clinical and experimental research, 1991. **15**(1): p. 67-71.

40. Yıldırım, M., ve ark., *Bebeklerde Beslenme Şeklinin Büyüme Üzerine Etkileri.* Medical Bulletin of Haseki/Haseki Tip Bulteni, 2015. **53**(3).
41. YİŞ, U., ve ark., *Erken Süt Çocukluğu Döneminde Anne Sütü Ve Formüla Alan Bebeklerin Antropometrik Verilerinin, Beslenme Özelliklerinin Karşılaştırılması Ve Bu Değişkenlerin Kan Şekeri, İnsülin Ve IGF-1 Hormonları İle İlişkisi.* 2007.
42. Eregie, C.O., *Exclusive Breastfeeding and Infant Growth Studies: Reference Standards for Head Circumference, Length and Mid-arm Circumference/Head Circumference Ratio for the First 6 Months of Life.* Journal of tropical pediatrics, 2001. **47**(6): p. 329-334.
43. WHO, U., *Breastfeeding counselling, a training course.* Geneva, Switzerland & New York, USA: world Health Organization & United Nations Children's Fund, 1993.
44. Günöz, H., ve ark., *Beslenme ve beslenme bozuklukları.* Neyzi O, Ertuğrul T (ed. ler). Pediatri, Üçüncü Baskı. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri, 2002: p. 221-226.
45. Yalçın, S., *Büyümenin izlenmesi.* Katkı dergisi, 2003. **25**(1): p. 43-61.
46. Enstitüsü, H.Ü.N.E., *Türkiye nüfus ve sağlık araştırması, 2008.* Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı ve TÜBİTAK, Ankara, Türkiye, 2009. **2009**: p. 144-145.
47. Gozen, D., *Indicator of child health: growth monitoring/Cocuk sagliginin gostergesi: buyumenin izlenmesi.* Journal of Education and Research in Nursing, 2010. **7**(1): p. 5-14.
48. Garner, P., R. Panpanich, ve S. Logan, *Is routine growth monitoring effective? A systematic review of trials.* Archives of Disease in Childhood, 2000. **82**(3): p. 197-201.
49. Evliyaoğlu, N., *Sağlam çocuk izlemi Derleme.* Türk Pediatri Arşivi, 2007. **42**(11).
50. Tuncer, I., *Konya il merkezindeki 11–16 yaş grubu kız öğrencilerde sosyoekonomik durum, antropometrik vücut ölçümleri ve menarşla büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi.* SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 2007. **14**(1).
51. AKINCI, Z., ve ark., *DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ BÜYÜME EĞRİLERİ VE NEYZİ BÜYÜME EĞRİLERİNİN BİR GRUP SAĞLIKLI TÜRK BEBEĞİNİN BÜYÜMELERİNDE KARŞILAŞTIRILMALARI.* Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 2001. **54**(02).
52. Buckler, J., *Growth disorders in Children*. 1994: BMJ Publ. Group.
53. Tanner, J.M. ve R.H. Whitehouse, *Clinical longitudinal standards for height, weight, height velocity, weight velocity, and stages of puberty.* Archives of disease in childhood, 1976. **51**(3): p. 170-179.
54. Grummer-Strawn, L.M., ve ark., *Use of World Health Organization and CDC growth charts for children aged 0-59 months in the United States*. 2010, Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention.
55. Onis, M., *Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study.* Acta Paediatrica, 2006. **95**(S450): p. 56-65.
56. Kuczmarski, R.J., ve ark., *CDC growth charts: United States.* Advance data, 2000(314): p. 1-27.
57. Nielsen, A., E. Olsen, ve A. Juul, *New Danish reference values for height, weight and body mass index of children aged 0–5 years.* Acta Paediatrica, 2010. **99**(2): p. 268-278.
58. Wikland, K.A., ve ark., *Swedish population-based longitudinal reference values from birth to 18 years of age for height, weight and head circumference.* Acta paediatrica, 2002. **91**(7): p. 739-754.

