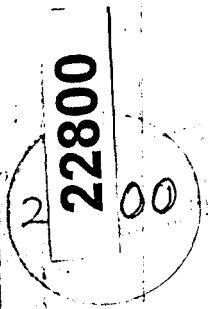


T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM
ANABİLİM DALI

**YÜKSEK RAKIMIN İNTRAUTERİN GELİŞİM ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİNİN ULTRASONOGRAFİK PARAMETRELERLE TESBİTİ**

Dr. Nur ÖZTÜRK

Uzmanlık Tezi
Erzurum — 1991



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM
ANABİLİM DALI

YÜKSEK RAKIMIN İNTRAUTERİN GELİŞİM ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİNİN ULTRASONOGRAFİK PARAMETRELERLE TESBİTİ

Dr.Nur ÖZTÜRK



Uzmanlık tezi

Erzurum-1991

02346-91

Yetişmemde emeği geçen hocalarımdan tez hocam; Yardımcı Doç.Dr.Tuncay Küçüközkan'a, hocam Yardımcı Doç.Dr. Kadir Savan'a, Radyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyelerinden Prof.Dr.Şefik Güney'e, dört yıl boyunca birlikte çalıştığım mesai arkadaşlarıma ve tezimin hazırlanması sırasında bana yardımcı olan Dr.Bülent Duran'a teşekkürü bir borç bilirim.

Dr.Nur ÖZTÜRK
Erzurum 1991

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	2
MATREYAL VE METOD	24
BULGULAR	26
TARTIŞMA	35
SONUÇ	40
ÖZET	41
KISALTMALAR	42
KAYNAKLAR	43

GİRİŞ VE AMAÇ

Diğer memeli hayvan türlerine benzer şekilde insan gebeliğinde fötüsün normal gelişimini kısıtlayan koşullardan etkilenebilir. Gelişme geriliği içerisindeki fötüs mortalite ve morbidite açısından yüksek risk altındadır (1).

Dünya Sağlık Örgütü 1969'da 2500 gr. altındaki tüm yeni doğanları düşük doğum ağırlıklı infantlar olarak tanımlamıştır. Yine 1960'lı yıllarda Lubchenco deniz seviyesinde (Denver, Colorado'da) doğanlar için standart doğum ağırlığı değerleri geliştirmiştir. Williams ve arkadaşları 1982'de California standartlarını oluşturmuşlardır. Bahsedilen standartlar tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de fötal gelişimi değerlendirmek için kullanılmaktadır (1).

Gelişme geriliği infantlar antepartum fötal ölüm açısından normal gelişmiş infantlara göre yüksek risk altındadır (1,2).

I.U.G.R'nun (İntrauterin gelişme geriliği) en sık kullanılan tanımı doğum ağırlığının gebelik yaşına göre 10. persentilin altında olmasıdır (1,2,3).

I.U.G.R'nun tanınması modern prenatal bakımın majör amaçlarından biridir. Tanı ve uygun takibin perinatal morbidite ve mortaliteyi azaltması beklenir (1,2,3).

I.U.G.R'nun antenatal belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden en önemlisi ultrasonografidir (1,2,3,4).

Obstetrik ve jinekolojiye 1950'lerde giren ultrason teknik açıdan giderek mükemmelleşerek günümüze kadar gelmiş ve bugün uzmanlık dalımızın en önemli tanılal araçları arasındaki yerini almıştır (4).

Bizde bölgemizdeki fötal gelişimi ve yüksek rakımın fötal gelişim üzerine etkisini incelemek için ultrasonografik fötal ölçümler yaparak yöremize alt gelişme parametrelerini tespit etmeyi amaçladık.

GENEL BİLGİLER

İntrauterin gelişme geriliği (IGUR) infantın doğum ağırlığının gebelik yaşına göre 10. persentilin altında olmasıdır. I.U.G.R'nun tanınması modern prenatal bakımın majör amaçlarından biridir. tanı ve uygun takibin perinatal morbidite ve mortaliteyi azaltması beklenir (1,2,3).

Bu durumu tanımlamak amacıyla pek çok terminoloji kullanılmıştır. Bunlar arasında "gününe göre küçük, gebelik yaşına göre küçük, gününe göre hafif" gibi tanımlar vardır. Bu tanımların hepside infantın uterus içinde gelişme bozukluğu içerisinde olduğunu belirtir. I.U.G.R'nun tanısında hataya neden olabilecek 2 faktör vardır.

Bunlar: (1) Infantın matürite derecesinin kesin olarak belirlenmesi.

(2) İntrauterin gelişme grafiklerinin uygunsuz kullanımı.

Gebeliklerin % 15 gibi bir bölümünde gebeliğin kesin süresinin belirlenemediği bilinmektedir. Bu karışıklık gebeliğin erken devresinde ultrasonografik ölçümler yapılarak azaltılabilir. Gebeliğin süresi boyunca önemli köşe taşlarının zamanı kaydedilir. Örneğin; ilk kalp sesinin işitildiği zaman, bebek hareketlerinin başlama zamanı tespit edilir (1,2,3,5).

Intrauterin gelişme grafiklerinin kullanımında ya Lubchenco'nun deniz seviyesinde elde ettiği grafikler ya da daha sonra elde edilen Colorado grafikleri seçilir. Bu noktada iki ayrıntıya dikkat etmek gerekir.

(1) Colorado ve deniz seviyesindeki İntrauterin gelişme eğrisi grafikleri arasındaki fark önemlidir. Ancak bu fark büyük hatalara yol açmaz.

(2) Yanlış verilere dayalı hatalardan kaçınabilmek için her enstitü kendi koşullarına uygun verileri kullanmalıdır.

Diğer bir deyişle deniz seviyesindeki veya yüksek rakımdaki yerler aynı coğrafik bölgelerden elde edilen verileri kullanmalıdır (1).

Battaglia ve Yerushalmy (1970), düşük doğum ağırlıklı infantları aşağıdaki şekilde sınıflandırmıştır (6,7).

(1) 37. haftadan önce doğan bebekler gebelik yaşına göre uygun büyüklükte ise preterm yenidoğan,

(2) 37. haftadan önce doğup, gebelik yaşına göre küçük olan bebekler preterm ve gelişme geriliği yeni doğan,

(3) 37. hafta tamamlandıktan sonra doğup gebelik yaşına göre küçük olan

bebekler gelişme geriliği yeni doğanlar olarak tanımlanmıştır.

Gebelik yaşı ve doğum ağırlığı kavramlarının birlikte kullanımı preterm doğum ve fetal gelişme geriliği ile ilgili spesifik problemleri ayırmada yardımcıdır.

I.U.G.R tanısı kısmen gebelik yaşının kesin olarak bilinmesine bağlıdır. Eğer anne gebeliğin erken devresinde görüldü ise son menstrual period gestasyonel yaşı güvenli bir indexdir. Ancak hastada düzensiz menstrual sikluslar veya oral kontraseptif kesilmesini takip eden gebelik varsa buna güvenilmez.

22-24. haftalar öncesinde klinik olarak I.U.G.R ender olarak belirlenebilir. Bu haftalarda uterus büyüklüğü gestasyonel yaşa uygundur. Ultrasonografik incelemeler biyolojik değişiklikler başlamadan önce; 22. gebelik haftasından önce uygulandığında gebeliğin tarihlendirilmesinde yararlıdır (8,9).

Yenidoğanın nörolojik ve fizik muayenesi ile gebelik süresini retrospektif olarak belirleyecek yöntemler vardır. Bu gibi yöntemler özellikle gebeliğin son dönemindeki çeşitli değişiklikleri yansıtır. Ancak bu özelliklerin gelişme geriliği fetalüsler için kullanılabilir olup olmadığı henüz tartışmalıdır. Gelişim ve maturasyonun köşe taşı olabilecek bu gibi gelişim değişiklikleri I.U.G.R'nun farklı tiplerinde hızlanmış ya da yavaşlamış olabilmektedir. Örneğin şiddetli gelişme geriliğinde iskelet maturasyonunda gecikmiştir. Küçük bir seride fetal serebellar gelişimin gelişme geriliğinden etkilenmediği bildirilmiştir (10,11).

Gebelik boyunca fetal gelişim için kullanılacak farklı standartlar vardır. Bu standartlar istatistik bilimi temel alınarak geliştirilmiştir. İki standart sapmanın ortalaması, ya da belirli gebelik yaşına göre % 10. ve % 90. bölümler ölçüm olarak kullanılır.

ABD'de 1960 ve 1970'lerde kullanılan standartlar Denver, Colorado'da geliştirilmiştir. Denver standartları son 20 yılın ortalama doğum ağırlığı artışlarını ya da deniz seviyesinde doğan bebeklerin doğum ağırlığı standartlarını yansıtmamaktadır.

Daha uygun standartlar büyük bir coğrafik bölgede, California eyaletinde 1970-1976 yılları arasındaki 2 milyon doğumun verilerine göre düzenlenmiştir (12).

IUGR'nun 2 ana tipi vardır. Gebelik süresine göre boyu normal fakat ağırlığı düşük olan infantlar (asimetrik küçük) ve boyu, ağırlığı normalin altında olan infantlar (simetrik küçük). Bu durum Ponderal Indexi ortaya koyar. Ponderal index şu formülle hesaplanır (13,14).

$$PI = \frac{\text{Doğum ağırlığı (gr)}}{\text{crown - heel length (cm)}^3} \times 100$$

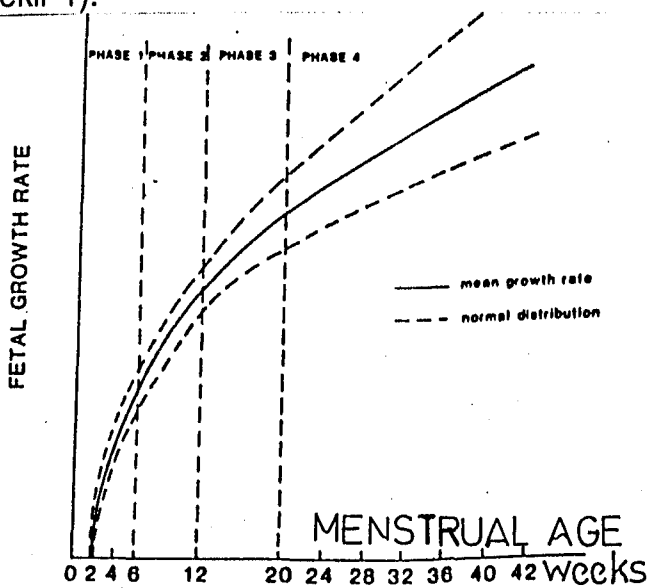
(baş-topuk uzunluğu)

Bu index termdeki infantlar için ırk ve cinsiyetten belirgin olarak etkilenmez. Indexin dezavantajı uzunluğun kübik olarak değerlendirilmesidir.

Ponderal index dışında 2500 gr'dan daha ağır yeni doğanları I.U.G.R olarak tanımlayacak bir kriter yoktur. Doğumda 2800 gr. ağırlığı olan bir yenidoğan bile eğer annenin daha önce üç tane 3700 gr'dan büyük bebeği olmuşsa gelişme geriliği içinde olabilir. Fakat sınıflandırma sistemi böyle bir infantı normal gelişme kategorisine sokmaktadır (Rutherford 1988).

FÖTAL GELİŞME HIZI

Terapötik abortus çalışmalarından ve spontan doğumlardan elde edilen veriler göstermişti ki fetal büyüme 14., 15. gebelik haftasında 5gr./günden 20. gebelik haftasında 10gr./gün'e ve 32-34. haftada 30-35gr./gün'e çıkar. Fötüsün ihtiyacı olan substrat gebeliğin ilk yarısında nisbi olarak az iken, bundan sonra büyüme hızıyla birlikte artar. 33 ile 36. gebelik haftalarında pik yaparak yaklaşık 230 gr/hafta olur. Bu tarihten sonra azalarak, 41 ve 42. gebelik haftalarında hemen hemen 0'a yaklaşır (12) (Şekil 1).



Şekil 1. Fötal gelişme hızı.

I U G R 'NUN SIKLIĞI

IUGR'nun sıklığı incelenen popülasyona, coğrafik yerleşime ve referans olarak alınan gelişme eğrilerine göre değişir. Genelde doğumda 2500 gr'dan düşük olan infantların 1/3'ünde gelişme geriliğinden şüphelenilir.

Gelişmekte olan ülkelerde doğan bütün infantların yaklaşık %4-7'si gelişme geriliği olarak sınıflandırılır (15,16,17,18,3).

I U G R'NUN PERİNATAL MORTALİTE VE MORBİDİTESİ

IUGR fetal ve neonatal mortalite ve morbidite oranlarındaki artış ile birliktedir. 1960'ların ortalarından bu yana alınan raporlarda bu fetüslerde ölü doğum hızının iki katına çıktığı görülmüştür. Ortalama ağırlığı %25 veya daha fazla altında olanlarda (2,5 persentilin altındakilerde) bu oran 8 kattır. % 40 veya daha altında ağırlığa sahip fetüslerde yaşama şansı sadece % 50 dir (19).

2,5 persentilin altındaki yeni doğanlarda yenidoğanlarda neonatal mortalite oranı 8-10 kat artmıştır. 2,5 ile 10. persentil arasındakilerde ise sadece minimal bir artış vardır.

1980'lerin başlarındaki raporlar göstermiştir ki perinatal tıp alanındaki ilerlemelere rağmen, eğer I.U.G.R varsa perinatal mortalite oranları hala yüksektir. Terme yakın ağırlıkları 1500-2500 gr. arasındaki infantların (38-42. hafta) perinatal mortalite oranları 10. ve 50. persentil arasındaki infantların 5 ila 30 katıdır. Terme yakın ağırlıkları 1500 gr'dan düşük olan infantların perinatal mortalite oranları 70-100 kat artmıştır (12).

