

Intrauterin büyüme: Prenatal ve postnatal değerlendirilmesi

Intrauterine growth: prenatal and postnatal evaluation

Selim Kurtoğlu¹, Mustafa Ali Akın², Dilek Sarıcı²

Özet

Intrauterin büyüme anne, plasenta ve fetal faktörlere bağlı olarak gerçekleşir. Büyüme önce hiperplazi, sonra hiperplazi ve hipertrofi, son olarak hipertrofi dönemleri ile tamamlanır. Intrauterin büyüme yavaş, normal veya hızlı seyredebilir. Prenatal dönemde intrauterin büyüme geriliği veya makrozominin saptanması ve gerekirse müdahale edilmesi önemlidir. Büyüme geriliği veya iri olan bebekler yenidoğan döneminde bazı problemler yaşadıkları gibi ileri yaşlarda metabolik ve kardiovasküler sorunlara adaydırlar. Doğumdan sonra bebeğin boy, ağırlık, baş çevresi, göğüs çevresi, karın çevresi ve sol orta kol çevresi ölçüleri alınır, topluma özgü gebelik haftası ve cinsiyete dayalı tablo ve eğrilere göre normal, küçük veya iri bebek olduğu saptanır. Ölçülerin yorumu uluslararası standartlar yerine, o toplumu yansıtan referans değerlerine göre yapılmalıdır. Intrauterin büyümenin izlenmesi ve değerlendirilmesi kadın-doğum, neonatoloji ve aile hekimleri için erken ve geç problemler açısından önem taşımaktadır.

Anahtar sözcükler: Fetal büyüme, büyüme geriliği, iri bebek, neonatal problemler, uzun erimli komplikasyonlar.

Summary

Intrauterine growth depends on the mother's wellbeing, placental and fetal factors. Intrauterine growth is subdivided as, hyperplasia in the beginning, later hyperplasia as well as hypertrophy, and lastly a period of hypertrophy. Intrauterine growth may follow a slow, normal or fast growth rates. During the prenatal period, detection of intrauterine growth retardation or macrosomia, and if needed, interventions are important. Babies with growth retardation or large for gestational age are faced with some problems during the neonatal period as well as being candidates for metabolic and cardiovascular complications during further ages. Length, weight, head, chest, waist and left mid arm circumference measurements should be taken after delivery in order to determine a normal (AGA), small (SGA) or large (LGA) baby according to pregnancy week and sex based tables and percentages specific for this population. Body measurements should be interpreted according to the local population standards instead of international references. Follow up of the intrauterine growth and its evaluation by gynecologists, neonatologists and family physicians, are important for the purposes of detecting early and late problems.

Key words: Fetal growth, growth retardation, overgrowth, neonatal problems, long-term complications.

Bireysel sağlığın geliştirilmesi ve izlenmesi doğumdan yaşamın sonlandığı ana kadar sürer. Daha sağlıklı ve daha uzun bir yaşam için yapılan çalışmalar ışığında yaş ya da dönemler ile cinsiyete özgü izlem ve tarama ölçütleri geliştirilmiştir. Fertilizasyondan doğuma kadar geçen süre ise daha sonraki sürece temel oluşturması açısından önemlidir ve aile hekiminin bireysel açıdan ilk izleme dönemi olarak düşünülebilir. Gebelik, tek

bir dönem olarak ele alınamayacak kadar kendine özgü özellikler arz eden alt dönemler içerir.

Embriyonik period fertilizasyonla başlayan 10. gestasyonel haftaya kadar süren dönemdir.^[1] Bu dönemde hücre hiperplazisi ve organogenez ön plandadır, konjenital malformasyonların oluşumu açısından dikkatle izlenmelidir. Gebeliğin 9. haftasında embriyo 8 g ağırlığında ve 5 cm boyunda olmasına rağmen organogenez dönemi

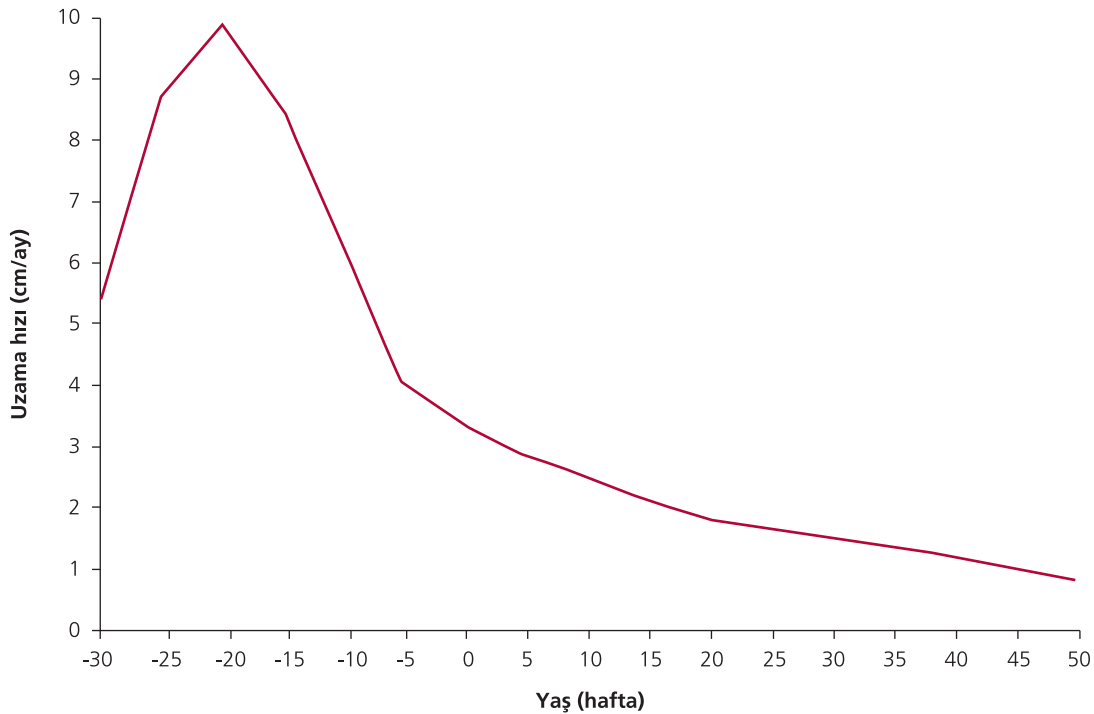
¹ Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Endokrinoloji ve Neonatoloji Bilim Dalı, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı, Prof. Dr., Kayseri

² Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Neonatoloji Bilim Dalı, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı, Uzm. Dr., Kayseri

tamamlanmaktadır.^[2] Bu dönemde büyümenin regülasyonunda IGF-II ön plandadır. Gebeliğin 10-40 haftaları arasında fetal periyod adı verilir. Bu gelişmelerden birinci evre 4-20 gebelik haftalarında hiperplazi, 20-28 gebelik haftalarında hiperplazi ve hipertrofi, 28-40 gebelik haftalarından sonra ise sadece hipertrofi ön plandadır.^[1] Bu dönemler büyüme ile ilgili hangi patolojilerin oluşabileceğinin bilinmesi ve gerekirse önceden önlemler alınması ya da müdahalelerde bulunulması açısından önemlidir.