59. Neyzi, O., ve ark., *Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri.* Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 2008. **51**(1): p. 001-014.
60. Gökçay, G., A. Furman, ve O. Neyzi, *Updated growth curves for Turkish children aged 15 days to 60 months.* Child: care, health and development, 2008. **34**(4): p. 454-463.
61. Maria, B.L., *Current management in child neurology*. 2009: PMPH-USA.
62. Bundak, R., ve ark., *Büyüme ve gelişme.‹ çinden: Neyzi O, Ertu¤ rul T, editör.* Pediatri. **3**: p. 81-99.
63. Opitz, J. ve M. Holt, *Microcephaly: general considerations and aids to nosology.* Journal of craniofacial genetics and developmental biology, 1989. **10**(2): p. 175-204.
64. Williams, C.A., A. Dagli, ve A. Battaglia, *Genetic disorders associated with macrocephaly.* American Journal of Medical Genetics Part A, 2008. **146**(15): p. 2023-2037.
65. Rollins, J.D., J.S. Collins, ve K.R. Holden, *United States head circumference growth reference charts: birth to 21 years.* The Journal of pediatrics, 2010. **156**(6): p. 907-913. e902.
66. Tate, A., C. Dezateux, ve T. Cole, *Is infant growth changing?* International journal of obesity, 2006. **30**(7): p. 1094-1096.
67. Fredriks, A., ve ark., *Height, weight, body mass index and pubertal development references for children of Moroccan origin in The Netherlands.* Acta Paediatrica, 2004. **93**(6): p. 817-824.
68. De Onis, M., *WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age*. 2006: WHO.
69. İNCE, O.T., M. KONDOLOT, ve S.S. YALÇIN, *Büyümenin izlenmesi ve büyüme duraklaması.* Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi, 2011. **5**(3).
70. Roche, A.F., ve ark., *Head circumference reference data: birth to 18 years.* Pediatrics, 1987. **79**(5): p. 706-712.
71. Menkes, J.H., H.B. Sarnat, ve B.L. Maria, *Child neurology*. 2006: Lippincott Williams & Wilkins.
72. Daymont, C., ve ark., *The test characteristics of head circumference measurements for pathology associated with head enlargement: a retrospective cohort study.* BMC pediatrics, 2012. **12**(1): p. 1.
73. Delmonaco, A., ve ark., *A child with macrocephaly: case report of a patient with megalencephalic leukoencephalopathy with subcortical cysts and a compound heterozygosity for two mutations in the MLC1 gene.* Minerva pediatrica, 2011. **63**(2): p. 125-129.
74. ÖZCAN, M.E., ve ark., *Makrosefalik Çocuklarda IQ Düzeyleri ve Ruhsal Bozukluklar.*
75. Swaiman, K.F., ve ark., *Swaiman's pediatric neurology: principles and practice*. 2011: Elsevier Health Sciences.
76. Fenichel, G.M., *Clinical pediatric neurology: a signs and symptoms approach*. 2009: Elsevier Health Sciences.
77. Nard, J., *Abnormal head size and shape.* Common and Chronic Symptoms in Pediatrics. St. Louis: Mosby, 1997.
78. Olney, A.H. *Macrocephaly syndromes*. in *Seminars in pediatric neurology*. 2007. Elsevier.
79. Day, R. ve W. Schutt, *Normal children with large heads--benign familial megalencephaly.* Archives of disease in childhood, 1979. **54**(7): p. 512-517.
80. Strassburg, H.-M., *Macrocephaly is not always due to hydrocephalus.* Journal of child neurology, 1989. **4**(1 suppl): p. S32-S40.

