

PLASENTANIN GROSS ANATOMİSİNİN NEONATAL AĞIRLIK VE BAŞ ÇEVRESİ İLE İLİŞKİSİ*

Arş.Gör.Cem Kopuz**

Dr.K.Ali Güneç***

ÖZET

Samsun Doğum ve Çocuk Bakımevi'ne 3.11.1986 ile 24.12.1986 tarihleri arasında başvuran anneler arasından rastgele örnekleme ile 106 anne seçildi. Doğumdan hemen sonra plasental morfolometrik ölçümler, neonatal ağırlık ve baş çevreleri ölçümleri yapıldı. Toplanan verilerin korelasyon ve regresyon analizleri yapıldı; ortalama değerleri ile standart hatalar saptandı.

Yapılan analizde bebeklerin ağırlık ve baş çevrelerinin, plasental morfolometrik ölçümlere göre değişiklikleri incelenerek, bu bulgular mevcut literatür ile karşılaştırıldı.

Yapılan incelemeler, bebek baş çevresinin plasental ağırlık, çap, hacim gibi morfolometrik özelliklere bağlı olarak önemli bir değişiklik gösterdiğini ($p < 0.05$, $p < 0.001$), plasental kalınlığa göre önemli bir değişiklik göstermediğini ($p > 0.05$) belirtti. Ayrıca bebek ağırlığının plasental çapa bağlı olarak önemli bir değişiklik gösterdiği ($p < 0.05$), diğer plasental morfolometrik özelliklere göre önemli bir değişiklik göstermediği saptandı ($p > 0.05$).

Araştırmada ayrıca bebek ağırlığının, umbilikal kord bağlanma yerine göre önemli bir değişiklik göstermediği saptandı ($p > 0.05$).

SUMMARY

THE RELATION OF PLACENTAL GROSS ANATOMY WITH NEONATAL WEIGHT AND HEAD CIRCUMFERENCE

106 subjects randomly selected from women who had applied for labor to Samsun Birth and Infant Hospital between 3.11.1986

* Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. Anatomi Bilim Dalı çalışmalarından.

** Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. Anatomi Bilim Dalı Araştırma Görevlisi.

*** Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. Anatomi Bilim Dalı Yardımcı Doçenti.

and 24.12.1986. Neonatal weight, head circumferences and placental morphometric measurements were made just after delivery. Correlation and regression analysis of the collected data were made and standard error values were computed.

Neonatal weight and head circumferences were compared with placental measurements. The results were compared with the present literature.

It was seen that head circumference showed significant variation depending on placental morphometric features such as weight, diameter and volume ($p < 0.05$, $p < 0.001$). No correlation was found between head circumference and placental thickness ($p > 0.05$). Neonatal weights showed significant relation with placental diameter ($p < 0.05$) but no correlation was found between other morphometric measurements ($p > 0.05$).

Neonatal weight was compared with cord insertion but no correlation was found ($p > 0.05$).

Key words : Placental weight, placental volume, placental thickness, placental diameter, neonatal weight, neonatal circumference.

Anahtar kelimeler : Plasental ağırlık, plasental hacim, plasental kalınlık, plasental çap, neonatal baş çevresi.

İntrauterin büyümenin gecikmesi, son yirmi yıl içinde farkedilmiştir¹. Bu nedenle plasental ağırlık ve plasental fonksiyon, plasental ağırlık ve fetal ağırlık arasındaki ilişkiler de bu konuda çalışmalar yapılmasını hızlandırmıştır.^{1,2,3,4} Hamileliğin geç dönemlerinde plasental fonksiyon kapasitesindeki aşırı artışa karşın, plasental ağırlıkta az veya hiç değişme olmaması da plasental ve fetal ağırlık arasındaki ilişkinin karşılaştırma gereğini ortaya çıkarmıştır¹.

Gelişme ve büyüme geriliği olan bebeklerde büyük çoğunluğu için plasenta, sınırlayıcı faktörü oluşturmaktadır⁵. Gebelik toksemisi, diabet, çeşitli anemiler gibi annenin hastalıklarının, eritroblastosis fetalis'in plasentanın boyutları ve histolojik karakterlerini değiştirdiği bildirilmiştir⁶.

Bazı araştırmacılar, yetersiz beslenmiş annelerin plasentalarının düşük ağırlıkta olduğunu göstermişlerdir^{7,8,9}.

Plasenta, anne ve fetus arasında metabolik alışverişin yapıldığı başlıca yer olup, düşük doğum ağırlığı ve postmaturite belirtileri, yavaş yavaş ilerleyen plasental disfonksiyonu gösterir. Bu disfonksiyon, fetal rezervin azalmasının bir sonucu olarak bilinen ve bilinmeyen çeşitli doğum komplikasyonları ile birleştirilir³.

Plasental ağırlık ve doğum ağırlığı arasındaki korelasyon, doğum ağırlığı ve korionik villüs yüzey alanı arasındaki korelasyona benzer. Bu korelasyon, hamileliğin çeşitli dönemlerine göre, normal veya hipertansiyon ile ya da plasental disfonksiyonla birlikte olup olmamasına göre değişir¹⁰.