İntrauterin büyümede olumsuzluk birinci evrede olursa (4-20. gebelik haftaları) simetrik, ikinci evrede bileşik (20-28. gebelik haftaları), üçüncü evrede (28-40. gebelik haftaları) ise asimetrik olur. Embriyonik dönemden 20. gebelik haftasına dek boy atımı hızlanmıştır ve 20. haftada doruk noktaya ulaşır^[3] (Şekil 1). İkinci dönemden sonra, ağırlık artışı hızlanarak 34. gebelik haftasında doruk noktaya çıkar. Gebeliğin 32-38. haftaları arasında haftalık ağırlık artışı 200 grama yaklaşır, baş çevresi ise aynı dönemde 13 mm/hafta büyümeye devam eder.^[4] Döneme özgü değişkenlikler bu nedenle sabit değerler üzerinden değil intrauterin büyüme persentilleri kullanılarak izlenmeli ve aileler bu dönemlere özgü büyüme tarzı ve hızları konusunda önceden bilgilendirilmelidir.

Fetal büyüme genetik, kromozomal, plasental ve beslenme gibi faktörlerle belirlenmektedir. Plasenta anneden fetusa transfer organıdır, ayrıca salgıladığı bir dizi hormon ve faktörlerle fetal büyümeye katkıda bulunur. İnsan plasental laktojeni (hPL) annede ve fetusta bazı roller üstlenir. Plasental laktojenin diğer adı koryonik somatotropin olup fetal büyümeyi destekler, diyabetik anne bebeklerinde düzeyi yüksektir. Bu durum makrozomik bebeklere yol açacağından izlenen bebek ağırlığının gebelik dönemine göre daha büyük olması durumunda uyarıcı olabilir. Annede ise rölatif insülin direncini artırarak glukozun plasental geçişini kolaylaştırır.^[5,6] Plasental leptin ve ghrelin'in de fetal büyümeye olumlu katkıları vardır. Gebeliğin orta-geç döneminde karaciğer ve diğer dokularda üretilen IGF-I fetal büyümeyi otokrin, parakrin ve endokrin etkileri ile regüle eder, anabolik etkileri yanında plasental transportu da kontrol eder.^[7-9] Kurtoğlu ve arkadaşları kordon kanı ferritin düzeyi ile IGF-I düzeyini korele bularak ferritin transportunda IGF-I düzeyinin rolüne işaret etmişlerdir.^[10] İntrauterin dönemde insülin fetal büyüme için en önemli hormonlar arasında yer alır. Pankreas gelişim yetersizliği olan ve glukokinaz inaktive mu-



Şekil 1. Fetal-neonatal ve erken bebeklik döneminde büyüme eğrisi. Yatay eksen 0 doğumu, sıfırdan önceki haftalar prenatal, sıfırdan sonraki haftalar postnatal dönemi kapsamaktadır. Örneğin: - 5, kırk haftadan geriye doğru 5 hafta gidildiğinde prenatal 35. haftaya denk gelmektedir.^[3]

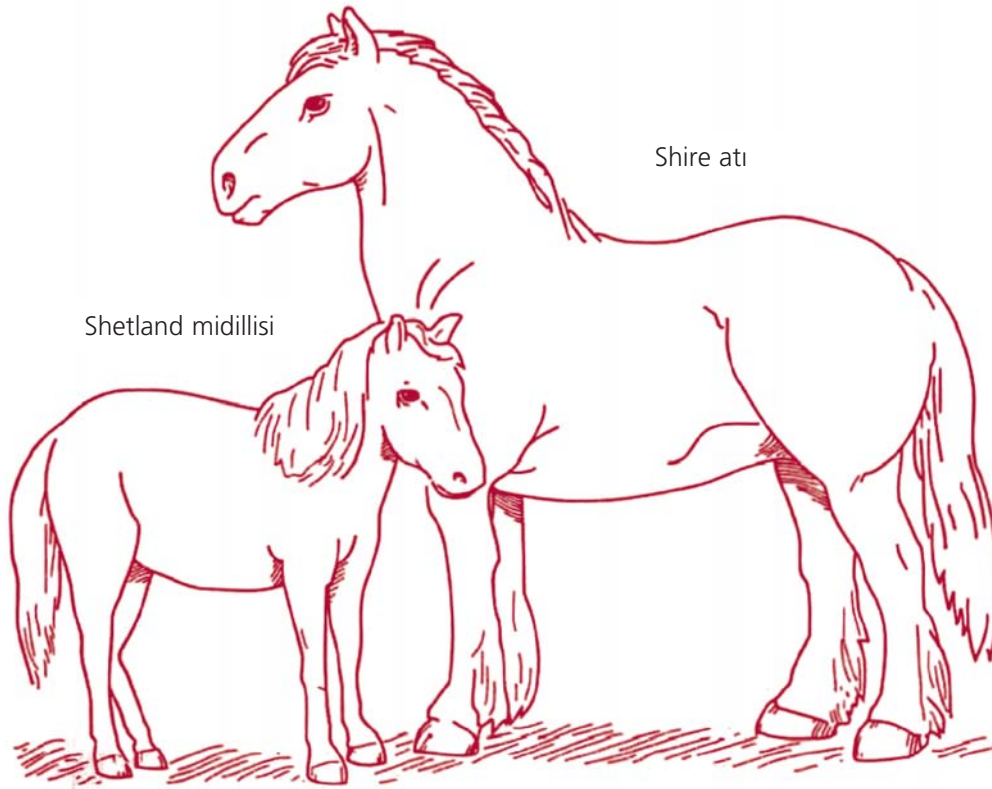
tasyonlarında fetuslarda ağır büyüme geriliği bulunur. İnsülin reseptörleri tüm fetal dokularda saptanmıştır.^[11] Fetal karaciğerde insülin reseptörleri 19-25 haftalarda en yüksek noktaya ulaşır. Karaciğerde özellikle glikojen sentezini stimüle eder. Fötal büyümede IGF-I ve II yanında eritropoetin, epidermal büyüme faktörü, sinir büyüme faktör, fibroblast büyüme faktörü gibi diğer büyüme faktörlerinin katkısı vardır.^[2]