81. DeMyer, W., *Megalencephaly: types, clinical syndromes, and management.* Pediatric neurology, 1986. **2**(6): p. 321-328.
82. Lorber, J. ve B.L. Priestley, *Children with large heads: a practical approach to diagnosis in 557 children, with special reference to 109 children with megalencephaly.* Developmental Medicine & Child Neurology, 1981. **23**(5): p. 494-504.
83. Ashwal, S., *Congenital structural defects.* Paediatric Neurology Principles and Practice, 1999. **1**: p. 421-465.
84. Eliasson, S., A.L. Prensky, ve W.B. Hardin, *Neurological pathophysiology*. 1978: Oxford University Press, USA.
85. Carey, C., M. Tullous, ve M. Walker, *Hydrocephalus: etiology, pathologic effects, diagnosis and natural history.* Pediatric Neurosurgery, 1994. **3**: p. 185-201.
86. Canaz, H., ve ark., *Erken Çocuklukta Hidrosefali.* Kafkas J Med Sci. Yıl, 2013. **2**: p. 88-95.
87. Adams, R., ve ark., *Symptomatic occult hydrocephalus with normal cerebrospinal-fluid pressure: a treatable syndrome.* New England Journal of Medicine, 1965. **273**(3): p. 117-126.
88. Kuruvilla, L.C., *Benign enlargement of sub-arachnoid spaces in infancy.* Journal of pediatric neurosciences, 2014. **9**(2): p. 129.
89. Zahl, S.M., ve ark., *Benign external hydrocephalus: a review, with emphasis on management.* Neurosurgical review, 2011. **34**(4): p. 417-432.
90. Hellbusch, L.C., *Benign extracerebral fluid collections in infancy: clinical presentation and long-term follow-up.* 2007.
91. Laubscher, B., ve ark., *Primitive megalencephaly in children: natural history, medium term prognosis with special reference to external hydrocephalus.* European journal of pediatrics, 1990. **149**(7): p. 502-507.
92. Nickel, R.E. ve J.S. Galtenstein, *Developmental prognosis for infants with benign enlargement of the subarachnoid spaces.* Developmental Medicine & Child Neurology, 1987. **29**(2): p. 181-186.
93. Alvarez, L.A., J. Maytal, ve S. Shinnar, *Idiopathic external hydrocephalus: natural history and relationship to benign familial macrocephaly.* Pediatrics, 1986. **77**(6): p. 901-907.
94. Kumar, R., *External hydrocephalus in small children.* Child's Nervous System, 2006. **22**(10): p. 1237-1241.
95. AZAIS, M. ve B. Echenne. *Idiopathic subarachnoid space enlargement (benign external hydrocephalus) in infants*. in *ANNALES DE PEDIATRIE*. 1992. EXPANSION SCI FRANCAISE 31 BLVD LATOUR MAUBOURG, 75007 PARIS, FRANCE.
96. Ravid, S. ve J. Maytal, *External hydrocephalus: a probable cause for subdural hematoma in infancy.* Pediatric neurology, 2003. **28**(2): p. 139-141.
97. VARMA, R., S.D. WILLIAMS, ve H.B. WESSEL, *Neurologic Examination.*
98. Leviton, A., ve ark., *Methodologic issues in epidemiologic studies of congenital microcephaly.* Early human development, 2002. **69**(1): p. 91-105.
99. Barkovich, A., ve ark., *Microlissencephaly: a heterogeneous malformation of cortical development.* Neuropediatrics, 1998. **29**(03): p. 113-119.
100. Jackson, A.P., ve ark., *Identification of microcephalin, a protein implicated in determining the size of the human brain.* The American Journal of Human Genetics, 2002. **71**(1): p. 136-142.
101. Dolk, H., *The predictive value of microcephaly during the first year of life for mental retardation at seven years.* Developmental Medicine & Child Neurology, 1991. **33**(11): p. 974-983.

102. Goodman, R.M. ve R.J. Gorlin, *The malformed infant and child: an illustrated guide*. 1983: Oxford University Press.
103. Hagen, M., ve ark., *Diagnostic approach to microcephaly in childhood: a two-center study and review of the literature.* Developmental Medicine & Child Neurology, 2014. **56**(8): p. 732-741.
104. Leroy, J.G. ve J.L. Frías, *Nonsyndromic microcephaly: An overview.* Advances in pediatrics, 2005. **52**: p. 261-293.
105. Woods, C.G., *Human microcephaly.* Current opinion in neurobiology, 2004. **14**(1): p. 112-117.
106. Gleeson, J., ve ark., *Congenital structural defects.* Pediatric Neurology: principles and practice, 2006. **4**: p. 441-454.
107. Rios, A., *Microcephaly.* Pediatrics in review/American Academy of Pediatrics, 1996. **17**(11): p. 386-387.
108. Mochida, G.H. ve C.A. Walsh, *Molecular genetics of human microcephaly.* Current opinion in neurology, 2001. **14**(2): p. 151-156.
109. Abuelo, D. *Microcephaly syndromes*. in *Seminars in pediatric neurology*. 2007. Elsevier.
110. Yang, Y.J., ve ark., *Microcephaly gene links trithorax and REST/NRSF to control neural stem cell proliferation and differentiation.* Cell, 2012. **151**(5): p. 1097-1112.
111. Woods, C.G., J. Bond, ve W. Enard, *Autosomal recessive primary microcephaly (MCPH): a review of clinical, molecular, and evolutionary findings.* The American Journal of Human Genetics, 2005. **76**(5): p. 717-728.
112. Bond, J., ve ark., *Protein-truncating mutations in ASPM cause variable reduction in brain size.* The American Journal of Human Genetics, 2003. **73**(5): p. 1170-1177.
113. Mahmood, S., W. Ahmad, ve M.J. Hassan, *Autosomal recessive primary microcephaly (MCPH): clinical manifestations, genetic heterogeneity and mutation continuum.* Orphanet journal of rare diseases, 2011. **6**(1): p. 1.
114. Rakic, P., *A small step for the cell, a giant leap for mankind: a hypothesis of neocortical expansion during evolution.* Trends in neurosciences, 1995. **18**(9): p. 383-388.
115. Haslam, R.H. ve D.W. Smith, *Autosomal dominant microcephaly.* The Journal of pediatrics, 1979. **95**(5): p. 701-705.
116. Renpenning, H., ve ark., *Familial sex-linked mental retardation.* Canadian Medical Association Journal, 1962. **87**(18): p. 954.
117. Fox, P., ve ark., *X-linked mental retardation: Renpenning revisited.* American journal of medical genetics, 1980. **7**(4): p. 491-495.
118. Firth, H.V., J.A. Hurst, ve J.G. Hall, *Oxford desk reference: clinical genetics*. 2005: Oxford University Press, USA.
119. Garcia, C.A. ve C. Duncan, *Atelencephalic microcephaly.* Developmental Medicine & Child Neurology, 1977. **19**(2): p. 227-232.
120. Russell, L.J., ve ark., *In utero brain destruction resulting in collapse of the fetal skull, microcephaly, scalp rugae, and neurologic impairment: the fetal brain disruption sequence.* American journal of medical genetics, 1984. **17**(2): p. 509-521.
121. Villo, N., ve ark., *Fetal brain disruption sequence in a newborn infant with a history of cordocentesis at 21 weeks gestation.* Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition, 2001. **84**(1): p. F63-F64.
122. Bönnemann, C. ve P. Meinecke, *Fetal brain disruption sequence: a milder variant.* Journal of medical genetics, 1990. **27**(4): p. 273-274.
123. Moore, C.A., D.D. Weaver, ve M.J. Bull, *Fetal brain disruption sequence.* The Journal of pediatrics, 1990. **116**(3): p. 383-386.