İnsanın da içinde bulunduğu birçok memeli türünde plasenta ve fetus ağırlığı arasında bir doğru orantı bildirilmişse de seçilmiş gestasyonel bir dönemde bunun tersi istisnai durumlar görülebilir^{1 11 12 13}.

Fetusun uterus içinde büyüme ve gelişmesinin, solunum gazlarının ve besin maddelerinin değişimini sağlayan plasental yüzey alanının bir fonksiyonuna bağlı olduğu ileri sürülmüştür¹⁴. Bu fonksiyonel kapasite, bebeğin doğum sonrası büyümesini de etkileyebilir¹⁵.

Doğum ağırlığının, plasental hacim ile önemli derecede ilişkili olduğu, doğum ağırlığının plasental hacime bağlı olarak arttığı ileri sürülmüştür^{3 16 17}.

Normal tavşanlarda çeşitli neonatal parametreler, özellikle plasental ağırlıklar ve beyin gelişimi arasında bir ilişki olduğu görülmüştür¹⁸. Normal zekalı olup, büyüme eksikliği olan çocuklarda baş çevresi yaşa ve cinse göre normalken, anormal zekalı bebekler ve gününde doğmuş küçük bebekler, gebeliğin erken döneminde radyoterapi almış annelerin bebekleri ve prenatal veya postnatal yetersiz beslenmiş bebeklerin baş çevrelerinin küçüldüğü bildirilmiştir. Dolayısıyla baş çevresi, fetal gelişimin değerlendirilmesi açısından önemli bilgi verir^{18 19}.

Umbilikal kord, plasentaya genellikle eksentrik bağlanmış olup, merkezi ve marjinal bağlanma daha az meydana gelir. Marjinal ya da velamentöz tip bağlanmada miadındaki doğum ağırlığının 2500 gr'dan az olduğu bildirilmiştir¹⁶.

Ülkemizde yeni doğanların ağırlık ve baş çevrelerinin ve plasenta ile ilgili olarak gelişmelerinin ölçülmesi ve bazı standartların saptanmasına gereksinme vardır.

Bu çalışma, ülkemizde bu konuyu ele alan bir çalışmaya rastlayamamış olmamız nedeniyle literatüre katkıda bulunmak ve bölgemizin bu alanda gösterdiği farklı özellikleri ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, 3.11.1986 ile 24.12.1986 tarihleri arasında Samsun Doğum ve Çocuk Bakımevi'nde doğum yapan kadınlardan elde edilen plasentaların morfolojik özellikleri incelenip, bu özelliklerin neonatal gelişim üzerine olan etkisi ortaya konulmaya çalışıldı. Diabetli, ödemli, kalp hastalığı ve fetusa etkili bir infeksiyon hastalığı bulunan

anneler, gestasyon süresi belirsiz vakalar, maserasyon yapılmış fetuslar ve perinatal ölümler istisna edildi. Materyal, aynı gebelik süresine sahip anneler arasından seçilen ve doğum esnasında foreps, sezaryen uygulanmayan 106 vakadan oluşmaktadır.

Plasentalar, doğum odasında doğumu hemen takiben morfometrik olarak incelendi. Plasentalar, özel bir preparasyon yapılmadan tartılıp, ağırlıkları gram olarak kayıt edildi. Plasental hacim, geniş, bir noktadan işaretli su dolu kavanoz içerisine plasenta batırıldıktan sonra, su sütununun değişen miktarı bir diğer dereceli kaptan ölçülerek santimetre küp olarak kayıt edildi. Plasental çap, plasenta yuvarlak kabul edilip, bir düzlem üzerinde cetvel yardımıyla ölçüldü. Plasental kalınlık, milimetrik bölmelere ayrılmış bir metal çubuk ile plasentanın merkezine en yakın bir noktadan batırmak suretiyle ölçüldü.

Umbilikal kordun yeri, en uzun ve en kısa çaplar ölçülmek suretiyle tesbit edildi.

Bebekler, doğumu hemen takiben bebe terazisinde tartılıp, ağırlık gram olarak kayıt edildi. Bebeklerin baş çevreleri, fronto-occipital düzlemin çevresini doğumdan hemen sonra ölçmek suretiyle santimetre olarak belirtildi.

Parametreler arasındaki ilişkiler, istatistiksel metod olarak korelasyon ve regresyon analizleri ile değerlendirildi.

BULGULAR

Tablo I: Plasental Ağırlığın Bebek Ağırlığı ve Baş Çevresi ile İlişki Dağılımı.