Gebelerin beslenmesinde çeşitli mineraller bebek büyümesi açısından özellikle dikkate alınmalıdır. Çinko, demir, folat, E vitamini, B6, B12 vitamini, kalsiyum, fosfor, magnezyum, iyot, selenyum, bakır başta olmak üzere bir dizi besin maddesi fetal büyüme destek olmaktadır.^[8] Bu nedenle eksik mineral aldığı düşünülen gebelerde mineral desteği yapılabilir.

İntrauterin büyüme maternal, fetal ve plasental faktörlerin ortaklaşa katkıları ile normal olarak gerçekleşir.^[6] Annenin adolesan ya da yaşlı olması, kronik ve sistemik hastalıkları, kullandığı ilaçlar, beslenme durumu, ruhsal yapısı fetal büyümeyi etkiler. Annenin cüssesi de fetal ağırlığı etkilemektedir. Bunun için Shetland Midilli atları anne olduğunda küçük, Shire atları anne olduğun-

da büyük tay doğduğunu gözlemleyen çalışma örnek oluşturmaktadır^[12] (Şekil 1). Bu nedenle fetal büyüme izlenirken fetal yaş ve cinse ögü persentil aralığında alt ve üst sınırlar arasında kalan değerlerin hepsinin normal olduğu, anne baba boyu ile anne ağırlığının bu değişkenliği açıklayan önemli ölçütlerden biri olduğu ailelere açıklanmalıdır. Ayrıca plasentanın küçük olması, vaskulopatiler, koryoanjioma, kalsifikasyonlar büyümeyi yavaşlatmaktadır. Fetusta ise kromozom hastalıkları, sendromlar, TORCH grubu enfeksiyonlar, ikizden ikize transfuzyon gibi problemler büyüme ve gelişme sürecini olumsuz etkiler.^[6]

Maternal, fetal ve plasental olumsuz etkenlerin yokluğunda term bir bebek (40 hafta veya 279 gün) ortalama 3,300 g ağırlığında, 50 cm boyunda, 35 cm baş çevresi, baş çevresinden 1.5-2 cm düşük göğüs çevresi ile doğar.^[2] Bu ortalama değerler, fetal, maternal, plasental etkenler ile anne babanın antropometrik ölçümlerine uygun olarak değişim gösterebilir. Yakın zamanda yapılan çalışmalarda doğum ağırlığı 3.500 grama yakın saptanmaktadır^[13] (Şekil 3-5). Bu durumda kabaca 2,500-4,000 g arasında olan doğum ağırlıkları normal olarak kabul edilebilir.



Şekil 2. Anne bedeninin doğum kilosuna üzerine etkisi Shetland midillisi ve Shire atının çiftleştirilmesi ile gösterildi. Yavruların büyüklüğü: Anne Shetland midillisi ise Shetland midillileri ortalamasında; anne Shire atı ise Shire atları ortalamasındadır.