Doğum ağırlıkları 10. persentilin altında olanlarda fetal mortalite oranları, gebelik ilerlerken doğum ağırlığı artmıyorsa yükselir.

Örneğin fetal mortalite oranı 38. haftada 1250 gr. doğan bir infant için, aynı ağırlıkta 32. haftada doğan bir infanttan daha yüksektir. Genel olarak fetal mortalite oranları neonatal oranlara göre % 50 kadar daha yüksektir ve erkek fetüste I.U.G.R varsa dişi fetüslere göre daha yüksek mortaliteye sahiptir.

IUGR ile ilgili minör ve majör konjenital anomalilerdeki %10-30'luk artış, intrauterin gelişme geriliğindeki perinatal ölümlerin % 30-60'ından sorumludur (%50 ölü doğum, %20 neonatal ölüm) (7,19).

Simetrik I.U.G.R'lu infantlar hatalı gelişim veya enfeksiyonlardan daha fazla ölürlür. Preterm I.U.G.R'daki mortalite insidansı hala tartışmalıdır (20).

I U G R'NUN ETYOLOJİSİ

1. GENETİK FAKTÖRLER

Doğum ağırlığında değişikliklere neden olan fetal, maternal genetik faktörler ve fütüsün çevresi ile ilişkili olarak yoğun araştırmalar vardır. Total doğum ağırlığının yaklaşık % 40'nın anne ve fütüse ait genetik özelliklere göre belirlendiği tahmin edilmektedir. Kalan % 60 ise fetal çevreden gelir (21).

Tamamen normal gebelikleri olan ailelerde düşük ve normal doğum ağırlıklı bebekler görülebilir. I.U.G.R'lu bebekleri olan kadınların kızkardeşlerinin I.U.G.R'lu bebek doğurma eğilimleri vardır, erkek kardeşlerinde bu eğilim görülmez (22).

Araştırmalar göstermiştir ki I.U.G.R'lu infantların anneleride doğumda gelişme geriliği içindedirler (23).

Annenin fenotipik görünümünün fetal gelişimi etkileyen bir faktör olduğu kısmen anne boyunun da bunda etkili olduğu düşünülmüşse de bu etkileşimi gösterecek kesin kanıtlar yoktur. Fetal gelişim ve şekle ait baba etkisi x'den çok y kromozomunun varlığına bağlıdır. Erkek fütüsler dişi fütüslere göre daha büyüktür ve doğumda 150-200 gr. kadar daha ağırdır. Ayrıca ebeveynler arasında antijenik ayrılık ne kadar fazla ise fütüste o kadar büyük olur(24,21).

Spesifik anne genotipik hastalıkları örneğin; fenilketonüri I.U.G.R'a neden olur. Homozigot etkilenmiş annelerden doğan infantlar hemen tümüyle I.U.G.R'ludur, fakat bunun nedeninin anneden fütüse geçen anormal metabolitlerin miktarına mı bağlı olduğu yoksa fütüsteki genetik bir probleme mi bağlı olduğu bilinmemektedir (25).

I.U.G.R ile konjenital molformasyonlar arasında belirgin bir ilişki vardır. Bu gibi bozukluklar kromozomal hastalıklar ya da çeşitli dismorfik sendromlara bağlı olabilmektedir. Doğum ağırlığı ve boy uzunluğu 21 trisomili infantlarda normalin altındadır (1). Trisomili infantlarda doğum ağırlığı dağılımı 34. haftadaki gebeliklerin normal eğrisinin solundadır, boylarıda 34. haftadan terme kadar olan kontrollerde kısadır. Bu etki 37. gebelik haftasından sonra daha belirgindir. Fakat doğum ağırlıkları ortalama doğum ağırlığının yaklaşık bir standart deviasyon altındadır. Trisomi 13 ve trisomi 18'li yenidoğanlarda normal doğum ağırlığının altındadır. 18 trisomilliler

I.U.G.R'lu ve mental retardedirler. 21 trisomili infantların plesental ağırlıkları kontrol grubuna benzerken, 13-18 trisomililerinki azalmıştır (26).

Diğer otozomal bozukluklar örneğin; 4., 5., 13. ve 18. kromozomlarda kopmalar ve halka kromozom yapısı, fötal gelişimi yavaşlatır. Dişilerde X, erkeklerde Y seks kromozomuna bağlı bozukluklar sıklıkla letaldir (%80-95'i ilk trimestirde abortusla sonuçlanır) (27).

X0 sex kromozomlu infantlar kontrol infantlarına göre daha düşük doğum ağırlıklıdır ve doğumda 1.5 cm. daha kısadırlar. 45 X. 46 XX mozayik formlar daha az etkilenir. Her bir X kromozomunun eklenmesi ile fötal gelişime olan baskılayıcı etkinin arttığı ve her bir X kromozomunun doğum ağırlığını 200-300 gr. azalttığı görülmüştür (28).

Kromozomal ve diğer genetik hastalıklar insan I.U.G.R'nunu %5-15 oranında etkiler, ilaveten nörolojik kayıplarda varsa I.U.G.R'nun genetik temeli kuvvetle düşünülmelidir (29).

2. ENFEKSİYON

Enfeksiyöz hastalıkların I.U.G.R'nun nedeni olduğu bilinir. Fakat bu etkiye sahip organizmaların sayısı belirlenmemiştir. I.U.G.R ve enfeksiyöz arasında neden sonuç ilişkisi açısından sadece 2 virus için kesin veri vardır. Bunlar rubella ve sitomegalovirustur (30).

Rubella enfeksiyonunda enfekte hücreler birkaç ay canlı kalır. I.U.G.R'nun organogenezis sırasındaki kapiller endotelyal hasarın sonucu olduğu düşünülmektedir. Rubella ile enfekte yeni doğanlarda adrenal ve timus gelişimi kısmen sınırlıdır ve beyin gelişimi, düşük utero-plesental perfüzyona bağlı olarak daha sınırlıdır (31).

Sitomegalovirus enfeksionu fötüste sitoliz ve lokalize nekroza neden olur. Etkilenen yenidoğanda çeşitli organlar normalin altında büyüklüktedir, bu durum hücre sayısındaki azalmaya bağlıdır (30).

Plazmodium protozoası I.U.G.R'a neden olabilmektedir, fakat toxoplazma ile bu yönde bir ilişki bilinmemektedir (30).

Çeşitli organizmalara bağlı anne enfeksionlarının sıklığı % 15 kadar olabilirken konjenital enfeksionların sıklığı %5'den fazla değildir. Günümüzde enfeksionların I.U.G.R'na %5'den fazla neden olmadığına inanılmaktadır.

3. FÖTAL KARDİOVASKÜLER ANOMALİLER

Kardiak malformasyonlarla dünyaya gelen yeni doğanlar sıklıkla düşük doğum ağırlıklıdır. Sadece Fallot tetralojisi ve büyük damarların traspozisyonu bu durumun dışında kalır(31). Kardiak anomalili ve normalin altında büyüklükteki infantların karaciğer, dalak, böbrek, adrenaller ve pankreas gibi organlarında da normalden az sayıda parenkimal hücre vardır. Konjenital kardiak malformasyonlardaki I.U.G.R'nun temeli anormal hemodinamiklerdir. Bu açıklama tümüyle yeterli değildir. Çünkü normal fetal dolaşımına uygun gibi görünen anomaliler örneğin atrial septal defekt'de olduğu gibi daha çok düşük doğum ağırlığı ile birlikte dir. Tek bir umbilikal arteri olan yeni doğanların yaklaşık %25'i 2500 gr.dan daha hafiftir. Bunların bazıları preterm olarak doğanlar (32).

4. ÇOĞUL GEBELİKLER

Çoğul gebeliklerde fütüs sayısı arttıkça fetal ve plesental ağırlıklar azalmaktadır. Tekil ve ikiz gebeliklerde total fetal kitle ile anne kitlesi arasında ilişki vardır. Tekil gebeliklerde fetal ağırlık artışı 22-24. haftalardan 34-38. haftalara kadar lineer olarak gerçekleşir. Gebeliğin son birkaç haftasında fetal ağırlık artışı azalır. Bazı gebeliklerde 42. haftadan sonra 0'a iner. Neonatal periyotta beslenme yeterliyse neonatal kilo artışı 34-38. haftalarda görülen kilo artışına paraleldir.

28-32. haftalardaki ikiz fütüslerde haftalık kilo artışı 160-170 gr. kadardır(12). İkiz fütüslerde kilonun azalması sıklıkla orta dereceli I.U.G.R ile birlikte dir ve nedeninde hücre kütle sinin azalmasıdır. İkizlerde görülen bu değişiklikler bozuk uterin perfüzyon veya maternal malnütrozyona bağlı olarak gelişen I.U.G.R'a benzer. Hafif dereceli I.U.G.R'u olan ikizler doğum sonrası kritik bir gelişim gösterirler. Bir yaşına geldiklerinde tekil gebeliklerin gelişme durumuna ulaşırlar. Bu gözlem ikiz gebeliklerde bozuk gelişim etyolojisinin fetal ihtiyaçların karşılanmasıdaki bozukluğa bağlı olduğu tezini desteklemektedir (1).

İkizlerde I.U.G.R insidansı %15-20 dir. Çoğul gebelik insidansı %1'den az olduğundan bu gebelikler tüm I.U.G.R'nun %1'den daha azından sorumludur (33).

5. YETERSİZ ANNE BESLENMESİ

Sayırsız hayvan çalışmaları annelerdeki protein veya kalori eksikliğinin fötal gelişimi etkilediğini göstermiştir (34).

Winic, (1971) fötal gelişimin 3 devresi olduğunu bildirmiştir. Sellüler hiperplazi, bunu takip eden hiperplazi, hipertrofi ve daha sonra hipertrofi. böylece eğer substrat sağlanmasında bir eksiklik olursa fötüs hücre sayı ve büyüklüğünde bir eksiklikle doğacaktır. Eğer bu durum gebeliğin geç devresinde meydana gelirse, ikizlerde olduğu gibi f t s n hücre sayısı aynı kalacak ancak hücre büyüklüğü azalacaktır, bu da postnatal beslenmenin sağlanması ile normale dönecektir. Anne beslenmesi ile ilgili çalışmalar II. Dünya Savaşında Hollanda ve S.S.C.B'de yapılmıştır. Leningrad'da uzun süre kötü beslenen annelerin çocuklarında doğum ağırlığı 400-600 gr. azalmıştır (35).

Hollanda'da yapılan çalışmalarda gebeliğin her bir trimesterinde kalori alımı kısıtlanan annelerde doğum ağırlıklarında % 10, plasenta ağırlığında % 15 azalma gözlenmiştir.

Günümüzde genel kalori alımının, protein ve anahtar minarellerin ya da ikisinin beraber kısıtlanmasının I.U.G.R'a yol açıp a madığı aşıkar değildir. Periferik kan l kositlerinin çinko içeriğinin azalması I.U.G.R ile pozitif korelasyon gösterir. Kalori desteği doğum ağırlığını 50-225 gr. artırabilir.

6. PLASENTAL FAKTÖRLER

Plasenta büyüklüğünün fonksiyonuyla eşit ilişkili olması gerekli değilken, insan plasenta fonksiyonları ile ilgili yapılan çalışmalarda büyüklük ve morfometrinin önemi vardır. Genelde doğum ağırlığı artıkça plasental ağırlık insan ve hayvanlarda artar (36). I.U.G.R diğer anomaliler yoksa genellikle küçük bir plasenta ile birlikte, halbuki küçük bir plasenta daima I.U.G.R'lu bir yeni doğana ait değildir. Diğer yönleriyle normal bir gebelikten doğan büyük bir infant asla küçük bir plasentaya sahip değildir.

Normal gebelik boyunca plasental ağırlık artarken, I.U.G.R'lu gebeliklerde plasental ağırlık 36. hafta veya daha erken bir dönemde plato çizer. Normal gebelik ilerlerken fötal ağırlıkta plasenta ağırlığına göre büyük bir artış olur, böylece fötal / plasental ağırlık oranında LGA (large for gestational age), AGA (Aproprate for gestational age), SGA (Small for gestational age) infantlarda gebeliğin son yarısında artış vardır. Bu

3 kategoride de oran 10'dan büyük olduğunda, yenidoğanın depresyonda olma insidansı artmıştır. Bu sadece I.U.G.R'lu fötüslerin değil diğerlerinin de gerekli besin transferinde plasenta kapasitesinin etkili olacağını düşündürmektedir. I.U.G.R'lu fötüslerin plasentalarının ortalama yüzey alanı ve kapiller yüzey alanı azalmıştır. Bu da difüzyon kapasitesinin azalmasına yol açar (37).

I.U.G.R ve anne vasküler hastalıkları ile komplike olmuş gebeliklerdeki plasentalar bazal membran kalınlaşması ve sitotrofoblastik hiperplazi gösterirler (38,39). Sitotrofoblastik hiperplazi deneysel olarak düşük O_2 tansiyonları ile oluşturulabilirler. Böylece hiperplazinin iskemi nedeniyle olduğu düşünülür (40).

Circumvallate plasenta anomalisinde plasental hemangiomalar besin transferi için alanı küçültürler. Fakat bu hastalık I.U.G.R'nun % 1'den daha azından sorumludur.

Şiddetli yetersiz anne beslenmesi durumlarında plasenta fötüsten daha çabuk etkilenir ve anne beslenmesi normale döndüğünde plasental ağırlık fötal ağırlıktan önce düzelir. Bununla birlikte pek çok kanıt gösterilmiştir ki plasenta ne kadar büyükse fötüste o kadar büyüktür.

7. UTERİN PLASENTAL PERFÜZYON

Deneysel hayvan çalışmalarından da anlaşılacağı gibi utero-plasental perfüzyon fötüs ve plasentanın gelişimini etkiler. Anneleri hipertansif olan fötüslerde plasenta ağırlığında %40 azalma ve I.U.G.R'a benzer şekilde organ gelişme biçimleri izlenmiştir. Annede hipertansiyon ile komplike gebeliklerde Uteroplasental kan akımının azaldığı değişik çalışmalarda gösterilmiştir. Preeklampitik hastalarda radioaktif sodyum veya xenonun klerensi intervillöz mesafede azalmıştır (41) .