124. Corona-Rivera, J., ve ark., *Report and review of the fetal brain disruption sequence.* European journal of pediatrics, 2001. **160**(11): p. 664-667.
125. Ashwal, S., ve ark., *Practice parameter.* Neurology, 2009. **73**(11): p. 887-897.
126. Kelley, R.I., ve ark., *Amish lethal microcephaly: a new metabolic disorder with severe congenital microcephaly and 2-ketoglutaric aciduria.* American journal of medical genetics, 2002. **112**(4): p. 318-326.
127. Shevell, M., ve ark., *Practice parameter: Evaluation of the child with global developmental delay Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and The Practice Committee of the Child Neurology Society.* Neurology, 2003. **60**(3): p. 367-380.
128. Gressens, P., *Mechanisms and disturbances of neuronal migration.* Pediatric research, 2000. **48**(6): p. 725-730.
129. Persutte, W., *Microcephaly–no small deal.* Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, 1998. **11**(5): p. 317-318.
130. Curry, C.J., ve ark., *Evaluation of Mental Retardation: Recommendations.* American journal of medical genetics, 1997. **72**: p. 468-477.
131. Cowie, V., *Microcephaly: a review of genetic implications in its causation.* Journal of Intellectual Disability Research, 1987. **31**(3): p. 229-233.
132. Amstey, M.S. *Maternal viral infection with adverse results: cytomegalovirus and herpesvirus*. in *Seminars in perinatology*. 1977.
133. Roy, S., ve ark., *Neurological findings in HIV-infected children: a review of 49 cases.* Canadian Journal of Neurological Sciences/Journal Canadien des Sciences Neurologiques, 1992. **19**(04): p. 453-457.
134. Sever, J.L., ve ark., *Toxoplasmosis: maternal and pediatric findings in 23,000 pregnancies.* Pediatrics, 1988. **82**(2): p. 181-192.
135. Baron, J., ve ark., *The incidence of cytomegalovirus, herpes simplex, rubella, and toxoplasma antibodies in microcephalic, mentally retarded, and normocephalic children.* Pediatrics, 1969. **44**(6): p. 932-939.
136. Griffith, B.P. ve J. Booss, *Neurologic infections of the fetus and newborn.* Neurologic clinics, 1994. **12**(3): p. 541-564.
137. Skull, S.A., A.R. Ruben, ve A.C. Walker, *Malnutrition and microcephaly in Australian aboriginal children.* The Medical journal of Australia, 1997. **166**(8): p. 412.
138. Bale, S.J., ve ark., *Relationship between head circumference and height in normal adults and in the nevoid basal cell carcinoma syndrome and neurofibromatosis type I.* American journal of medical genetics, 1991. **40**(2): p. 206-210.
139. Nishi, M., ve ark., *An index for proportion of head size to body mass during infancy.* Journal of child neurology, 1992. **7**(4): p. 400-403.
140. Geraedts, E.J., ve ark., *Association between head circumference and body size.* Hormone Research in Paediatrics, 2011. **75**(3): p. 213-219.