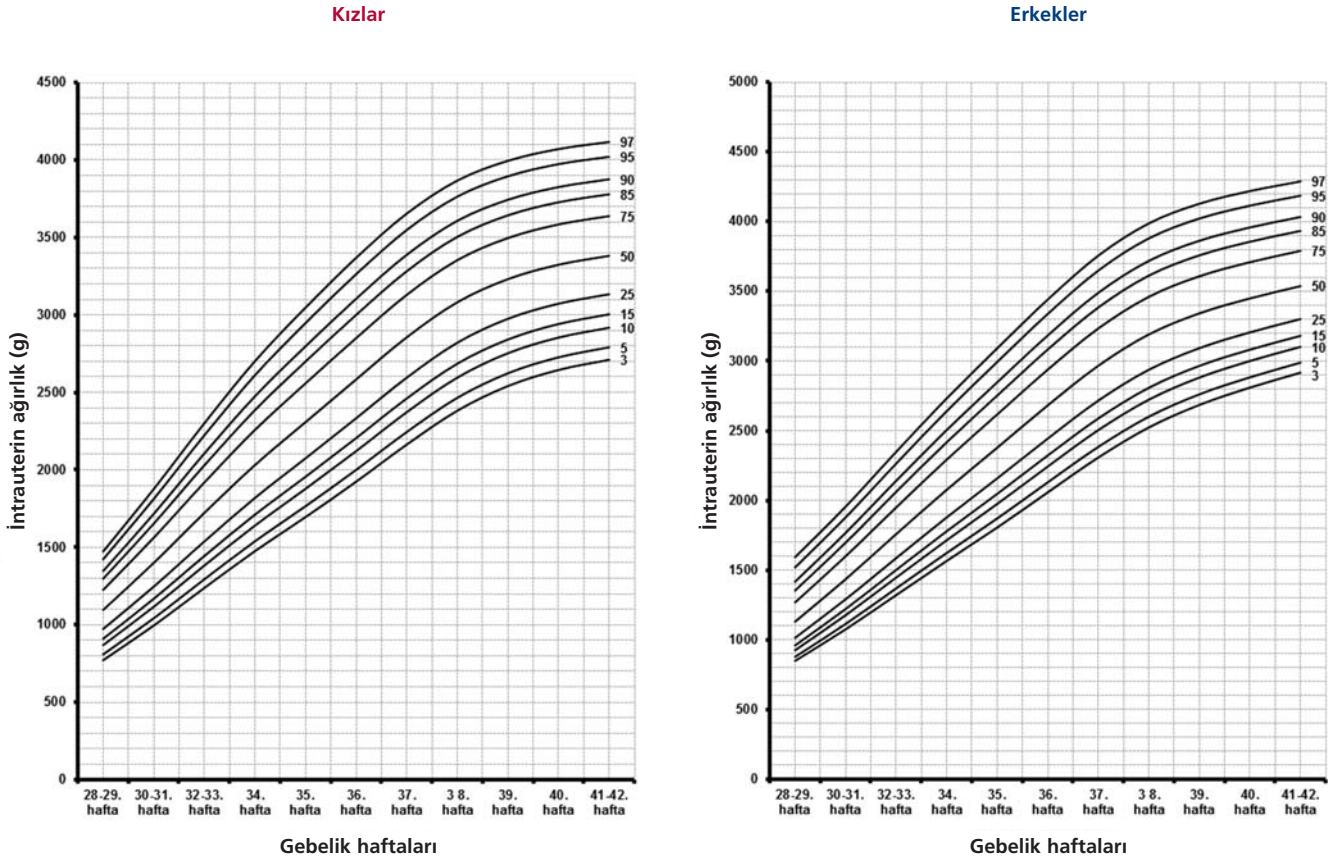
Intrauterin Büyümenin Değerlendirilmesi

Fetal büyümenin durması ya da gerilemesi ultrasonografik ölçümlerle saptanabilir. Prenatal, 14 günden kısa olmayan aralıklarla yapılan ultrasonik değerlendirmede büyümede duraklama varsa intrauterin büyüme geriliği tanısı konur.^[14] Ancak 14 gün ara ile yapılan kontrollerde ikinci trimesterde yaklaşık %10 civarında, gebelik haftası arttıkça daha da artan oranda yalancı pozitif büyüme geriliği tanısının konulduğunu ortaya konularak ideal aralığın 4-6 hafta olması gerektiği vurgulanmıştır.^[15] İntrauterin büyümesi normal seyreden yapısal küçük bebekler bu tanımın dışındadır.

Son adet tarihi ya da intrauterin ultrasonografik ölçümler dışında yenidoğan muayenesine dayalı olarak gebelik haftası ayrıca hesaplanmalıdır. Bu amaçla yaygın olarak modifiye Ballard skor tablosu kullanılır. Bebeğin boy ağırlık, baş çevresi, göğüs çevresi, sol orta kol çevresi ölçülür ve Ponderal indeks [$\text{ağırlık (g)} \times 100 / \text{boy (cm}^3\text{)}$] hesaplanır. Bulduğu toplumu yansıtan persentil tablolarına bakarak ve ortalama-SD tablolarına göre yorum yapılır. Ülkemizde bu alanda yapılan çok az çalışma ve

yayınlanmış persentil tablosu bulunmaktadır. İntrauterin büyüme eğrilerinin ilk örneği Lubchenco LO ve arkadaşları tarafından denizden 1,600 metre yükseklikteki Denver kentinde yapılmış, 1966'da yayınlanmıştır.^[16] Denizden yüksek bölgede yapılması çalışmanın zayıf yanı olsa da 1,600 metrenin büyümeyi pek etkilemediği doğum ağırlığında azalmanın daha çok 2,000 metre üzerindeki yükseltilerde görüldüğü bildirilmektedir. Peru'da, 4,300 metre yükseklikte doğum ağırlığının 25. gebelik haftasından başlayarak etkilendiği ve deniz kenarı bebeklerine göre 400 g azaldığı bildirilmiştir.^[17] Lubchenco eğrisi deniz kenarında yaşayan sosyo-ekonomik düzeyi düşük gruplar ve Hispanik'lere uygun gözükmektedir.

Lubchenco eğrilerinde boy ve ağırlık 10. persentil altında ise SGA (Small for gestational age: Yaşına göre küçük), 90. persentil üzerinde ise LGA (Large for gestational age: Yaşına göre büyük), 10-90 arasında ise AGA (Apropriate for gestational age: Yaşına uygun) bebeği göstermektedir. Amerika'da intrauterin büyüme eğrileri 2010 yılında güncellenmiştir ve bu eğrilerde de 10. ve 90. persentiller arası AGA, 10 altı SGA, 90 üzeri LGA olarak



Şekil 3. Kayseri ili intrauterin ağırlık büyüme eğrileri.

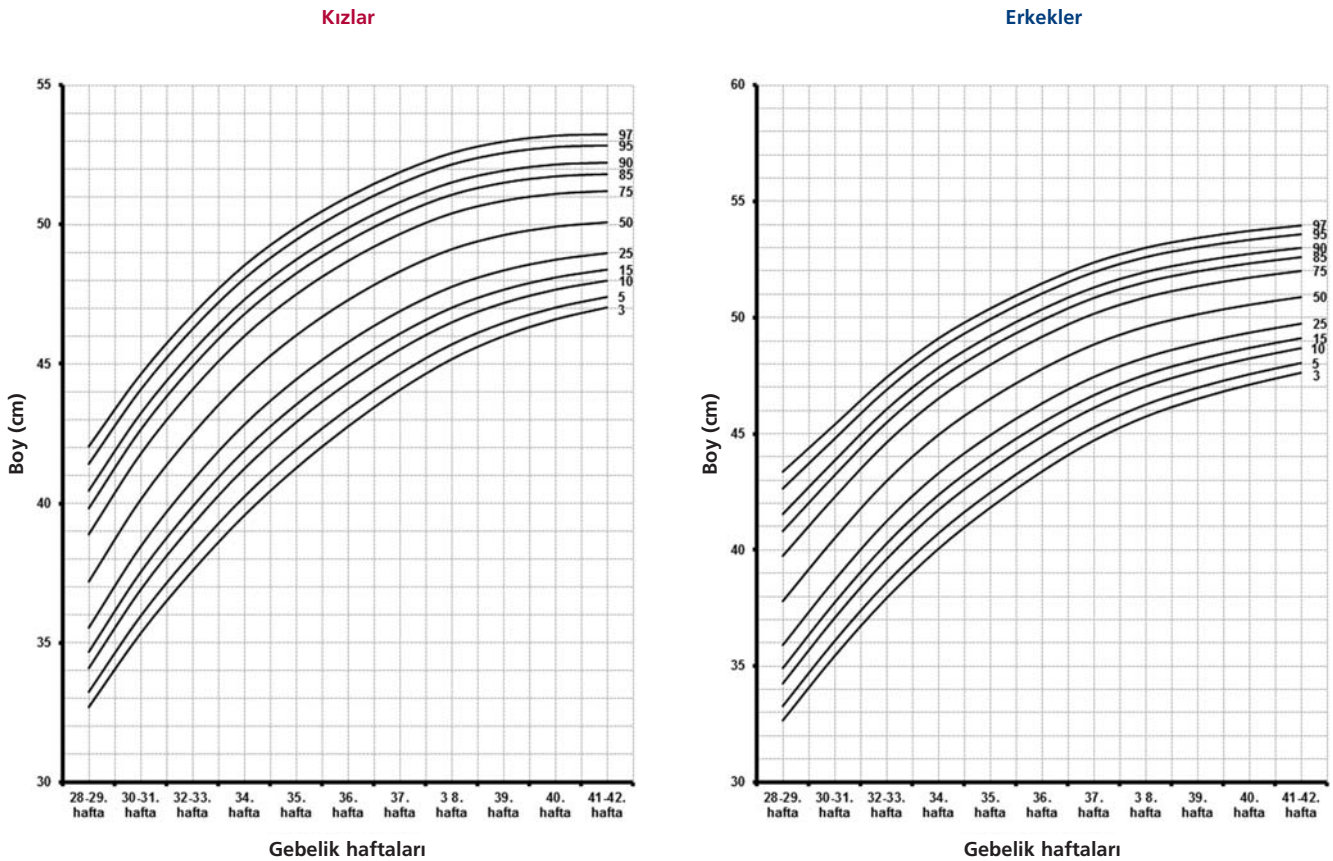
yorumlanmaktadır.^[18] Bunun dışında istatistiksel açıdan dağılımlara bakılarak yorum yapmak için intrauterin ölçümlerin standart sapmaları (SD) kullanılabilir. Ortalamaya göre -2SD ve + 2SD arası AGA, -2SD altı SGA, +2SD üstü LGA olarak yorumlanır.^[19-21] SGA veya LGA ağırlık açısından, boy açısından veya her ikisi açısından da olabilir. Boy 75. persentil iken ağırlığın 25. persentilde olması göreceli SGA olarak nitelendirilir.^[20] Term bebeklerde göğüs çevresi 32 cm altında ise SGA, 36 cm üzerinde ise LGA'ı destekler.^[2]