IUGR ve preeklamsi ile komplike gebeliklerde implantasyon yerinin histolojik incelenmesinde Villusların lokal iskemisi ile sonuçlanan obstruktif arteriosklerozis sıklıkla görülür (42).

Sitotrofoblastik proliferasyon ve plasental infarktüsün etyolojisi bilinmemektedir, fakat bu değişiklikler iskemi ve vasküler hastalığa bağlıdır. Son zamanlarda, Doppler metodu kullanılarak yapılan akım hızı dalga boyu çalışmaları, hipertansiyon ile komplike gebeliklerde I.U.G.R insidansının yüksek olduğunu göstermiştir. Bunların kan akımına anormal olarak artmış direnci yansıttığı düşünülmektedir (43). Bu metodla tespit edilen artmış utero-plasental direnç IUGR'lu fötüslerde kordosentez ile

belirlenen f3tal hipoxemi ile uyumludur (44).

IUGR unicornal uterusu olan gebeliklerde y3ksek oranda meydana gelmektedir. Uterusun her iki tarafından iki assendan uterin arteri olan hastalarda I.U.G.R oranı y3ksektir (45).

Bununla birlikte internal iliak ve ovarian arterlerin bileteral ligasyonundan sonraki gebeliklerde IUGR olmamıştır (46).

Klinik maternal vask3ler hastalık ve uteroplasental perf3zyonda tahmin edilen azalma IUGR'lu infantların %25-30'undan sorumludur. Diğer y3nlerden normal olan gebelerde tespit edilemeyen azalmış perf3zyon IUGR'nun sebebi olabilir.

8. ÇEVRESEL TOXİNLER

Annenin sigara içmesi d3ř3k doğum ağırlığı ve prematurlite ile birlikte dir. Spontan d3ř3k oranları sigara içmeyenlere g3re iki kat artmıştır. Perinatal mortalite insidansı artmıştır. Annenin sigara içimi doğum ağırlığını takriben 150-200 gr. azaltır. F3t3s simetrik olarak k33kt3r. Eğer sigara içimi 3. trimestir 3ncesinde durdurulursa doğum ağırlığına olan etkisi azalır. Sigara içiminin f3tal ağırlığı azaltmasının mekanizması tam olarak anlaşılamamıştır. Carboxyhemoglobin konsantrasyonunun anne ve f3t3s kanında arteriel r3latif hipoxemi yaptığı 3zerinde durulmaktadır (3,1,5).

Ağır alkoliklerde maternal maln3trisyon, 3zellikle folik asit yetersizliği f3tal gelişimi etkiler. Doğum ağırlığındaki azalma anne g3nde 30 ml'den çok alkol alıyorsa g3r3lmektedir (1).

İnsanlarda kafeinin teratojenik etkisi hakkında delil yoktur. Ancak bir çalışmada 7-8 fincan/g3n kahve içenlerde d3ř3k doğum ağırlıklı bebek, spontan d3ř3k ve 3l3 doğum şansının y3kseldiği g3sterilmiştir (3).

Diğer bir 3nemli noktada oksijendir. Deniz seviyesinden 10.000 feetten y3ksekte yaşayan annelerin infantları deniz seviyesindekilere g3re 250 gr. daha az doğarlar (1). Bu farklılık anne hipoksemisine bağlanamaz. 3nk3 y3ksek rakımda yaşayanlarda Oksijen taşıma kapasitesi artmıştır. Ayrıca plasental ağırlık deniz seviyesine g3re artmıştır.

Colorado'da 1979-1982 yılları arasında 9000 feet'te (2744 m) yapılan bir çalışmada d3ř3k doğum ağırlıklı infantların sıklığı deniz seviyesine g3re iki kat artmıştır (47).

Y3ksek rakımdaki I.U.G.R'nun nedeni bilinmemektedir. Y3ksek rakımdaki

gebeliklerde maternal kanın oksijen içeriğine bağlı olarak infant doğum ağırlığının azaldığı düşünülmektedir. Yüksekte artmış kord ve neonatal hematokrit değerleri düşük rakımlarla kıyaslandığında inutero azalmış oksijen mevcudiyeti düşünülür (47).

9. ANNE VE FÖTÜS HORMONLARI

Genelde çeşitli anne hormonlarının fötüse transferi kısıtlıdır. Hipotiroidi veya hipertiroidinin fötüs büyümesine etkileri önemli değildir.

İnsülin plasentayı geçmemesine rağmen maternal diabette olduğu gibi fötal hiperinsülinemi ve pankreas ada hücrelerinin hiperplazısı görülür. Bu değişiklikler anne hiperglisemisi ve bunun sonucu fötüsteki hiperglisemiye fötal pankreasın artmış yanıtı olarak düşünülür.

Growth hormonun gebeliğin erken devresinde bulunmasına rağmen fötal ağırlığı regule ettiğine dair çok az kanıt vardır. Ancak yokluğu iskelet gelişiminin retardasyonuna neden olmaktadır (48).

Doğum ağırlığı ve kord kanındaki somatomedin A seviyeleri arasında zayıf bir korelasyon vardır. Fakat somatomedin konsantrasyonları I.U.G.R'lu yeni doğanlarda AGA (Appropriate for gestational age) yeni doğanlara göre daha azdır (49).

Bu hormonların fötal gelişime olan kesin rolleri ve IUGR ile olan ilgileri bilinmemektedir.

I U G R'NUN TANISI

1. NEDEN BELİRLENMESİ

Fötal bozuk gelişimin doğum öncesi belirlenmesi ve uygun danışmanlık sağlanması için büyüme ve gelişmenin anatomisi incelenmeli, neonatal konsültasyon yapılmalıdır.

Çoğunlukla neden kolayca açığa çıkarılmaktadır. Kronik hipertansif hastalar, prenatal gelişme geriliği yaptığı bilinen ilaç alanlar, konjenital veya kromozomal anomalisi olan fötüsler kolayca tespit edilir ve takip planları yapılabilir. Birçok olguda dikkatli bir öykü, annenin fizik muayenesi ve ultrasonografik değerlendirme etyolojiyi ortaya çıkaracaktır (1).

2. ANAMNEZ VE FİZİK MUAYENE

Tek başına fizik muayene ile I.U.G.R'nun klinik tanısı kesin değildir ve sıklıkla tanı doğum oluncaya kadar konulamaz. 5 yıllık bir çalışmada sadece klinik muayene ile I.U.G.R riski altında 148 hasta tespit edilebilmiştir (49).

Uterus fundusunun metre ile ölçümü devamlı aynı kişi tarafından yapılırsa yararlıdır. Fakat infantların çoğunda IUGR'nu kesin olarak belirleyecek hassasiyette değildir. Deneyimli obstetrikçiler olguların % 80'inde fötüs büyüklüğünü 450 gr.lık bir yanılma ile tespit ederler ancak 2270 gr. altındakilerde bu oran %40'a iner. Hekim hastanın öyküsünden fötal gelişim hakkında şüpheye düştüğünde labaratuvar incelenmesine başvurulmalıdır. Anneye ve fötüse ait risk faktörleri iyi bir öykü ile tespit edilebilir (1).

3. ENDOKRİN TESTLER

Östriol'ün (E_3) anne idrar ve kanında gelişme gerilikli gebeleri izleyebilmek amacıyla kullanımı tarihsel bir öneme sahiptir. Çünkü antepartum fötal kalp sesleri ve ultrason onun yerini almıştır.

HPL'de I.U.G.R tanısında kullanılmıştır. Ancak HPL fötüs büyüklüğünden çok plasenta büyüklüğü ile uyumludur ve gelişme gerilikli gebelerde normal ve anormal değerler arasında büyük farklılıklar vardır.

Sonuç olarak hormonlar klinik değerlendirmede nadiren kullanılır (1,3,5).

4. IUGR'NUN TANISINDA ULTRASON

Obstetrik ve jinekolojiye 1950'lerde giren ultrason teknik açıdan giderek mükemmeleşerek günümüze kadar gelmiş ve bugün uzmanlık dalımızın en önemli tanılal araçları arasındaki yerini almıştır.

Ultrason gebelikte şu amaçlarla kullanılabilir.

1. Gebelik kesesinin, fötüsün varlığının ve büyüklüğünün belirlenmesi.
2. Fötüsün canlılığının doğrulanması.
3. Gebelik yaşının tahmini.
4. Fötüsün duruşu, geliş ve durumunun öğrenilmesi.

5. Fötüsün gelişiminin değerlendirilmesi

a- Fötal biometri

b- Fötal etkinliğin izlenmesi

c- Fötal ve uteroplakental kan akımının ölçülmesi

6. Fötal cinsiyet tayini.

7. Fötal anomalilerin tanısı.

8. Plakental yerleşimi, büyüklüğü ve anomalisinin anlaşılması.

9. Amnion zarının ve göbek kordonunun gözlenmesi.

10. Ektopik gebelik, mol hidatiform, anembriyonik gebelik ve abortusların tanısı

(4).

Gebelikte tanısall ultrasonun major uygulamalarından biri I.U.G.R'nun belirlenmesidir. Ultrason layıkıyla uygulandığı, takdirde I.U.G.R olan fötüslerin % 87'sine tanı konulabilmektedir (4,50,51).

Ultrasonografi ile fötal ağırlığın tahmini, fötal gelişimin aralıklı olarak belirlenmesi ve fötal gelişimde bir anomali olup olmadığını anlamak için fötal boyutların ölçümünü yapmak gereklidir. Bu ölçümleri kullanabilmek için gestasyonel yaşın tam olarak bilinmesi gerekir. Eğer bir hasta fötal gelişim anomalisi açısından risk altında ise ilk trimesterde baş-popo uzunluğunun belirlenmesi tavsiye edilir. Kafa ve karın çevresinin ölçümü bunların oranı ve femur uzunluğu tahmini fötal ağırlığı elde etmede ve fötal gelişimdeki sapmanın asimetrik, simetrik veya mixt olup olmadığını belirlemede kullanılır (4,50,51).

Gebeliğin erken dönemlerinde meydana gelen enfeksiyon, ilaç veya kimyasal ajanlara maruz kalma, konjenital anomaliler ve diğer konjenital malformasyonlar, hücre bölünmesinin, gelişiminin predominant mekanizması olduğu bu günlerde fötal gelişmeyi etkiler. Sonuçta organlar gibi kas iskelet boyutlarında etkilenir ve simetrik gelişme geriliği gözlenir. Bu nedenle femur uzunluğu, kafa ve karın çevresi ve fötal ağırlık verilen gestasyonel yaşa göre küçük bulunur.

Diğer taraftan gebeliğin geç dönemlerinde meydana gelen yetersiz fötal beslenme asimetrik gelişme geriliği ile sonuçlanır. bu durumda FL ve BPD normal sınırlarda fakat karaciğerin az gelişmesinden dolayı karın çevresi normalin altındadır ve ciltaltı yağ dokusunda azalmıştır. Bunun en önemli nedenlerinden biri uteroplakental perfüzyonun azaldığı hipertansif komplikasyonlardır. Aslında karın çevresinin gelişiminin durması asimetrik IUGR'nun en erken bulgularından birisidir. Asimetrik gelişme geriliği uzun

sürekli fötal beslenme yetersizliğinden sonra görülür. Örneğin şiddetli ülseratif kolitisi olan bir hastada plasental fonksiyon normal fakat annenin kalori alımı oldukça azalmıştır.

Fötal ağırlık tahminleri BPD ve karın çevresi ölçümü ile yapılır. Bu formüle femur uzunluğunu da eklemek doğruluğu artırır. Asimetrik gelişme gerilliği olan ftste femur uzunluğunun karın çevresine oranının teşhiste doğruluğu artırdığına dair bildiriler vardır (50,51).

ÖLÇÜMLER

1. Biparietal diameter (BPD) :

Bu oldukça hassas bir yöntem olup I.U.G.R'nun tespitinde tek başına kullanılabilir. Queenan ve arkadaşları I.U.G.R'da seri BPD lmlerinin %50 oranında başarılı olduğunu bildirmişlerdir(50). Ultrason yapılarak doğru gestasyonel yaşı saptanan gebelerde düşük BPD'ler ile I.U.G.R'nun saptanması mümkündür. Crane ve arkadaşlarına göre BPD büyümesinin durması östriol seviyelerinin düşmesi ile saptanabilen plasental fonksiyon bozukluğunun ortaya çıkmasından birkaç hafta önce tespit edilebilir. Amniotik mayide mekonyum görülmesi veya (+) kontraksion stres testinin bulunması ve doğum da geç deselerasyonların görülmesi bu durumda izlenecek politikanın temelini oluşturur. Çünkü fötal distres olmadanda III. trimesterde BPD büyümesinin duraklaması, amnion sıvısındaki östriol seviyeleri ve (+) kontraksion stres testi ile de saptanabilir. Ellis ve Bennett, 32-34. haftalarda ebatları 10. persentilin altında olan gelişme gerilliqli bebeklerin bir tek baş çevresi ölçümü ile sadece %6'sının belirlenebileceğini ifade etmişlerdir(50).

Gebelik ilerledikçe BPD'in büyüme hızı azalacaktır. Ortalama haftalık büyüme hızı 5. ayda 3,6 mm, 8. ayda 2,3 mm ve 10. ayda 1,4 mm. dir (4).

BPD, fötal baş embriyolojik olarak 13.-14. haftalarda tamamen geliştiği için bu haftalardan itibaren kullanılabilir (4). lmde orta hat ekosunun (mid-line echo) görülmesi gereklidir. Orta hat ekosunu her iki parietal kemik ekosuna eşit uzaklıkta olmalı ve lateral ventrikül ekolarının kesitte görülmesi gerekmektedir. Ölçümler proksimal parietal kemiğin dış kenarından distal parietal kemiğin i kenarına kadar yapılır (4,52,53,54,55,56).