8. EKLER

8.1. Ek-1: Gönüllü Olur ve Onay Formu

GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sayın ……

Bu bilgilendirme broşürü "Ebeveyn antropometrik ölçümlerinin çocuk baş çevresi üzerine etkisi" isimli çalışmanın tanıtımını içermektedir.

Bu çalışma ile ne amaçlanmaktadır?

Baş çevresi ölçümü özellikle erken çocukluk döneminde beyin gelişimini tahmin etmede önemli bir belirteçtir. Baş çevresinde normalin dışındaki değerler (mikrosefali, makrosefali) gelişimsel gerilikler dahil bir çok hastalığın erken habercisi olabileceği gibi ailesel de olabilir. Bu çalışmada sizin boy, kilo ve baş çevresi ölçümleriniz yapılarak bebeğinizin ölçümleriyle karşılaştırılacaktır.

Bu çalışma ile elde edilen verile ne amaçla kullanılacaktır?

Bu çalışmadan elde edilen veriler, bebeklerin anne ve baba ölçümlerine gore beklenen kafa çevrelerinin hesaplanmasında kullanılacaktır.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul etmemeniz durumunda Çocuk Sağlığı İzlem Polikliniğinde takibinize devam edilecektir.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalamış bulunduğum bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı-soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon no., faks no,...)

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin adı-soyadı, imzası, adresi (varsa telefon no., faks no,...)

Açıklamaları yapan araştırmacının adı-soyadı, imzası

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin adı-soyadı, imzası, görevi

8.2 Ek-2: Etik Kurul Onayı

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

BAŞVURU BİLGİLERİ	**PROTOKOL KODU**	09.2015.303	70737436-050.06.04-
	PROJE ADI	Ebeveyn antropometrik ölçümlerinin çocuk baş çevresi üzerine etkisi	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI/ADI	Doç. Dr. Perran BORAN	

KARAR BİLGİLERİ	**Tarih : 06 / 11 / 2015**
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve gerçekleştirilmesinde sakınca bulunmadığı için Kurulumuzca onaylanmasına oy birliği ile karar verilmiştir. Onay sonrasında yapılacak her türlü proje değişiklikleri (katılımcılar, başlık vb.) veya protokol değişikliklerinin Etik Kurula bildirilerek proje onayının yenilenmesi gerekmektedir.

ÜYELER

Unvanı / Adı / Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu / EK Üyeliği	Onaylanan Proje ile İlişkisi	Toplantıya katılım	İmza
Prof.Dr. Haner DİRESKENELİ	Romatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/ Başkan	Var Yok	Evet Hayır	
Prof.Dr. Tülin ERGUN	Dermatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Başkan Yrd.	Var Yok	Evet Hayır	
Prof.Dr. Handan KAYA	Patoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Prof.Dr. M.Bahadır GÜLLÜOĞLU	Genel Cerrahi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Prof.Dr. Atila KARAALP	Farmakoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	EVET HAYIR	
Prof.Dr. Semra SARDAŞ	Eczacı	M.Ü Eczacılık Fak./Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Prof.Dr. Başak DOĞAN	Diş Hekimi	M.Ü Diş Hekimliği Fak./Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Doç.Dr. Elif KARAKOÇ AYDINER	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Doç.Dr. Beste Melek ATASOY	Radyasyon Onkolojisi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Doç.Dr. Meltem KORAY	Diş Hekimi	İstanbul Üniv. Diş Hekimliği Fak./Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Doç.Dr. Tolga GÜVEN	Tıp Tarihi ve Etik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Doç. Dr. Gürkan SERT	Hukukçu	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Yrd.Doç.Dr: Figen DEMİR	Halk Sağlığı	Acıbadem Üniv. Tıp Fak.	Var Yok	Evet Hayır	
Yrd.Doç.Dr. Pınar Mega TİBER	Biyofizik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var Yok	Evet Hayır	
Av.Ümit ERDEM	Sağlık Mensubu olmayan kişi	Serbest	Var Yok	Evet Hayır	