Yenidoğanın plasental beslenmesinin yeterliliği sol orta kol çevresinin ölçümü ile değerlendirilebilir. Sol orta kol çevresi yenidoğanda ortalama 10.5 cm'dir, term bebekte 9 cm'in altında olması SGA için destekleyicidir.^[22] Sol orta kol çevresi/başçevresi oranı normalde 0.31-0.35 arasındadır, 0.31 altı malnütrisyonu, 0.35 üzeri ise iri bebeği gösterir. Ponderal indeks için gebelik haftalarına göre tablolar vardır. Term bebeklerde 2.32 altı SGA'yı, 2.85 üzeri LGA'yı gösterir.^[1] Ponderal indeks özellikle asimetric intrauterin büyüme geriliğini gösterir, simetric olanda normal bulunur. Bu postnatal

değerlendirmelerde intrauterin büyüme geriliği tanımı kullanılmaz. Her intrauterin büyüme geriliği SGA olsa da her SGA bebek intrauterin büyüme geriliği değildir. Aile hekimlerine, büyümenin değerlendirilmesinde ağırlık, boy, baş çevresi ölçütlerinin persentil eğrileri ya da yaşa özgü ortalamalarının -2SD ve +2SD hesaplamaları önerilir.

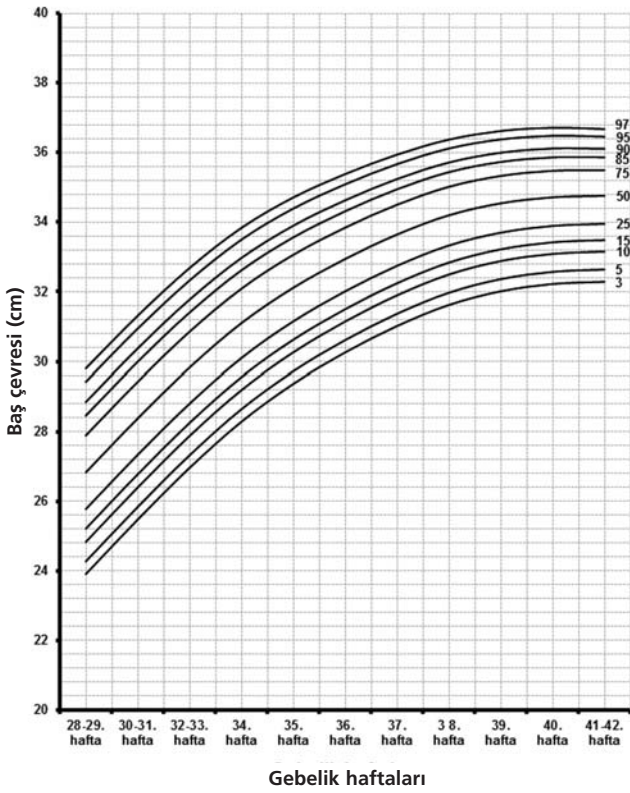
İkizlerde Büyümenin Değerlendirilmesi

İkiz bebekler için özel büyüme eğrileri kullanılır. İkizler arasında büyüme farkına bakılmalıdır. İkizlerin ağırlık farkları için intrauterin ve postnatal %15-25 arasında değişen sınırlar verilse de aradaki fark %20'den fazla ise buna ikizler arası diskordans adı verilir (Resim 1).^[23] Küçük olan ikiz SGA gibi algılanmalı ve postnatal yaşayacağı sorunlar yakından izlenmelidir. İkizlerarası farklılık prenatal dönemde; biparyetal çapta 6 mm, karın çevresinde 20 mm, femur boyunda 5 mm ve tahmini fetal ağırlıkta %15'i geçen farklılıkla anlaşılır.^[24] İkiz karın çevrelerindeki farklılık 0.93 altına inince aynı tanı konabilir.^[25]