2. Femur uzunluğu (FL) :

Femur uzunluğunun fetal yaşı belirlenmesinde mükemmel bir parametre olduğu saptanmıştır (53). Femur 10. haftadan başlanarak ölçülebilir. Başlangıcından şaftın distal ucuna kadar ölçülür.

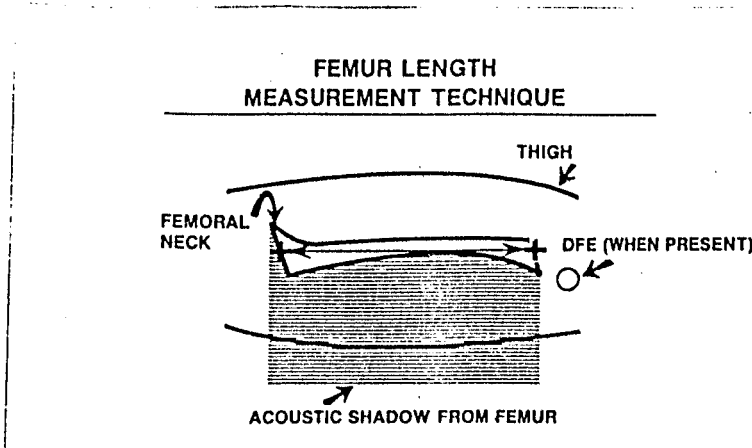
O'Brain ve Queenan femur uzunluğu ve intrauterin gelişme geriliği arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Fötal femur uzunluğunun ultrason ile azaldığını buldukları tüm vakalarda yeni doğanda tepe-topuk uzunluğunda azaldığını bulmuşlardır (52).

Ultrasonla femur uzunluğunun gebelik sırasındaki normal gelişim eğrileri saptanmıştır. Buna göre anormal fetal gelişim ve uzunluk tanınabilir.

IUGR'nun asimetrik formunda femur uzunluğu ve baş çevresi normal sınırlar içindedir (53,52).

Femur boyu ölçümü baş ve karın çevresi ölçümüne ilaveten kullanıldığında gelişme geriliğinin tipinin saptanmasına yardımcı olur.

Femur uzunluğu ölçümünün tekniği Şekil 2'de gösterilmiştir. Distal femoral epifiz ölçüme katılmamalıdır. Ölçümlerde kaput femoris alınmayıp trochanter majus ile condylus lateralis mesafesi kullanılmalıdır. Kemiğin her iki ucunda yumuşak doku görülmelidir (Şekil 2) (52,53,54,55,57).



Şekil 2. Femur boyu ölçüm tekniği

3. Total intrauterin volüm (TIUV) :

IUGR'nun erken dönemde saptanmasında BPD ölçümlerinde bazı hatalı sonuçlardan dolayı Gohari ve arkadaşları tarafından TIUV yöntemi geliştirilmiştir. Yazarlara göre

TIUV ölçümü IUGR için güvenilir bir yöntemdir.

IUGR'da fetal kitle, plasental hacim ve amnios sıvısı azalır. Bu nedenle TIUV ölçülmesi bu değişikliklerin saptanması için yararlı olacaktır. Gebelik yaşı bilindiği takdirde bu parametreden IUGR tarama yöntemi olarak yararlanılabilir. Seri TIUV ölçümleriyle IUGR'lu fetüslerin %87'sine tanı koyulabilmektedir.

TIUV, uterusun anteroposterior, transvers, longitudinal görünümünün statik B scanner ile hesaplanması sonucu elde edilir. TIUV ile eş zamanlı BPD'nin hesaplanmasıyla IUGR, olguların %75'inde tek bir muayene ile tespit edilebilir (52,53,54,55).

4. Amniotik sıvı volümü :

Uterustaki amniotik sıvı miktarı IUGR'nun bir belirtisi olarak kullanılmıştır. En büyük amniotik sıvı cebi en geniş çapında 1 cm'den küçük olduğunda anormal bir bulgu sayılmalıdır. Ancak en büyük sıvı cebi 1 cm'den büyükse IUGR safdışı edilemez. Amniotik sıvı volümü normal olan 91 kadının 86 tanesi normal bebek doğurmuştur (%93.4). Tersine kalitatif amniotik sıvı volümü azalan 29 hastanın 26'sı IUGR gösteren bebek doğurmuştur (%89,9).

Amniotik sıvısı azalanlarda perinatal morbidite 10 kat yüksek bulunmuştur (52,53,54,55).

5. Baş büyüklüğü :

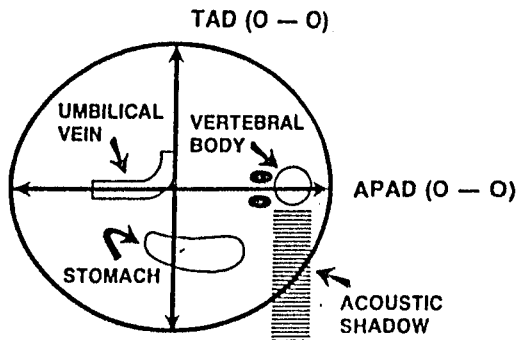
Baş büyüklüğü BPD ve çevre ile ölçülür. bunlar beyin ağırlığının indirekt tahminleridir. Baş çevresi ölçümleri gittikçe önemli bir hale gelmektedir. BPD ölçümleri IUGR'nu belirlemede yeterli olmayabilir, çünkü fetüs başında oluşan antenatal molding, uterus duvarında myomların olması, çoğul gebelik gibi sebepler yanlış sonuç verebilir. Bir muayeneden diğerine BPD'deki değişikliğin gerçekten beyin büyüklüğündeki bir değişikliği yansıtıp yansıtmadığına karar verirken ultrasonografi ile sefalik indexin ölçümü önemli olmaktadır. Kafa şeklindeki değişiklikler BPD'i beklenenden daha küçük çıkarırken klinisyen IUGR'a gidiş olduğunu zannedebilir. Bununla birlikte, baş çevresinin ölçümü gelişmenin aslını yansıtır (52,53).

6. Karın Çevresi :

Karın çevresi ölçümü fetal karaciğer büyüklüğünü yansıtır. Karaciğer büyüklüğünde esas olarak depo glikojen miktarı ile belirlenir. Bu glikojen özellikle asimetrik IUGR yapan faktörlerden etkilenir. Asimetrik IUGR genellikle etyolojisi bilinmeyen plasental yetersizlikle ilişkilidir. Bu durumun belirgin özelliği vücut ağırlığı azalırken baş büyüklüğünün orantısız olarak idame etmesidir. Karın çevresi ölçümü IUGR'lu fetüslerde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Çalışmalar karın çevresi gelişiminin gebelik süresince hemen hemen lineer olup haftada 1- 1,28 cm arttığını göstermiştir. BPD ve karın çevresi küçükse bu bebekler simetrik gelişme geriliği açısından yüksek risk altındadır (52,53).

Campbell ve Wilkin ilk defa 1975'de vena umblikalis hizasından geçen sonografik kesitteki karın çevresi ölçümünü tanımlamışlardır (58). Karın çevresi ölçümleri için fötüs omurgasının uzun eksenine (dorsal spine) dik bir kesit alınır. Sağ portal venin umblikal segmenti bu planda yer almalıdır. Fötüs flexion halinde iken uzun eksenini tespit etmek amacıyla fetal abdominal aorta veya dorsal spine belirleyici noktalar olarak alınır. Umblikal ven % 5 olguda görülemeyebilir, bu durum da fetal mayide kullanılır. Anterio-posterior ve transvers kesitler ölçülerek karın çevresi hesaplanır (52,53,58) (Şekil 3).

ABDOMINAL CIRCUMFERENCE MEASUREMENT TECHNIQUE



$$\begin{aligned} AC &= \frac{\pi}{2} (APAD + TAD) \\ &= 1.57 (APAD + TAD) \end{aligned}$$

Fig.3. Abdominal circumference measurement technique is shown. All measurements are "outer-to-outer" measurements as the subcutaneous fat deposition should be included to accurately estimate fetal weight. The formula for the circumference of a circle, shown above is used to calculate the circumference.

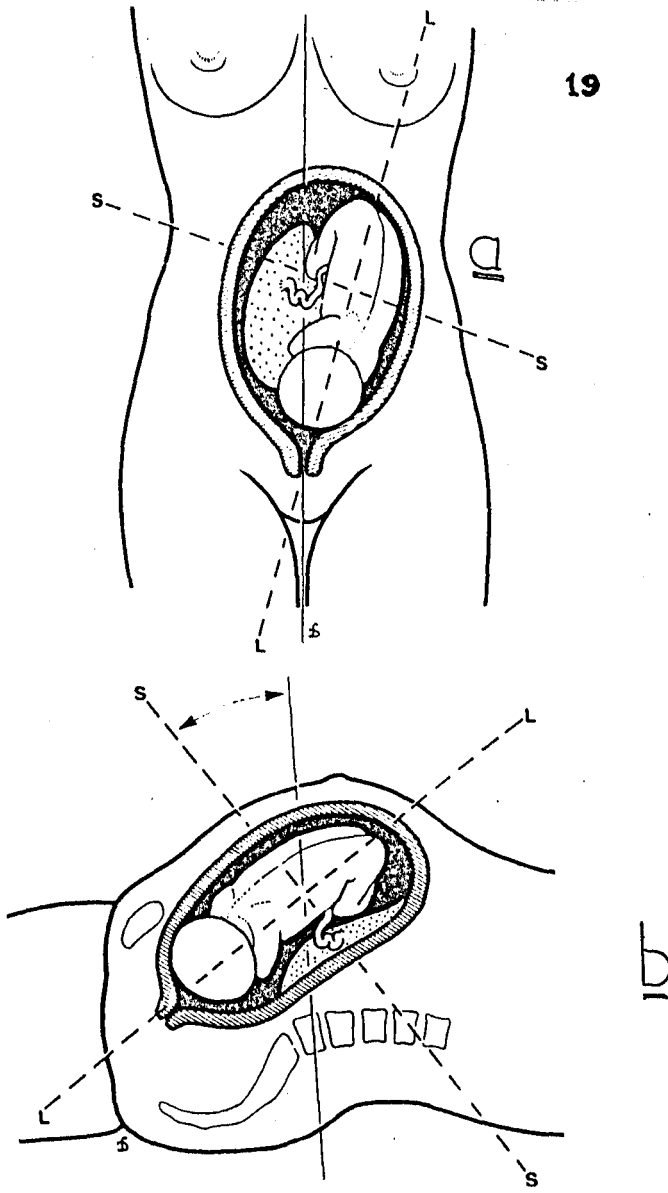


FIG 1

The initial longitudinal scan determines the position of the long axis of the fetal body (L) in two dimensions: (a) relative to the midline of the maternal abdomen, and (b) relative to the vertical axis.

The transverse measuring scan (S) is then made orthogonal to the long axis of the fetus in both dimensions.

Şekil 3. Karın çevresi ölçüm tekniği.

7. Vücut Uzunluğu :

Klinik olarak fötal vücut uzunluğunun ultrason ile direct ölçümü henüz olağan değildir. Fazehan ve Kosa femur uzunluğu ile gerçek baş topuk uzunluğu arasında doğrusal bir ilişki olduğunu buldular. FL ölçümlerini aşağıdaki formüle uygulayarak baş topuk uzunluğu çıkarabilir.

CHL (crown-heel length) = $(6,61 \times \text{FL cm}) + 4,4$ 'tür. Miller ve Hassanein'in patolojik çalışmaları yanında Mclean ve Usher IUGR'nun kendini kas kitlesi subcutan doku kaybı yada ikisi ile birlikte gösterebileceği gibi aynı zamanda vücut uzunluğunun azalması

ilede gösterebileceğini bildirmişlerdir (52,53).

8. Ağırlık :

Modern sonografik teknoloji ile fetal ağırlık oldukça doğru bir şekilde tahmin edilebilmektedir. Bu tahmin fötüs ölçümlerinden hacim belirlenebilmesine ve fetal hacmin ağırlıkla ilgili olmasına dayanmaktadır (52).

Campbell ve Willkn fetal karın çevresi ile fetal ağırlık arasında yakın bir ilişki bulmuşlardır (58). Wersof ve arkadaşları BPD ve abdominal çevre ölçümleri ile standart hatayı azaltan bir yöntem geliştirmişlerdir. Bu fetal ağırlık tahmininde geliştirilmiş en iyi yöntemdir (52). Shepard ve arkadaşları Warsof'un yöntemini modifiye ederek aşağıdaki formülü gevştirmişlerdir (52).

(Ağırlık (kg), BPD ve karın çevresi (cm):

$$\log_0 \text{ ağırlık} = - 1.7492 + 0.166 (\text{BPD} + 0.046 (\text{FAC}) - 0.002646 (\text{FAC}) (\text{BPD})$$

(FAC = Karın çevresi)

Fötüsün ağırlığının inutero belirlenmesi için geliştirilmiş olan çeşitli yöntemlerin denenmeye ihtiyacı vardır. Bu konuda geliştirilmiş çeşitli formüller de üzerinde çalışılarak geliştirilmelidir (52,53).

9. Vücut Simetrisi :

Gelişme geriliği sıklıkla bir organın veya bir vücut kısmının diğeriyle olan ilişkisindeki değişikliklerle kendisini gösterir. Baş çevresi ile abdomen çevresi ölçümleri asimetrik IUGR'nun belirlenmesinde yararlıdır. Baş çevresi / Abdomen çevresi oranı 36-37. haftalara kadar 1'den küçüktür(52).

10. Pratik Metodoloji :

Ölçümler:

- . BPD (Biparietal çap)
- . OFD (Oksipito-frontal çap)
- . APAD (Antero-posterior abdominal çap)
- . TAD (Transvers abdominal çap)
- . FL (Femur uzunluğu)
- . Uyluk çapları (Uyluk çevresini hesaplamada kullanılır)

Hesaplar:

- . HC (Baş çevresi)
- . AC (Abdomen çevresi)
- . TC (Uyluk çevresi)
- . CI (Cefalik index)
- . FL / BPD
- . FL / AC
- . HC / AC
- . EFBW (AC ve BPD ile hesaplanmış f3tal ağırlık)
- . EGA (BPD, HC, AC, ve FL ile hesaplanmış tahmini yaş,

Bu rutin 3lç3mler ve hesaplamalarla aşağıdakilerin analizi m3mk3nd3r.

- . Gestasyonal yaş
- . Zamana g3re ağırlık
- . FL / BPD oranı
- . FL / AC oranı

IUGR'LU GEBELİĞİN TAKİBİ

Antepartum Takip :

IUGR'lu infantların doğum zamanının belirlenmesi maj3r bir tartışma konusudur. Bu f3t3slerde asfiksi nedeniyle 3l3m olmadığı s3rece doğum yaptırılmalıdır. Gelişme gerilikli infantları g3r3şler 3eşitli olsada maternal hipertasif durumlarda termden 3nce doğurtmak doğrudur. F3tal akciğer maturitesi kesinleştiğinde doğumu sağlamak gereklidir.

Anormal f3tal fonksiyon g3steren IUGR'lu gebelerde preterm doğum endikedir. Ancak premat3rite riski ve IUGR'la ilgili neonatal komplikasyonlar d3ř3n3lmelidir.

Wallenburg ve Rotmans tarafından yayınlanan bir raporda d3ř3k doz aspirin ve dipridamol3n rek3rren idiyomatik f3tal gelişme geriliğini 3nlemede değerli olduğu g3sterilmiştir. Bu ajanlarla yapılan kontroll3 bir 3alışmada bir veya daha fazla IUGR'lu gebeliği olan 24 multigravid kadın i3in sıklık % 13'e inmiştir. kontrol grubunda ise bu oran % 61 olarak kalmıştır (1,3,5). kuramsal olarak d3ř3k doz aspirinin (1 mgr / kg / g3n) ve dipridamol (225 mgr) tromboxan A₂ sentezini azaltarak prostacyclin / tromboxan oranını y3kseltir ve uteroplental perf3zyonu d3zeltir. Bu ilgin3 3alışmanın doğrulanması gerekir.

Antepartum Fötal Testler :

Perinatal klinisyenler arasında hangi antenatal fötal testin IUGR'da kullanılacağı hakkında açık bir görüş yoktur. Nonstress test (NST), Kontraksiyon stress test (CST) ve brofiziksel profil bu testleri oluşturur. son zamanlarda yapılan deneylerde umbilikal akım hız ölçümünün değerli olabileceği düşünülmüştür. Geniş bir çalışmada NST ile CST karşılaştırılmış nonreaktifler arasında pozitif CST'lilerde IUGR insidansı % 23.9 olarak bulunurken sadece NST nonreaktif olduğu durumlarda bu orana % 11.4 olarak tespit edilmiştir. Bu gözlem CST'in hipoxeminin daha duyarlı ve değerli bir indikatörü olduğunu düşündürmektedir (1,3,5).

Diğer bildiriler NST'in tek başına veya CST'le ve biofiziksel profil ile kombine olarak IUGR'da perinatal mortaliteyi düşürmekte oldukça etkili olduğunu göstermiştir (1).

IUGR'lu gebeliklerde oligohidramnios sık görülen bir bulgudur. Bu fötal kan volümü, renal kan akımı ve üriner outputun azalmasına bağlıdır. İki ayrı çalışmada gelişme geriliğinde fötal idrar yapımında azalma olduğu gösterilmiştir (1).

Fötal gelişme ile amniotik sıvı volümünün ilişkisi son birkaç yılda belirgin hale gelmiştir. Oligohidromnioslu gebelerde ciddi perinatal tehlikeler vardır. Tüm araştırmacılar amniotik sıvı volümü tahminlerinin antepartum fötal değerlendirmenin önemli bir parçası olduğunda hemfikirdirler, fakat ne kadar sıvının yeterli olduğu ve nasıl ölçülebileceği konusunda tartışmalar vardır. Dört uterus kadranda vertikal yönde alınan amnios sıvı sütunlarının (amniotik index) toplamı, 5 cm'den küçükse oligohidramnios vardır. Diğer otörler amniotik sıvı ceplerinin 2 cm'den küçük olduğunda oligohidramnios olduğunu ileri sürerler. Bu iki kriterde yeterlidir (1,3,5).

Son çalışmalar umbilikal arter sistolik / diastolik basınç oranlarının dopler ile ölçümünün I.U.G.R'lu fötüslerde anormal olduğunu göstermiştir.

Diğer yeni bir teknikte perkutan umbilikal kan ölçümlerinden kan gazları ölçümüdür. Son zamanlar da kord kanı incelemeleri ile hipoksik asidotik I.U.G.R'lu fötüsleri normal fötüslerden ayırmak mümkün olmuştur (1).

Intrapartum Takip :

Gelişme gerilikli infantlar, intrapartum asfiksi riski altındadırlar. Bu infantlar normal infontlara göre ölü doğum açısından 5 kat yüksek risk altındadırlar. Gelişme gerilikli infantlar arasında düşük Apgar scorları, mekonyum aspirasyonu ve travay

esnasında kötü oksijenasyon belirtilerinin sıklıkla meydana geldiği uzun zamandan beri bilinmektedir.

İntrapartum asfiksi problemi, gelişme gerilikli infantlarda doğum sırasında asit baz durumunun gösterilmesi ile araştırılmalıdır. Gelişme gerilikli infantların hemen hemen yarısı doğum esnasında asidoz belirtileri gösterirler. Bu bebeklerde, travay esnasında oksijenasyon problemi ortaya çıkar ve bu kritik period esnasında yakın fetal gözlem gereklidir.

Antepartum testlerde durumu kötü olan fetalüsler ve serviksin indüksiyona müsait olmadığı I.U.G.R'lu gebeliklerde sezeryan ciddi olarak düşünülmelidir. Travay sırasında bir skalp elektrodu ile elektronik fetal kalp hızı moniterizasyonu ve intrauterin kateter konulmalıdır.

Doğum sırasında mekonyum aspirasyonunu önlemek için, obstetrik ve pediatrik yaklaşım gereklidir. Çünkü yenidoğan bu infantların yaklaşık yarısı mekonyum içinden geçerek doğduklarından trakeada mekonyum bulunacaktır (1).

Neonatal Komplikasyonlar ve Uzun Süreli Sekeller:

Gelişme gerilikli fetalüs gelişim bozukluğu etyolojisi ile ilgili olarak, neonatal devrede sayısız komplikasyonlar ile karşı karşıyadır. Uzun süreli nörolojik gelişim bozukluğu sonuçları da keza gelişme defektinin sebebi ile ilgilidir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamız 1.1.1990 - 1.1.1991 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğine rutin gebelik muayenesi için başvuran 1215 vaka üzerinde yapıldı. Çalışma grubumuzda bulunan 1215 vakanın hepsi tekil gebelikti. İlk klinik muayene ve ultrasonografide intrauterin ölüm, anomali veya ikiz gebelik tespit edilen vakalar çalışma dışı bırakıldı.

Başvuran gebelerde aranan temel kriterler şunlardı.

1. Normal seyreden gebelikler
2. Son adet tarihinin ilk günü bilinen ve önceki menstüriyel siklusları düzenli olan gebelikler
3. Klinik muayenelerde gebelik büyüklüğü ile son adet tarihleri uyum gösterenler veya $\pm$ en çok iki hafta sapması olanlar
4. Deniz seviyesinden 1850 m. yükseklikte yaşayan ve gebeliğini bu bölgede geçirmiş olanlar
5. Fötal büyümeyi etkileyen sistemik bir hastalığı bulunmayanlar

Gebelerin, son adet tarihlerine göre gebelik haftaları belirlendi. Son adet tarihinin ilk günü gebeliğin başlangıcı olacak kabul edildi.

Başvuran tüm gebelere ultrason ile BPD, FL, FAC ve ağırlık ölçümleri yapıldı ve takip muayenelerine gelenlerde 2. 3. 4. 5. ölçümler kaydedildi.

Ultrasonografik ölçümlerde Toshiba Sal 77 cihazı ile reel time B mode konveks tarama kullanıldı. Cihazın ölçüm hızı 1540 m/sn (sesin yumuşak dokudaki hızı) idi. Transducerin frekansı 3,5 mHz'di.

BPD ölçümleri 14. gebelik haftasından başlanarak yapıldı. BPD ölçümünden önce şu koşulların varolması belirlendi.

1. Orta hat ekosunun görülmesi (mid-line echo)
2. Orta hat ekosunun her iki parietal kemik ekosuna eşit uzaklıkta olması
3. Lateral ventrikül ekoların görülmesi.

Ölçümler proximal parietal kemiğin dış kenarından distal parietal kemiğin iç kenarına kadar yapıldı (4,52,53,54,55,56). Her vakaya bu sisteme göre üç ölçüm yapıldı ve bu ölçümlerin ortalaması araştırma için dikkate alınacak BPD değerini oluşturdu.

FL ölçümleri için de gebeliğin 14. haftası başlangıç zamanı olarak kabul edildi. Ölçümlerde kaput femoris alınmayıp trochanter majus ile condylus lateralis mesafesi

kullanıldı. Prensip olarak kemiğin her iki ucunda yumuşak doku görülmesi kalde haline getirildi. Her vakaya standart 3 ölçüm uygulanıp bulunan en büyük değer femur boyu olarak kabul edildi (4,52,53,54,55,57).

FAC ve ağırlık ölçümleri gebeliğin 16. haftasından başlatıldı. FAC ölçümleri için fötüs omurgasının uzun eksenine (dorsal spine) dik bir kesit alındı. Sağ partal venin umbilikal segmenti bu planda yer almaktaydı. Fötüs flexion halindeyken uzun eksenini tespit etmek amacıyla fötal abdominal aorta veya dorsal spine belirleyici noktalar olarak alındı. Umbilikal ven %5 olguda görülememektedir, bu olgularda fötal mide kullanıldı. Uzun eksene dik olarak yapılan kesite üst abdomeni karşıdan karşıya kesen bir kesit yapıldı. Bu şekilde fötal karaciğer altından geçen umbilikal ven görüldü, umbilikal venin görülemediği olgularda fötal mide bizim için iyi bir referans noktası oluşturdu. Yapılan kesitle antero-posterior ve transvers abdominal çaplar ölçülerek karın çevresi hesaplandı (4,52,53,54,55,58).

Fötal ağırlık BPD, FAC ve FL değerleri tespit edildikten sonra Toshiba Sal 77 ultrason cihazından Campbell metoduna göre otomatik olarak hesaplandı.

Bulgularımızın istatistiki analizi Macintosh bilgisayarı ile hazır paket program kullanılarak yapıldı. P değerleri t testiyle değerlendirilirken, Scatterogramlarda 2. derece doğru denklemleri kullanıldı.

İstatistiki analiz için ;

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} S^2}} \quad \text{formülünden yararlanılmıştır.}$$

S = t dağılımındaki iki grubun varyanslarının birleştirilmesi

$$(S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2})$$

x_1 : 1 grubun ortalaması

x_2 : 2. grubun ortalaması

n_1 : 1. grubun olgu sayısı

n_2 : 2. grubun olgu sayısı.

BULGULAR

1.1.1990 - 1.1.1991 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı'na rutin gebelik muayenesi için başvuran 1215 gebenin ultrasonografik ölçümlerle elde edilen bulguları aşağıda sunulmuştur.

1215 gebenin tümü müteakip kontrol muayenelerine çağrıldıkları halde ancak 912 vakada birden fazla inceleme yapılabildi. Aynı gebede amaçladığımız en az 3 ölçüme ise sadece 486 gebe katıldı. 1215 vakada toplam olarak 3035 yapıldı (Tablo 1)

Tablo 1. BPD ve FL İçin Vakaların Ölçüm Adetmlerine Göre Gruplandırılması

Ölçüm Sayısı	Vaka Sayısı	Toplam Ölçüm Sayısı
1	303	303
2	245	490
3	486	1 458
4	121	484
5	60	300
Toplam	1215	3035

Vakalarımızı yaşlarına göre gruplandırdığımızda 874 vaka 29 yaşın altında idi (Genç grup) (Tablo 2.)

Tablo 2. Vakaların Yaşlarına Göre Gruplandırılması

20'den küçük	109
20 - 24 arası	352
25 - 29 arası	413
30 - 34 arası	206
35 - 39 arası	121
40 ve üzeri	14
Toplam	1215

1215 vaka önceki doğum sayılarına göre gruplandırıldığında 431 vakanın hiç doğum yapmamış olduğu, 364 vakanın bir doğum ve 420 vakanın birden fazla doğum

yapmış olduğu görüldü (Tablo 3.)

Tablo 3. Vakaların Önceki Doğum Sayılarına Göre Gruplandırılması

Doğum Sayısı	Vaka Sayısı
0	431
1	364
2	194
3	103
4	54
5	39
6 ve yukarı	30
Toplam	1215

Vakalarımızı düşük sayılarına göre gruplandırıdığımızda 874 vakanın hiç düşük yapmamış, 182 vakanın bir düşük yapmış ve 159 vakının birden fazla düşük yapmış olduğu görüldü (Tablo 4.)