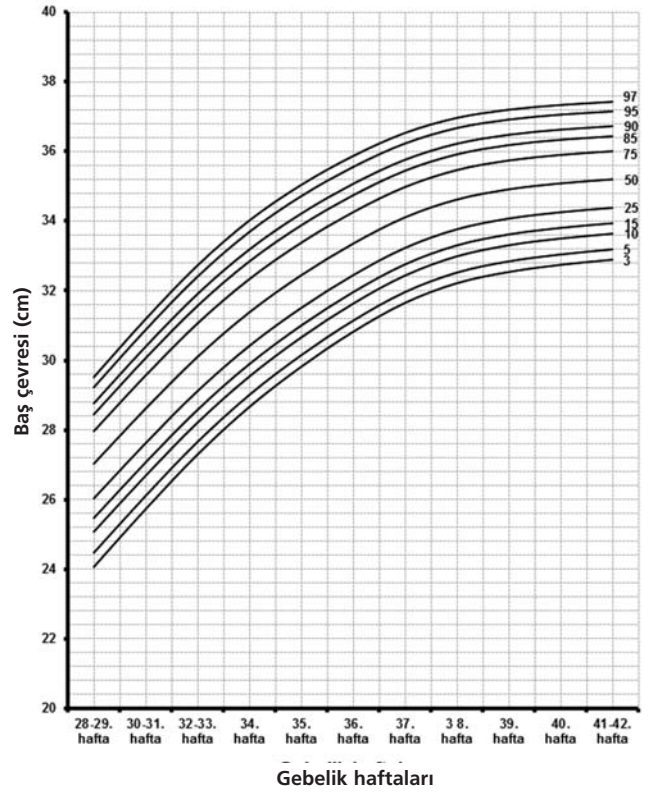


Şekil 4. Kayseri ili intrauterin boy büyüme eğrileri.

Kızlar



Erkekler



Şekil 5. Kayseri ili intrauterin baş çevresi büyüme eğrileri.

Intrauterin Büyüme Geriliği

Intrauterin büyüme geriliği yukarıda belirtildiği gibi fetal, maternal veya plasental etkenlere bağlı olarak ortaya çıkar.^[26-30] Bu durumu özetleyen etmenler Tablo 1'de sunulmuştur.

Intrauterin büyüme geriliği saptanan bebekler doğum ertesinde daha özenli ve ayrıntılı muayene edilmeli, gerekirse yenidoğan uzmanlarına danışılmalıdır. Tablo 1'de bu konunun ayrıntıları sıralanmıştır. Bu ölçütlere göre bebekler simetrik ve asimetrik olarak ikiye ayrılır (Tablo 2).^[29]

Tip 1 (simetrik) gerilikte baş, femur, abdomen yeterli gelişme gösteremez. Nedeni genetik hastalıklar, fetal enfeksiyonlar, toksik etkiler ve primer büyüme yetersizliğidir.

Tip 2 gerilikte ise son trimesterde plasental nedenlere bağlı oksijen ve substrat azalmıştır. İskelet ve beyin gelişimi az etkilenir, baş çevresi ve boy normaldir, buna karşılık ağırlık ve göğüs çevresi düşüktür.

Intrauterin büyüme geriliğinde cilt altı yağ dokusu azalmıştır, diz ve dirsekte cilt buruşuk ve katlantıdır;

doğum sonrası muayenede gözden kaçırılmamalıdır (Resim 2). Bu bebekler yenidoğan döneminde asfiksi, akut böbrek yetersizliği, mide-bağırsak delinmesi, hipoglisemi, hiperglisemi, hipotermi, bağışıklık yetersizliği, enfeksiyonlara yatkınlık, mekonyum aspirasyonu, polisitemi, hiperviskozite, persistan pülmoner hipertansiyon gi-



Resim 1. İkiizler arası diskordans (>%20 ağırlık farkı var) (Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Neonatoloji Bilim Dalı Arşivinden).

Tablo 1. İntrauterin büyüme geriliği nedenleri^[26-30]

| 1. Maternal nedenler |
|---|
| a. Hastalıklar: Hipertansiyon (ağırlık %10 azalır), anemi, preeklampsi, kronik enfeksiyonlar (üriner tüberküloz, peridonditis), hipoksi (kalp, akciğer hastalıkları), diyabet, kolajen doku hastalıkları, habis hastalıklar, böbrek yetersizliği, rahim şekil bozuklukları |
| b. Çevresel: Sigara, alkol, narkotikler, yüksek irtifa, düşük sosyo-ekonomik düzey, ilaçlar (antimetabolitler, antikoagülan, antikonvülsanlar), beslenme yetersizliği, diyet uygulama, vejetaryen beslenme, radyasyon, fiziksel ve mental stres |
| c. Diğer: Etnisite, gebelik öncesi ağırlık, daha önce SGA doğum, düşük anne yaşı (adolesan), çoğul gebelikler, yardımcı üreme teknikleri |
| 2. Plasental nedenler |
| a. Anormal plasenta: kromozomal mozaizm, avasküler villi, villöz nekroz, kord anomalisi, infarkt, lokal lezyonlar, plasenta previa, kan akımı azalışı, koryoanjyoma |
| b. Hormonlar: Büyüme hormonu varyantı, plasental laktojen, insülin, steroidler, büyüme faktörleri |
| 3. Fetal nedenler |
| a. Genetik: Kromozom hastalıkları (Turner, trizomi 13, 18, 21, XXY), Bloom, Potter sendromu, metabolik hastalıklar |
| b. Enfeksiyonlar: TORCH, sıtma |
| c. Malformasyonlar: Kalp, barsak, üreme-boşaltım, iskelet şekil bozuklukları, |
| d. Yapısal: Anne SGA ise 4.7, baba ise 3.5, her ikisi SGA ise 16.3 kat artar. |

bi sorunlar yaşamaktadır.^[31] İntrauterin büyüme geriliği olan bebeklerde uzun dönemde bazı metabolik ve endokrin sorunlar da yaşanmaktadır. Bunlardan birincisi büyümeyi yakalama ve boy kazanımıdır. Büyümeyi yakalama simetrik olgularda daha yetersiz kalmaktadır.

Asimetrik olgular ise genellikle 5-14 ay arasında büyümeyi yakalar. Ancak abartılı yakalama olursa ileride obezite riski artar. İntrauterin büyüme geriliği saptanan bebek-

lerin aileleri daha sonra yaşanabilecek muhtemel sorunlar açısından uyarılmalarıdır.