Tablo 4. Vakaların Düşük Sayılarına Göre Gruplandırılması

Düşük Sayısı	Vaka Sayısı
0	874
1	182
2	97
3	42
4 ve yukarı	50
Toplam	1215

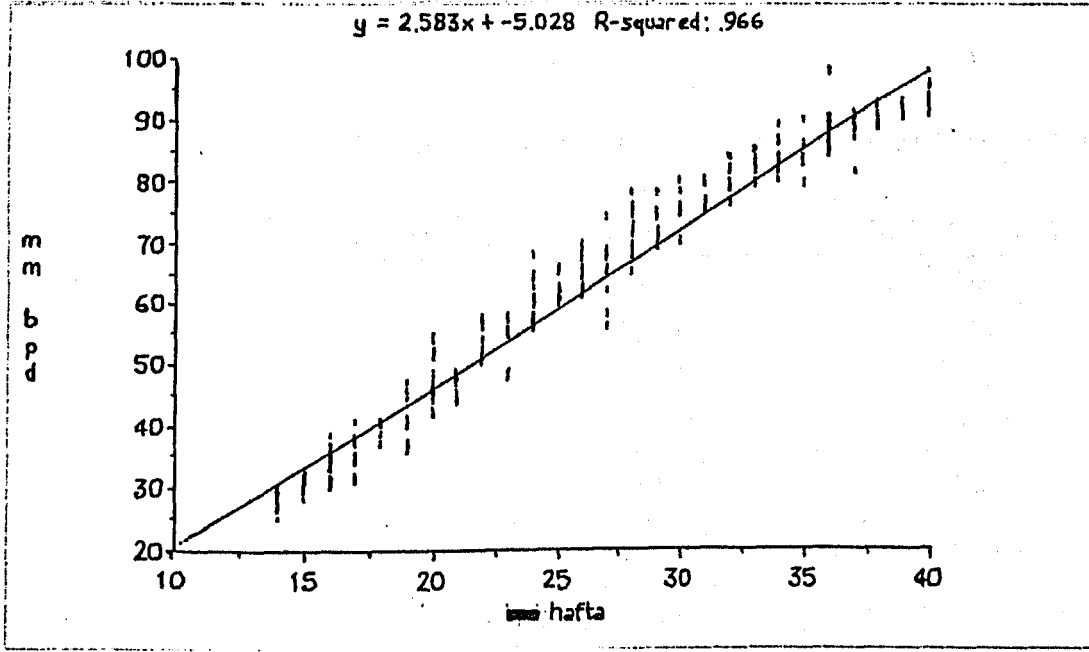
1215 vakada yapılan 3035 ölçüm sonucu elde edilen BPD ve FL değerlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 5 ve 6'da gösterilmiştir. bulunan ortalama değerler 34, 35 veya 64,75 gibi küsürlü çıktığı için bu değerler tam sayılara çevrildi.

Tablo 5. Gebelik Haftalarına Göre BPD Sonuçları

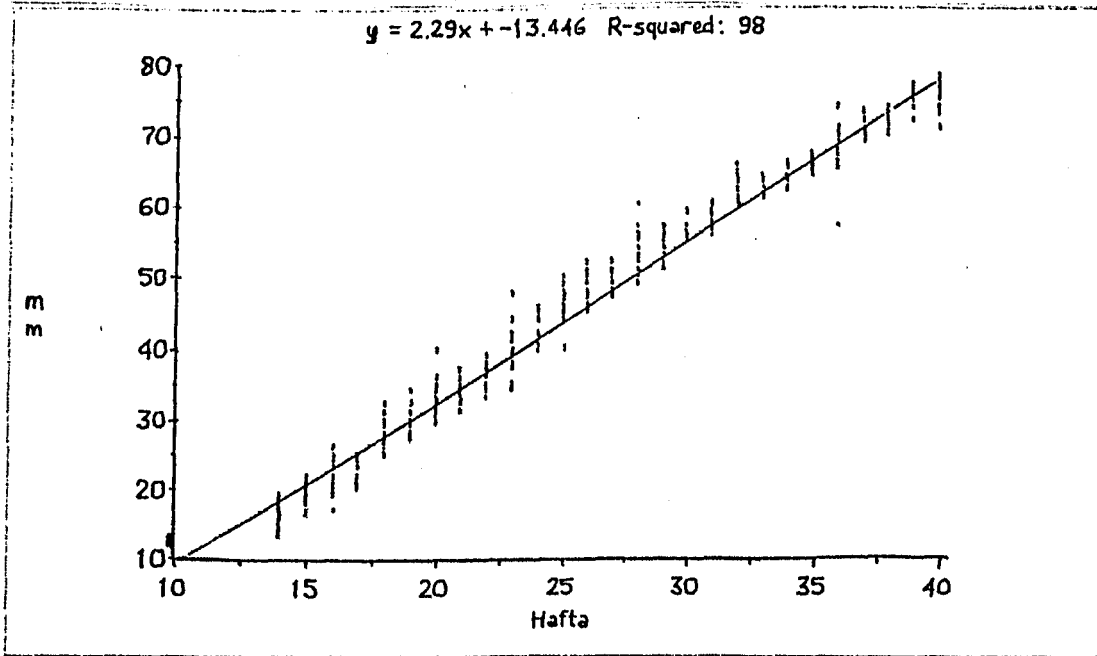
Gebelik Haftası	Vaka Ölçüm Sayısı	BPD ölçüm sonuçları (m.m.)		Standart Sapma (SD)
		Ortalama	min-max değerleri	
14	87	27	24-30	1.80
15	100	30	28-32	1.27
16	88	34	30-39	2.77
17	99	36	31-40	3.06
18	110	39	37-41	1.17
19	93	43	36-47	3.83
20	127	47	42-55	3.82
21	124	47	44-49	1.72
22	105	53	50-58	2.38
23	119	55	48-58	2.17
24	133	60	56-58	3.27
25	118	62	60-66	1.92
26	121	65	61-70	2.40
27	120	66	56-74	4.14
28	132	72	65-78	3.08
29	115	73	69-78	2.21
30	129	75	70-80	2.76
31	118	77	75-80	1.41
32	95	80	76-83	2.22
33	117	81	79-85	1.62
34	121	83	80-89	2.29
35	125	85	79-90	2.19
36	111	87	84-91	3.06
37	103	88	85-92	3.26
38	113	89	86-93	1.17
39	96	92	90-93	0.89
40	116	93	91-98	1.82

Tablo 6. Gebelik Haftalarına Göre Femur Boyu (FL) Sonuçları

Gebelik Haftası	Vaka Ölçüm Sayısı	FL Ölçüm Sonuçları (m.m)			Standart Sapma (SD)
		Ortalama	min-max değerleri		
14	87	17	13-19		1.78
15	100	19	16-22		1.75
16	88	21	17-26		2.34
17	99	23	20-25		1.90
18	110	28	25-32		2.36
19	93	30	27-34		2.43
20	127	33	29-40		2.83
21	124	34	31-37		1.55
22	105	36	33-39		1.87
23	119	39	34-48		3.49
24	133	43	40-46		1.89
25	118	46	40-50		2.71
26	121	48	45-52		1.91
27	120	49	47-52		1.32
28	132	53	49-60		2.85
29	115	55	51-57		1.68
30	129	56	55-59		1.38
31	118	58	56-60		1.21
32	95	62	60-65		1.49
33	117	63	61-64		0.80
34	121	64	62-65		1.21
35	125	66	64-67		0.95
36	111	68	57-74		3.47
37	103	71	69-73		0.97
38	113	72	70-74		1.42
39	96	74	72-77		1.41
40	116	76	71-78		2.30



Grafik 1. Gebelik haftalarına göre BPD değerleri



Grafik 2. Gebelik haftalarına göre FL değerleri.

Fötal abdominal çevre (FAC) ve ağırlık ölçümleri 16. gebelik haftasından itibaren başlatıldığından 1215 vakanın 1063'üne ölçüm yapıldı. Vaka ölçüm dağılımı Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. FAC ve ağırlık için vakaların ölçüm adetlerine göre gruplandırılması

Ölçüm Sayısı	Vaka Sayısı	Toplam Ölçüm Sayısı
1	185	185
2	212	424
3	485	1455
4	121	484
5	60	300
Toplam	1063	2848

1063 vakada yapılan 2848 ölçüm sonucu elde edilen FAC değerleri Tablo 8'de sunulmuştur.

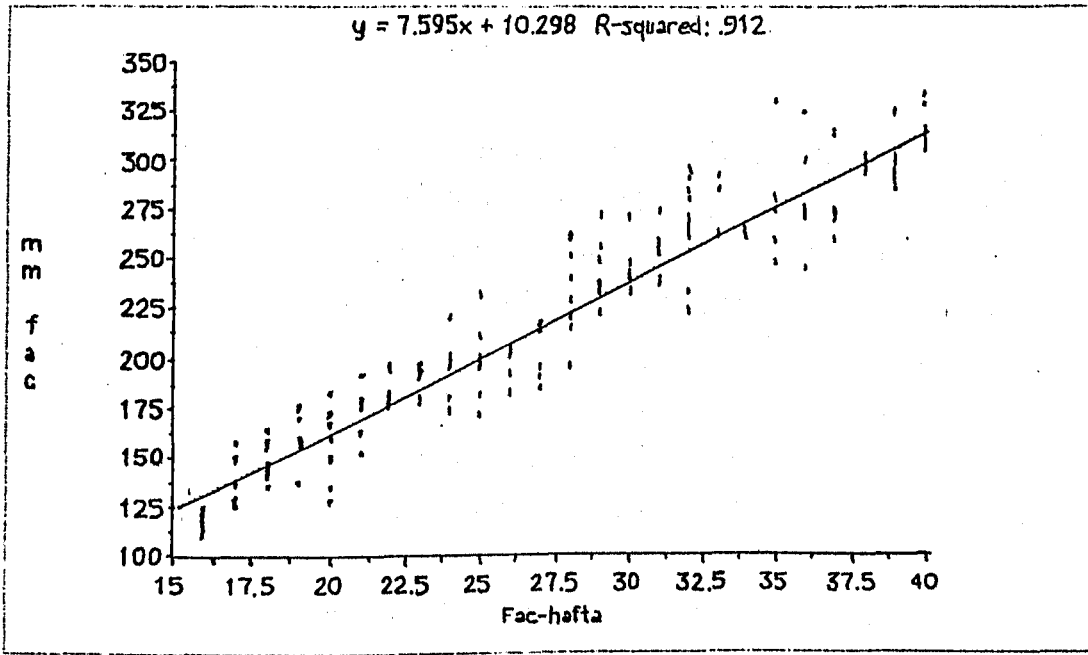
Tablo 8. Gebelik Haftalarına Göre FAC Sonuçları

Gebelik Haftası	Vaka Ölçüm Sayısı	FAC ölçüm sonuçları (m.m)		
		Ortalama	max-min değerleri	Standart Sapma (SD)
16	88	128	119-138	4.19
17	99	143	125-158	12.24
18	110	147	134-164	10.14
19	93	155	127-184	19.52
20	127	159	137-176	13.28
21	124	176	152-192	10.57
22	105	183	175-197	8.12
23	119	189	178-197	7.27
24	133	192	173-220	16.12
25	118	197	171-231	20.25
26	121	198	182-204	7.72
27	120	203	185-217	12.71
28	132	232	196-261	21.05
29	115	243	211-271	14.58
30	129	245	232-271	12.18
31	118	254	237-273	11.26
32	95	261	223-299	19.13
33	117	264	260-291	13.32
34	121	270	260-294	1.43
35	125	274	247-320	27.94
36	111	280	243-324	25.45
37	103	286	258-315	19.01
38	113	296	292-302	4.1
39	96	297	285-324	9.12
40	116	314	305-334	8.17

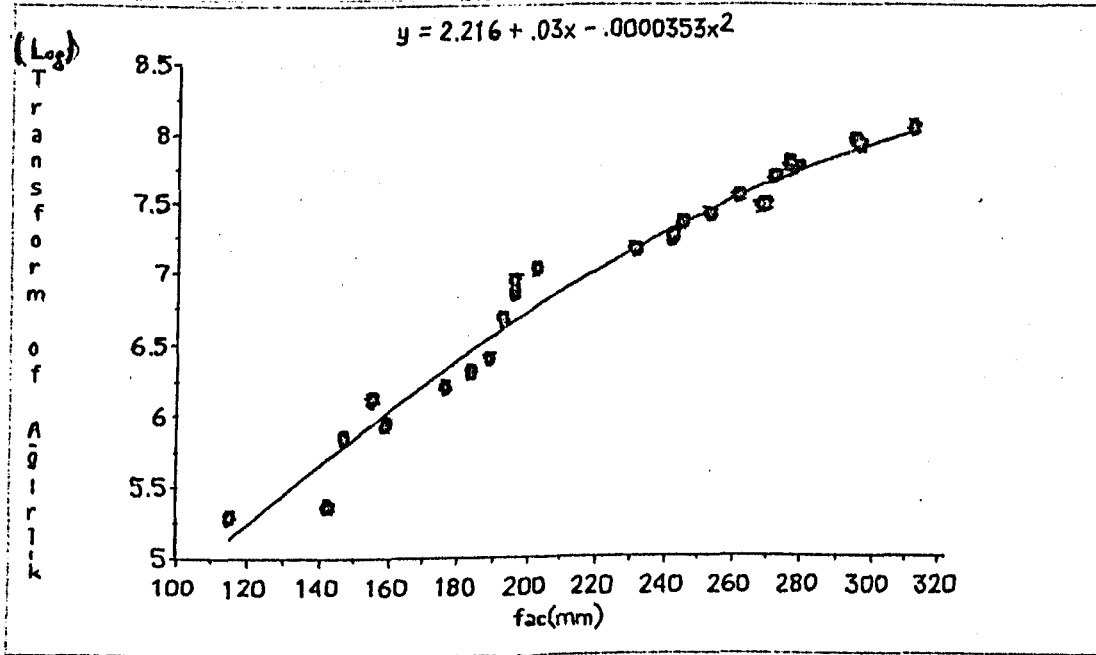
1063 vakada yapılan fetal ağırlık ölçüm sonuçları Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Gebelik haftalarına göre fötal ağırlık sonuçları

Gebelik Haftası	Vaka lm Sayısı	Fötal ağırlık sonuçları (gr.)		
		Ortalama	max-min değerleri	Standart Sapma (SD)
16	88	197	158-255	21.36
17	99	212	202-240	9.87
18	110	344	275-443	49.16
19	93	379	302-456	39.27
20	127	451	334-560	108.88
21	124	483	393-570	50.57
22	105	531	366-668	81.60
23	119	591	443-692	53.03
24	133	785	602-1007	131.47
25	118	936	810-1171	90.67
26	121	1018	820-1180	110.63
27	120	1099	920-1280	118.36
28	132	1262	999-1611	188.03
29	115	1363	1210-1540	105.61
30	129	1540	1186-1827	155.69
31	118	1612	1500-1776	60.25
32	95	1724	1051-2200	306.67
33	117	1755	1575-1915	96.93
34	121	1870	1644-1963	97.76
35	125	2128	1418-2450	259.05
36	111	2291	1878-2764	220.62
37	103	2357	2001-2810	221.76
38	113	2672	2200-2950	211.83
39	96	2745	2156-3050	233.52
40	116	3033	2173-3600	311.44



Grafik 3. Gebelik haftalarına göre FAC değerleri.



Grafik 4. FAC ile fötal ağırlık arasındaki ilişki.

Fötal abdomen çevresi kullanılarak yapılan fötal ağırlık grafiğinden $Y = 2.216 + 0.3x - 0.000353x^2$ şeklinde bir denklem elde ettik. Hata payını aza indirmek amacıyla ağırlıkların logaritmasını aldık. Elde ettiğimiz denklem 2. dereceden (regresyon) bir denklemdir.

TARTIŞMA

Antenatal takiplerde gebelik haftasının tespiti eskiden sadece symphysis ile fundus arasındaki mesafenin ölçümü ile yapılır ve bu ölçüm son adet tarihine göre saptanan gebelik haftası ile karşılaştırıldı. Günümüzde bile symphysis pubis fundus mesafesi ölçümleri klinik muayenelerde yerini korumaktadır. Ancak pek çok olguda yetersiz kalmaktadır (59,60,61,62).

Gebelik haftasının saptanması ve IUGR'nun tespiti için çeşitli ultrasonografik ölçümler geliştirilmiştir. Bu ölçümlerin hemen tamamında fetal büyümenin belirli haftalardaki göstergelerinden yararlanılır. Başlıcaları;

- Amnion kesesi çapı
- Baş - popo mesafesi
- BPD, baş çevresi
- Abdomen çevresi
- Femur, humerus ve tibia ölçümleri
- Total intrauterin volüm ölçümleri

Günümüzde fetal yaş tayini ve IUGR tespiti için BPD, FL, FAC ve ağırlık ölçümleri rutin hale gelmiştir. Pratikte anne adayları tarafından klinisyene şu sorular sorulmaktadır.

1. Bebeğim normal büyüyüp gelişmekte midir
2. Ne zaman doğum yapacağım

Gebelik yaşı ve I.U.G.R'nun tespiti özellikle şu durumlarda önem kazanmaktadır.

1. Oligomenoreli kadınlar gebe kaldığında
2. Son adet tarihinin net bilinmediği hallerde
3. Oral kontreseptiflerin yeni bırakıldığı hallerde
4. Gebeliğin ilk aylarındaki kanamalar ve bunların son adet tarihi ile karıştığı

durumlarda

5. Symphysis pubis-fundus büyüklüğü ile son adet tarihinin uyuşmadığı durumlarda,

6. Riskli gebelerde

Ultrasonografinin kliniğe henüz girdiği dönemlerde BPD ölçümlerinin fetal yaş tayini ve IUGR'nun tespiti için yeterli olduğu görüşü hakimdi. Daha sonra özellikle büyüme geriliği olan vakaların bazılarında femur uzunluğunun daha iyi bir kriter olduğu

anlaşıldı (59,60,62,63).

Gebeliğin sonlarına yaklaştıkça fetal büyümede bireysel farklılıklar giderek artmaktadır. bu bakımdan son haftalardaki tek ölçümlerde ancak ± 3 haftalık yanlış payıyla değerlendirme mümkündür. Genellikle fetal büyümenin hızlı ve bireysel farklılıkların minimal olduğu 16-18. haftalar arasında ölçümler yapıldığında hata payı $\pm 1-1.5$ hafta gibi en az düzeyde olmaktadır (56).

1215 vakanın BPD ölçümlerinden elde ettiğimiz sonuçlarını diğer araştırmacıların sonuçları ile karşılaştırdığımızda bulduğumuz değerlerle diğer araştırmacıların değerleri arasında 1-4 mm'lik farklar göze çarpmaktadır. Ancak bu farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Bizim bulgularımızla diğer araştırmacıların bulguları Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. BPD bulgularımızın diğer araştırmacılarla karşılaştırılması

Gebelik haftası	Bulgularımız	(BPD m.m)			
		Sabbagha (64)	Kurtz (65)	Hadlock (66,67)	Shepard (68)
14	27	28	26	27	28
15	30	32	29	30	31
16	34	36	33	33	34
17	36	39	36	37	37
18	39	42	40	40	40
19	43	45	43	43	43
20	47	48	46	46	46
21	47	51	50	50	49
22	53	54	53	53	52
23	55	58	56	56	55
24	60	61	59	58	57
25	62	64	61	61	60
26	65	67	64	64	63
27	66	70	67	67	65
28	72	72	70	70	68
29	73	75	72	72	71
30	75	78	75	75	73
31	77	80	77	77	76
32	80	82	79	79	78
33	81	85	82	82	80
34	83	87	84	84	83
35	85	88	86	86	85
36	87	90	88	88	88
37	88	92	90	90	90
38	89	93	92	91	92
39	92	94	94	93	95
40	93	95	95	95	97

BPD için bulduğumuz değerlerle Sabbagha'nın (64) verileri test edildiğinde $0.1 < p \leq 0.375$ bulunmuştur, Bu p değerine göre her 2 seri arasında istatistiki açıdan fark yoktur.

Bulgularımız Kurtz (65) adlı araştırmacının verileri ile karşılaştırıldığında $p > 0.4$ bulunmuştur. Bu p değerine göre her iki seri arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Bulgularımız Hadlock'un (66,67) verileri ile karşılaştırıldığında $p > 0.4$ bulunmuştur. Bu p değere göre her iki seri arasında istatistiki fark yoktur.

Bulgularımız Shepard'ın (68) verileriyle karşılaştırıldığında $p > 0.4$ çıkmıştır. Bu p değerine göre her iki seri arasında istatistiki olarak fark yoktur.

1215 vakada ölçdüğümüz femur uzunluğu (FL) değerlerini incelediğimizde diğer araştırmacıların değerleri ile çeşitli dönemlerde 1-5 mm'lik farklılıklar vardır. Ancak bu farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Bizim FL bulgularımızla diğer araştırmacıların bulguları Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. FL Bulgularımızın diğer araştırmacılarla karşılaştırılması

Gebelik haftası	Bizim Bulgularımız	(FL mm)				
		O'Brien (69,70)	Hadlock (66,67)	Hohler (61)	Jenaty (71,72)	
				1	2	
14	17	16	15	14	16	14
15	19	20	18	19	20	18
16	21	22	21	22	22	20
17	23	25	24	26	26	23
18	28	30	27	30	28	26
19	30	32	30	32	31	29
20	33	35	33	36	34	32
21	34	38	36	38	36	34
22	36	40	39	41	39	37
23	39	44	42	44	42	40
24	43	46	44	46	44	42
25	46	48	47	48	46	45
26	48	51	49	50	49	48
27	49	53	52	52	51	50
28	53	54	54	55	53	53
29	55	57	56	57	56	55
30	56	59	58	58	58	58
31	58	62	61	60	60	60
32	62	63	63	62	62	62
33	63	65	65	64	64	64
34	64	66	66	66	66	67
35	66	68	68	68	69	69
36	68	70	70	70	71	71
37	71	71	72	71	73	73
38	72	72	73	72	75	76
39	74	74	75	74	76	78
40	76	75	76	76	78	80

FL'ler için bulduğumuz değerlerle O'Brien'nin (69,70) verileri test edildiğinde $0.1 < p \leq 0.375$ bulunmuştur. Bu p değerine göre her 2 seri arasında istatistiki olarak fark yoktur.

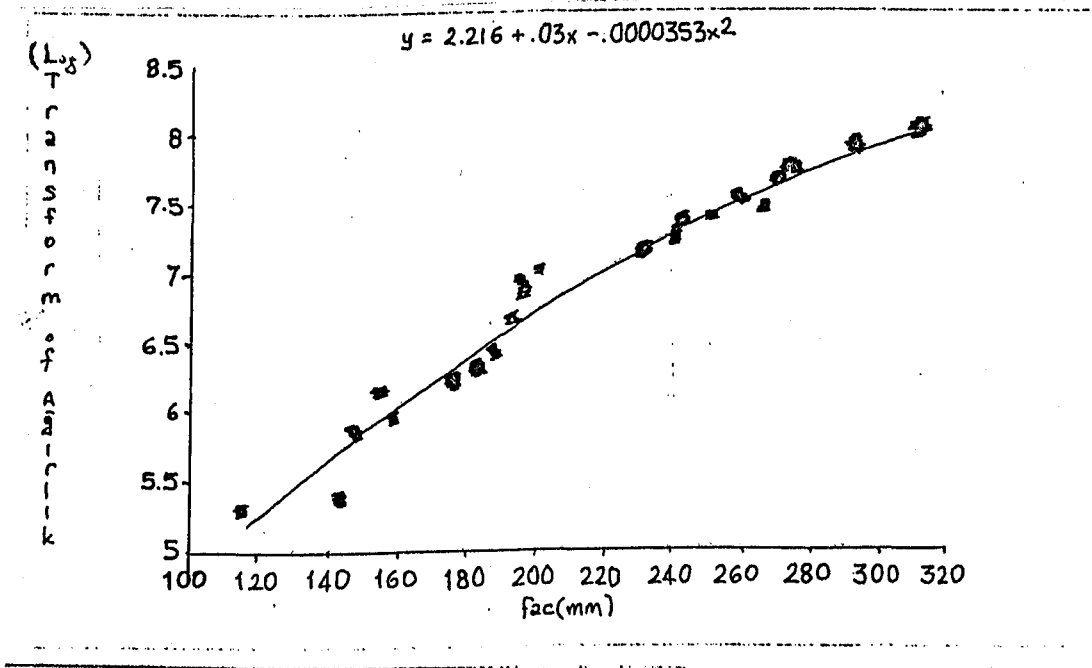
Bulgularımız Hadlock'un (66,67) verileri ile karşılaştırıldığında $p > 0.4$ bulunmuştur. Bu p değerine göre arada istatistiki olarak fark yoktur.

Bulgularımız Hohler'in (61) 1. serisi ile karşılaştırıldığında $0.1 < p \leq 0.375$ bulunmuştur. Bu p değerine göre arada istatistiki bir fark yoktur.

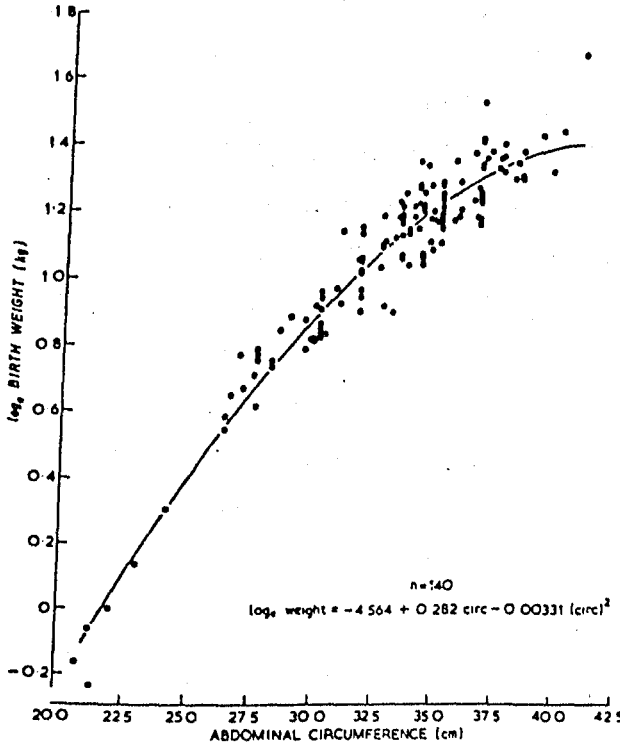
Bulgularımız Hohler'in (61) 2. serisi ile karşılaştırıldığında $0.375 < p \leq 0.4$ olarak bulunmuştur. Bu p değerine göre arada istatistik bir fark yoktur.

Bulgularımız Jenaty (71,72) nin verileri ile karşılaştırıldığında $p > 0.4$ olarak bulunmuştur. Bu p değerine göre istatistiki bir fark yoktur.

1063 vakada yapılan fetal abdomen çevresi ölçümleri ve buna bağlı hesaplanan fetal ağırlık grafiği aşağıda Campbell'in(58) grafiği ile birlikte gösterilmiştir (Grafik 5 ve 6).



Grafik 5. Fötal ağırlık grafiğimiz



Grafik 6. Campbell'in fötal ağırlık grafiği

Fötal abdomen çevresi kullanılarak yapılan fötal ağırlık grafiğinde denklemi 2. dereceden (regresyon) ıkan eğri ile, Campbell ve Wilkin'in (58) alışmalarından elde ettikleri denklemi 2. dereceden (regresyon) olan eğri birbirine benzer eğriler olduğu anlamındaki guadratik eğridir.

Çalışma grubumuzdaki 1215 vakanın BPD, FL, FAC ve ağırlık değerlerini genel olarak diğer otörlerin çalışma gruplarındaki değerlere benzer bulmuş olup grubumuzdaki fötüslerin Intrauterin gelişmelerinin standartlara uygun olduğunu tespit ettik.

SONUÇ

Yüksek rakımın (1850 m.) Intrauterin gelişme geriliğine olan etkisinin ultrasonografik parametrelerle tespitini amaçladığımız çalışmamız, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalında 1.1.1990 - 1.1.1991 yılları arasında toplam 1215 gebe üzerinde yapıldı.