İntrauterin büyüme geriliği olgularında tutumluluk hipotezi (intrauterin programlanma) ile ileri yaşlarda prematür pubarş, erken puberte, hızlı seyirli puberte, obezite, insülin direnci, hiperlipidemi, metabolik sendrom, polikistik over, tip 2 diyabet, hipertansiyon, koroner kalp hastalıkları ve inme sık gözlenmektedir.^[32,33]

Tablo 2. İntrauterin büyüme geriliği sınıflandırılması^[29]

| Parametre | Tip 1, Orantılı Simetrik, Hipoplastik | Tip 2, Orantısız Asimetrik |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| İnsidans | %25 | %75 |
| Etiyoloji | İç | Dış |
| Oluşum zamanı | <28 hafta | >28 hafta |
| Hücre sayısı | Azalmış | Normal |
| Hücre kütlesi | Normal | Azalmış |
| Baş çevresi | Küçük | Normal |
| Ultrasonografi bulguları | | |
| Biparyetal çap | Küçük | Erken dönemde normal, sonra küçük |
| Abdominal çevre | Küçük | Küçük |
| BÇ/AÇ oranı | Normal | Erken dönemde artar, sonra normal |
| Doppler umbilikal ve aortik direnç indeksi | Artar | Artar |
| Karotis indeksi | Artmış | Azalmış |
| Beyin gelişimi | Korunmuş | Korunmuş |
| Malformasyonlar | Sık | Nadir |
| Ponderal indeks | Normal | Düşük |
| Büyümeyi yakalama | Nadir | Çoğunlukla |

Tablo 3. Prenatal aşırı büyüme nedenleri^[34,35]

| |
|---|
| Yapısal iri bebek |
| Diyabetik anne |
| Annenin uzun süre ritodrin, lityum alması |
| HNF4A mutasyonu (geçici hiperinsülinizm, makrozomi) |
| Diğer hiperinsülinizm nedenleri |
| Obez anne |
| Annede sedef hastalığı |
| Bannavan-Ruvalcaba-Riley sendromu |
| Beckwith-Wiedemann sendromu |
| CLOVES sendromu |
| Elejalde sendromu |
| Lipodistrofi |
| Marshall-Smith sendromu |
| MOMO sendromu |
| Nevo sendromu |
| Perlman sendromu |
| Simpson-Golabi-Behmel sendromu |
| Sotos sendromu |
| Tetrazomi 12p mozaizm |
| Weaver sendromu |



Resim 2. Intrauterin büyüme geriliği olan bebekte cilt altı yağ dokusu azalmasına bağlı olarak diz ve dirsekte cildinde katlantılı görünüm (Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Neonatoloji Bilim Dalı Arşivinden).

İri Bebek

Yenidoğanın antropometrik ölçümleri ilk 24 saatte yapılmalıdır. Gebelik haftası son adet tarihine göre, modifiye Ballard skoru ile hesaplanır. Gebelik haftası, cinsiyet, topluma özgü eğriler ve ortalama-standart sapma tabloları ile değerlendirilir. Ağırlık, ortalama değeri +2SD aşılırsa LGA (gebelik haftasına göre iri bebek) tanısı konur. LGA bebek ağırlık, boy veya hem ağırlık hem boy açısından iri bebek olabilir (Tablo 3).^[34,35] Diyabetik anne bebeğinin boyu normal, ağırlığı fazla olduğu için asimetrik LGA grubunda yer alır. Yenidoğan döneminde uzun boy Marfan, Marshall-Smith ve Berardinelli-Seip sendromunda görülür.

Makrozomik Bebek

Makrozomi boydan bağımsız olarak yağ dokusu artışı-na bağlı vücut ağırlığını gösterir (Resim 3). Makrozomi,



Resim 3. Gestasyonel diyabetli annenin makrozomik bebeği (doğum ağırlığı 5.750 g) (Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Neonatoloji Bilim Dalı Arşivinden).

genellikle tip 1, 2 diyabetli ya da gestasyonel diyabetli anelerin bebeğinde görülür. Ancak makrozomi diyabetle ilişkili olmaksızın da görülebilir.

Tam bir görüş birliği olmasa da, makrozomi tanımı genellikle doğum ağırlığının >4,000 g, bazı yazarlara göre de >4,500 g olmasıdır.^[36] Sınır 4,500 g alınırsa doğumların %1.5'u, 4,000 g alınırsa %8'i makrozomiktir. 4,200 ya da 4,500 gramı ölçüt alan görüşler de vardır. Bazı araştırmacılar 4,000 g üzerini grade 1, 4,500 g üzerini grade 2, 5,000 g üzerini grade 3 olarak sınıflarlar. Lubchenco ve yeni ABD eğrisine bakılırsa 90. persentil üzerinde doğum ağırlığı dikkate alınır. Toplumlara göre hazırlanmış cinsiyete özgü tablolarda ortalama değeri 2 SD aşan doğum ağırlığı makrozomi olarak kabul edilmektedir.

Makrozomik bebeklerde, prematür doğum, zor doğum, doğum asfiksisi, sezaryenle doğum, doğum travmaları, brakial pleksus zedelenmesi, hipoglisemi, hipokalsemi, polisitemi, sarılık, enfeksiyonlara yatkınlık, solunum sıkıntısı, böbrek veni trombozu, başta kalpte konjenital malformasyonlar gözlenmektedir.^[37] Uzun dönemde ise obezite, tip 2 diyabet, kardiovasküler hastalıklar açısından riski yüksektir.

Intrauterin bebek izlemi gebeliğin erken, orta ve geç safhalarında kendine özgü, maternal, fetal ve plasental çeşitli faktörlerden etkilenir. Aile hekimi gebelik dönemine özgü izlem ölçütlerini, fetusun büyümesinde rol alan faktörleri göz önünde bulundurarak kontrol etmelidir. Bu süreç, kendine özgü zorlukları nedeniyle hem obstetrik hem de pediatrik konsültasyon gerektirebilir. Doğumla birlikte bebeğin SGA veya LGA olması yenidoğan döneminde bir dizi problem yaşanmasına yol açar. Aile hekimi bu durumu değerlendirmeli, gerekirse neonatoloji konsültasyonu istemeli, acil problemlerde ilk girişimi yaparak hastaneye sevk etmelidir. Doğumda SGA veya LGA bebeklerin ileri dönemde yaşayabileceği sağlık sorunları aileyle paylaşılmalı, problem gelişmemesi için yaşam tarzı, beslenme konuları ailelere anlatılmalıdır. Ayrıca aile hekimi bu tür sorunları yakından izlemelidir.