Antenatal kontrollerde intrauterin gelişme geriliği ile birinci derecede ilişkili hastalığı olmayan tamamen sağlıklı gebelerde ultrasonografi ile fetal seri ölçümler yapıldı.

Sonuç olarak çalışma grubumuzdaki fetüslerin Biparietal çap, femur uzunluğu, fetal abdomen çevresi, ve ağırlık değerleri incelendiğinde intrauterin gelişme geriliğine rastlamadığımız gibi, üstelikte bir çoğu ABD'de çalışan değişik otörlerin sunduğu gelişme parametrelerine değerlerimizin tamamen uygunluk gösterdiğini tespit ettik.

Literatürde 3000 m. (10.000 feet) yükseklikte yapılan çalışmalarda gelişim parametreleri tespitinde yüksekliğin fetal ağırlıklarda (200-400 gr.) belirgin azalmalar yaptığı gösterilmiştir. Çalışmamızda böyle bir bulguya rastlamadık, bu da bölgemiz rakımın, I.U.G.R insidansını artırmadığını düşündürmektedir.

ÖZET

İnsan gebeliği f t s n gelişimini kısıtlayan koşullardan etkilenebilir. Gelişme geriliği içerisindeki fötüs mortalite ve morbidite açısından yüksek risk altındadır. I.U.G.R'nun en sık kullanılan tanımı doğum ağırlığının gebelik yaşında göre 10. persentilin altında olmasıdır. Bizde bölgemizdeki fötal gelişimi ve yüksek rakımın fötal gelişim üzerine etkisini incelemek için ultrasonografi ile fötal ölçümler yaparak yöremize ait gelişme parametrelerini ve y ksekliliğin I.U.G.R'a olan etkisini araştırdık.

Çalışmamızı 1.1.1990 - 1.1.1991 yılları arasında kliniğimize başvuran 1215 gebe üzerinde yaptık. Çalışma grubumuzdaki kadınlar tümüyle sağlıklı ve son adet tarihi bilinen gebelerdi. Ultrasonografik  l  mleri bir gebede değişik zamanlarda en az 3 kez yapmaya çalıştık. Ultrasonografi ile BPD, FL, FAC ve fötal ağırlık ölçümleri yaparak bulduğumuz değerleri tablolar haline getirdik.

Çalışmamızın sonuçlarını şu şekilde özetleyebiliriz.

1. Ultrasonografik parametrelerle tespit ettiğimiz intrauterin gelişme bu konudaki literatür değerleri ile uygundur.
 2. Tamamen sağlıklı gebelerden elde ettiğimiz verilere dayanarak, bölgemizdeki 1850 m. y ksekliliğin intrauterin gelişme geriliği insidansı artırmadığını tespit ettik.
- Bulgularımız bu konudaki dünya literatürü ile tamamen uyumludur.

KISALTMALAR

1. I.U.G.R : İntrauterin gelişme geriliği
2. BPD : Biparietal çap
3. FL : Femur uzunluğu
4. FAC : Fötal abdominal çevre

KAYNAKLAR

- (1) Creasy and Resnik: Maternal fetal medicine M.B Saunders Comp. Philadelphia, 547, 1989.
- (2) Quilligan and Zuspan: Current therapy in obstetrics and Gynecol. W.B. Saunders Comp. Philadelphia. p. 241-248, 1990.
- (3) Sciarra, Gynecol and obstet. Vol 3. Harper Row. Publister. Philadelphia. Renised ed., 1987.
- (4) Obstetnik ve Jihekolojik USG. Menteş Kitabevi Dr.S.Menteş, Dr.M.Göksu, Fetal biyometri s.74-93, 1986, İstanbul.
- (5) Clinical obstetrics, Carl J. Pauerstein MD. Wiley Medical London, Chapter 20, p. 421-439, 1987.
- (6) Battaglia, F.C: IUGR, Am J. obstet, Gynecol. 106: 1103, 1970.
- (7) Yerushalmy J: Relation of birth weight gestational age and the rate of, I.U.G.R. to perinatal mortality. Clinic. Obstet. Gynecol. 13: 107, 1970.
- (8) Murphy P.J. The estimation of fetal maturity with retarded fetal growth. J.obsted. Gynecol. Br. Commonw. 76:1070, 1969.
- (9) Dubowitz LMS, Dubowitz V, Goldberg CG: Clinical asesment of gestational age of the newborn infant. J.Pediatr. 77:1, 1970.
- (10) Roord JJ. Ramekers LHF, Van Engelshoven JMA: I.U malnutrition and skeletal retardation. Biol. Neonate 34: 167. 1978.
- (11) Reece E.A. Goldstein I. Gianlugi G et al. Fetal cerebellar growth unaffected by IUGR., A new parameter for prenatal diagnosis. Am.J. Obstet. Gynecol, 157:632, 1987.
- (12) Williams RL, Creasy RK, Cunnigham G.L. et al. Fetal growth and perinatal viability in California obstet. Gynecol. 59:624, 1982.
- (13) Miller H.C., Hassanein K: Diagnosis of impaired fetal growth in newborn Infants. Pediatrics 48: 511, 1971.
- (14) Daikoku, NH, Johnson JWC, Graf C. et al. Patterns of IUGR. Obstet. Gynecol. 54:211, 1979.
- (15) Gruenwald P: Chronic fetal distress and placental insufficiency. Biol. Neonate, s.215, 1963.
- (16) Gruenwald P: Growth of the human fetus. I.Normal growth and its variation. Am.J. obstet. Gynecol. 94:1112, 1966.

- (17) Lugo G. Cassedy G: IUGR. Clinio pathologic finding in 233 consecutive Infants. Am.J. Obstet. Gynecol. 109:615, 1971.
- (18) Galbraith RS, Karchmar EJ: Piercy WM, Low JA: The Clinical prediction of IUGR Am.J.Obstet. Gynecol. 133:281, 1979.
- (19) Scott K.E. Usher R: Fetal malnutrition: As incidence, causes and effects. Am J. Obstet. Gynecol. 94:951, 1966.
- (20) Teberg AJ, Wather T.J., Pena JV: Mortality morbidity and outcome of pregnancy associated with bronchiectasis. Br.J. Obstet. Gynecol. 93:1006, 1986.
- (21) Penrose L.S, Penrose LS (ed.) Recent advences in human genefics, london. Churchil. Hivingstone, p.55, 1961.
- (22) Johnstone F.: Familial trends in LBW Br.Med.J. 3:659, 1974.
- (23) Ounsted M, Ounsted C. Maternal regulations of IUGR. Nature 187:177, 1966.
- (24) Karn MN, Penrose LS, Birth weight and gestation time. Ann Eugen 16:147, 1951.
- (25) Saugstad LF: Birth weights in children with PKU and in Their sibling. Lancet. 1:809, 1972.
- (26) Chen ATL, Sergovich FR, Mc Kim JS et al. Chromosome studies on full term LBW mentally retarded patients. J. Pediatr. 76:393, 1970.
- (27) Polani PE: Chromosamal and other genetic influences on birth weight variation. In Elliot K. Knight (ed.): Size at birth. Amsterdam. Associated Scientific Publishers, 1974.
- (28) Barlow P: The influence of inactive chromosomes on human development. Hum.Genet. 17:105, 1973.
- (29) Hill DE: Physical growth and development after I.U.G.R. J.Reprod Med. 21:335, 1978.
- (30) Klein JO, Remington JS, March SM: Current concepts of infections of the fetus and newborn infant, In Remington J.S, Klein JO (ed.) Infenctions diseases of the fetus and newborn infant 2 nd ed. Philadelphia WB Saunders 1983.
- (31) Richards MR, Mernt KK: Congerqnitil malformation, of cardiovascular system. In a series of 6053 Infants. Pediatrics 15:12, 1955.
- (32) Froehlich LA, Fujikura R: Significance of a single umblical artery Am.J.obstet. Gynecol. 94:174, 1966.
- (33) Houlton MCC, Mariative M: The prediction of fetal growth retardation in twin pregnancy. Br.J. Obsted. Gynecol. 88:264, 1981.

- (34) Bräsel JA, Winick M: Maternal nutrition and prenatal growth. Arch. Dis Child. 47:479, 1972.
- (35) Antonov AN: Children born during seige of leningrad in 1942 J. Pediatr 30:250, 1947.
- (36) Dawes GS. The placenta and foetal growth in Dawes GS (ed.). Foetal and Neonatay Physiblogy Chicage, Year book Medical Publishers 1968.
- (37) Aherne W, Dunnill MS: Quantitative aspects of placental Structure. J?Pathol, Bacteriol. 91:123, 1966.
- (38) Fox H: The Villous cytotrophoblast as an index of placental ischaemia J. Obstet. Gynaecol. Br.Commonw. 71:885, 1964.
- (39) Fox H. The significance of placental infarction Biol. Neonate 11:57, 1967.
- (40) Fox H. Effect of hypoxia on trophoblast in organ culture. Am. J. Obstet. Gynecol. 107:1058, 1970.
- (41) Broune JCM et al. The maternal placental blood flow in normotensive and hypertensive women. J.Obstet. Gynaecol. Br. Emp. 60:141, 1953.
- (42) Caldeyro - Barcia R: Fetal malnutrition: The role of maternal blood flow. Hosp. Pract 1970: 43, 1970.
- (43) Campbell et al. Investigation of the uteroplacental Circulation. Semin. Prenatol. 11:362, 1987.
- (44) Soothil PW et al. Uteroplacental blood flow. Fetal ther. 1:174, 1986.
- (45) Burchell et al. Vascular anatomy of the human uterus. Br.Obstet. Gynaecol. 85:698, 1978.
- (46) Mengent et al. Pregnancy after bilateral ligation of the internal iliac and ovarian arteries: Obstet Gynaecol, 34:644, 1969.
- (47) JAMA. June 17. 1988 Altitude, low birth weight and infant mortality in Colorado. p.3427.
- (48) Liggins GC: The influence of the fetal hypothalamus and pituitary on growth. In Elliot K, Knight J. (ed.): Size and Birth. Amsterdam. Associated Scientific Publishers, 1974.
- (49) Cetrulo CL, et al: Bioelectric evaluation in IUGR Clin. Obstet. Gynecol. 20:979, 1977.
- (50) Charles W. Hohler. Ultrasound diagnosis of IUGR. Appleton - Century. Crofts East Norwalk Connecticut ABD. Chapter II. page 157-171, 1985.

- (51) The principles and practice of USG in obstet and Gynecol. Fourth (ed.). Fleischer, Romero Manning, Jeanty, James. 1991. Appleton and lange Appleton century-Crofts. East Norwalk Connecticut. Chapter 7. page 93-107.
- (52) Roger Sendurs, N.S.Miner, J.Martin: Fetal anatomy Sanders James (eds.) Third ed. The principles and practice of USG in obstet and gynecol. Appleton-century crafts. Connecticut. 123-139, 1985.
- (53) The principles and practice of USG in obstet and Gynecol. Fourth ed. Fleischer, Romero, Manning Jeanty, James. Appleton and lange 1991. Chapter 20 p.331-345.
- (54) Sciarra, Gynecol and obstetrics. Vol. 3. Harper and Row publishers. Philadelphia. Revised ed. 1987. Chap 73. page. 1-17.
- (55) Creasy and Resnick. 1989. W.B. Saunders Comp. Philadelphia. Maternal fetal medicine. General principles and application of USG. page. 195-241.
- (56) Medial. Kadın Doğum Dergisi. Mayıs 1988, Cilt 4 Sayı1, sayfa. 15. Türk toplumunda gebelik yaşı ve BPD ölçümleri.
- (57) Medial Kadın Doğum Dergisi, Şubat 1989. Cilt 4, Sayı 4, Normal gebeliklerin talebinde USG femur boyu ölçümleri. p.205.
- (58) Ultrasonic measurement of fetal abdomen C. in the estimation of fetal weight. Stuart Campbell, David Willah. Br.O. Obstet. Gynaecol. Vol. 82. 50:9, Semtemper 1975, p.689.
- (59) Kahanour N.K. Course and conduct of noimal pregnarcy. In Dznforth's DN, Scott JR (eds) Obstet and Gynecol. J.B Lippencott Philadelphia. 3:58-75, 1986.
- (60) Spellacy WN. Fetal growth retardation. In Danforth's obstet. Gynecol. JB Lippincott. 1986, 467-72.
- (61) Hohler CW, Queler T.A. Fetal femur lenght. eguation for computer calculation. Am J. Obstet. Gynecol, 1982, 143:479.
- (62) O'Brien G.N et al. USG fetal femur lenght. Am.J.Obstet. Gynecol. 1982, 44:35-39.
- (63) Wennergren M, Karlssen K, Olssen T. A scoring system for antenadol idantification of fetal growth retaddation. Br.J. Obstet. Gynecol. 1982, 89:520.
- (64) Sabbagha RE, Hughey M. Obstet. Gynecol. 52:402-406, 1978?
- (65) Kurtz AB, Wagner RJ. Kurtz RJ et al. J. Clin. Ultrasound. 8:319-326, 1980.
- (66) Hadlock FP et al: A.J. Radiol. 1982, 138:875-878.
- (67) Hadlock FP et al. J Ultrasound in med. 1983, 2:111-112.

- (68) Shepard M Filly RA. A standardized plane for BPD measurement. J. Ultrasound med. I. 145-150, 1982.
- (69) O'Brien GP et al. Am J. obstet. Gynecol. 1981, 141:833-7.
- (70) O'Brien GP et al. Am J. obstet . Gynecol 1981, 139:540-44.
- (71) Jeanty P. Estimation of fetal age by long bone measurement. J. Ultrasound in med.1 Suppl. 1987-92, 1982.
- (72) Jeanty P, et al. Estihation of gestational age from measurements of fetal long bones J.Ultrasound in Med. 1984, 3:75-79.