Kaynaklar

- Lockwood CJ, Weiner S. Assessment of fetal growth. *Clin Perinatol* 1986; 13:3-35.
- Kurtoğlu S. Büyüme ve büyüme bozuklukları. *Erciyes Tıp Dergisi* 1992; Ek 1:73-92.
- Wright N, Wales J, Carney S, Gibson A. A practical approach to auxology in the term and preterm infant. Why strive for accurate measurements? *Int Growth Monit* 2003;13:2-6.
- Carlson BM. Fetal period and growth. Human Embryology and Developmental Biology'de. Ed Carlson BM. 3. baskı. Philadelphia, Mosby, 2004;477-96.
- Freemark M. Placental hormones and the control of fetal growth. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95:2054-7.
- Oelberg DG. Prenatal growth: the sum of maternal, placental and fetal contributions. *Pediatr Rev* 2006;27:224-8.
- Hill DJ, Petrik J, Arany E. Growth factors and the regulation of fetal growth. *Diabetes Care* 1998;21(Suppl 2):B60-B68.
- Gluckman PD, Pinal CS. Regulation of fetal growth by the somatotrophic axis. *J Nutr* 2003;133:1741-6.
- Allan GJ, Flint DJ, Patel K. Insulin-like growth factor axis during embryonic development. *Reproduction* 2001;122:31-9.
- Kurtoğlu S, Atabek ME, Gunes T, Akcakus M, Keskin M, Kocaoğlu C. Relationship between cord blood levels of IGF-1 and ferritin in healthy term neonates. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2004;17:737-42.
- Nevfeld ND, Scott M, Kaplan SA. Ontogeny of the mammalian insulin. *Dev Biol* 1980;78:151-60.
- Walton A, Hammond J. The maternal effects on growth and conformation in Shire horse-Shetland pony crosses. *Proc R Soc Lond B Biol Sci* 1938; 124:311-35.
- Kurtoğlu S, Hatipoğlu N, Mazıcıoğlu MM, ve ark. Kayseri ili intrauterin büyüme standartları. Yenidoğan Dönemi Endokrin Hastalıklar'nda. Ed. Kurtoğlu S. 1. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2011;636-44.
- Mongelli M, Ek S, Tambyrajia R. Screening for fetal growth restriction: a mathematical model of the effects of time interval and ultrasound error. *Obstet Gynecol* 1998;92:908-12.
- Owen P, Maharaj S, Khan KS, Howie PW. Interval between fetal measurements in predicting growth restriction. *Obstet Gynecol* 2001;97:499-504.
- Lubchenco LO, Hansman C, Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 1966;37:403-8.
- Krampl E, Lees C, Bland JM ve ark. Fetal biometry at 4300 m compared to sea level in Peru. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;16:9-18.
- Olson IE, Groveman SA, Lawson ML, Clark RH, Zemel BS. New intrauterine growth curves based on United States data. *Pediatrics* 2010; 125:e214-24.
- Lee PA, Chernauek SD, Hokken-Koelega ACS, Czernichow P. International small for gestational age advisory board consensus development conference statement: management of short children born small for gestational age. *Pediatrics* 2003;111:1253-61.
- Laron Z, Mimouni F. Confusion around the definition of small gestational age. *Pediatr Endocrinol Rev* 2005;2:364-5.
- Bereket A, Büyükgebiz A, Özkan B ve ark. Gestasyon yaşına göre küçük doğan bebeklerde (SGA) tanı ve tedavi önerileri: Novo Nordisk Danışma Kurulu. *Endokrinolojide Yönelişler* 2007;16:193-94.
- Hatipoğlu N, Kurtoğlu S, Büyükkayhan D, Mazıcıoğlu MM, Öztürk A. Düşük doğum ağırlıklı bebeklerin belirlenmesinde orta kol ve boyun çevresi ölçümünün yeri. 51. Türkiye Milli Pediatri Kongresi. Girne KKTC. 7-11 Kasım 2007;237.
- Banks CL, Nelson SM, Owen P. First and third trimester ultrasound in the prediction of birthweight discordance in dichorionic twins. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2008;138:34-8.
- Chittacharoen A, Leelapattana P, Rangsiaprakarn R. Prediction of discordant twins by real-time ultrasonography combined with umbilical artery velocimetry. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;15:118-21.
- Klam SL, Rinfret D, Leduc L. Prediction of growth discordance in twins with the use of abdominal circumference ratios. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192:247-51.
- Brar HS, Rutherford SE. Classification of intrauterine growth retardation. *Semin Perinatol* 1998;12:2-10.

27. Siqueria FM, Cota LO, Costa JE ve ark. Intrauterine growth restriction, low birth weight and preterm birth: adverse pregnancy outcome and their association with maternal periodontitis. *J Peridontol* 2007;78:2266-76.
28. Hay WW, Catz CS, Grave GD, Yaffe SJ. Workshop summary: fetal growth, its regulation and disorders. *Pediatrics* 1997;99:585-91.
29. Jaquet D, Swaminathan S, Alexander GR, ve ark. Significant paternal contribution to the risk of small for gestational age. *BJOG* 2005;112:153-9.
30. Wollmann HA. Intrauterine growth restriction: definition and etiology. *Horm Res* 1998;49(Suppl 2):1-6.
31. Lawrence EJ. Evaluating the growth-restricted neonate. *Adv Neonat Care* 2006;6:313-22.
32. Levy-Marchal C, Jaquet D. Long-term metabolic consequences of being born small for gestational age. *Pediatr Diab* 2004;5:147-53.
33. Varvarigou AA. Intrauterine growth restriction as a potential risk factor for disease onset in adulthood. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2010;23:215-24.
34. Kurtoğlu S, Atabek ME. Yenidoğanın endokrin sorunları. *Pediatric Endokrinoloji'de*. Ed. Günöz H, Öçal G, Yordam N, Kurtoğlu S. Ankara, Kalkan Matbaacılık, 2003;653-97.
35. Sotos JF. Overgrowth. *Clin Pediatr* 1996;35:579-90.
36. Akın Y, Cömert S, Turan C ve ark. Macrosomic newborns: a 3-years review. *Türk J Pediatr* 2010;52:378-83.
37. Nold JL, Georgieff MK. Infants of diabetic mothers. *Pediatr Clin North Am* 2004;51:619-37.

Geliş tarihi: 02.04.2011

Kabul tarihi: 10.07.2011

Çıkar çakışması:

Çıkar çakışması bildirilmemiştir.

İletişim adresi:

Prof. Dr. Selim Kurtoğlu
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Endokrinoloji Bilim Dalı
Melikgazi Kayseri
Tel: 0542 264 04 26
e-posta: selimk@erciyes.edu.tr