Plasental Ağırlık (gr)	Bebek Ağırlığı (gr)			Bebek Baş Çevresi (cm)		TOPLAM
	1000-2799	2800-4599	4600+	28-33	34-39	
200-349	3(21.5)	20(22.4)	-(-)	2(18.1)	21(22.2)	23(21.6)
350-499	9(64.3)	39(43.9)	1(33.3)	8(72.8)	41(43.1)	49(46.3)
500-649	2(14.2)	20(22.5)	-(-)	1(9.1)	21(22.2)	22(20.7)
650-799	-(-)	6(6.7)	1(33.3)	-(-)	7(7.3)	7(6.7)
800-949	-(-)	4(4.5)	1(33.4)	-(-)	5(5.2)	5(4.7)
TOPLAM	14(100.0)	89(100.0)	3(100.0)	11(100.0)	95(100.0)	106(100.0)

$$\bar{x} = 453.4 \pm 14.45$$

$$\bar{x} = 3597.00 - 252.64$$

$$\bar{x} = 35.13 - 0.15$$

$$t = 0.10$$

$$t = 2.09$$

$$p > 0.05$$

$$p < 0.05$$

Tablo II: Plasental Çapın Bebek Ağırlığı ve Baş Çevresine Göre Dağılımı.

Plasental Çap (gr)	Bebek Ağırlığı (gr)			Bebek Baş Çevresi (cm)		TOPLAM
	1000-2799	2800-4599	4600+	28-33	34-39	
10-15	6(40.0)	17(19.3)	-(-)	5(45.5)	18(19.0)	23(21.7)
16-21	9(60.0)	71(80.7)	2(66.6)	6(54.5)	76(80.0)	82(77.4)
22+	-(-)	-(-)	1(33.4)	-(-)	1(1.0)	1(0.9)
TOPLAM	15(100.0)	88(100.0)	3(100.0)	11(100.0)	95(100.0)	106(100.0)

$\bar{x} = 16.68$ $t = 2.66$ $p > 0.05$ $t = 3.05$ $p < 0.001$

Tablo III: Plasental Hacmin Bebek Ağırlığı ve Baş Çevresi ile Karşılaştırılması.

Plasental Hacim (cm ³)	Bebek Ağırlığı (gr)			Bebek Baş Çevresi (cm)		TOPLAM
	1000-2799	2800-4599	4600-	28-33	34-39	
320-579	9(69.2)	53(59.4)	1(25.0)	10(100.0)	53(55.2)	63(59.5)
580-839	4(30.8)	33(37.2)	2(50.0)	-(-)	39(40.6)	39(36.8)
840+	-(-)	3(3.4)	1(25.0)	(-)	4(4.2)	4(3.7)
TOPLAM	13(100.0)	89(100.0)	4(100.0)	10(100.0)	96(100.0)	106(100.0)

$\bar{x} = 571.56 \pm 10.99$ $t = 0.30$ $p > 0.05$ $t = 3.54$ $p < 0.001$

Tablo IV: Plasental Kalınlık ile Bebek Ağırlığı ve Baş Çevresi Arasındaki İlişki Dağılımı.

Plasental Kalınlık (cm)	Bebek Ağırlığı (gr)			Bebek Baş Çevresi (cm)		TOPLAM
	1000-2799	2800-4599	4600+	28-33	34-39	
1.8-2.1	1(7.1)	9(10.2)	-(-)	1(9.1)	9(9.5)	10(9.4)
2.2-2.5	5(35.8)	31(34.8)	1(33.3)	4(36.3)	33(34.7)	37(34.9)
2.6-2.9	6(42.9)	23(25.8)	-(-)	4(36.3)	25(26.4)	29(27.4)
3.0-3.3	1(7.1)	19(21.4)	1(33.3)	2(18.3)	19(20.0)	21(19.8)
3.4+	1(7.1)	7(7.8)	1(33.4)	-(-)	9(9.4)	9(8.5)
TOPLAM	14(100.0)	89(100.0)	3(100.0)	11(100.0)	95(100.0)	106(100.0)

$\bar{x} = 2.66 \pm 0.04$ $t = 0.86$ $p > 0.05$ $t = 0.85$ $p > 0.05$

Tablo V: Umblikal Kord'un Bağlanma Durumuna Göre Parametre Ortalamaları.

Parametreler	Umblikal Kord Bağlanma Durumu		
	Sentral	Parasentral	Marjinal
Bebek Ağırlığı (gr)	4058.60 599.72	3235.82 142.34	3260 114.38
Bebek Baş Çevresi (cm)	35.28 0.21	35.20 0.24	34.29 0.32

Plasental ağırlığın her iki ekstremlerinde doğum ağırlığındaki fark, 1050 gram bulundu.

Araştırma kapsamına alınan plasentaların umblikal kordlarının 45(%42.5)'inde lateral, 14(%13.2)'ünde marjinal, 43(%40.5)'ünde parasentral, 4(%3.8)'ünde sentral bağlanma gösterdiği, doğum ağırlığı ortalamasının parasentral tip bağlanmada en büyük, lateral bağlanmada en düşük olduğu saptanmıştır. Velamentöz bağlanma tipine rastlanılmamıştır. Tablo V'de bebek parametrelerinin değişik bağlanma tiplerindeki ortalamaları verilmiştir.

Doğum ağırlığı açısından umblikal kordun bağlanma grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu tesbit edilmiştir ($p > 0.05$). Baş çevresi açısından parasentral ve marginal; lateral ve marjinal bağlanma grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli ($p < 0.05$), parasentral ve lateral bağlanma grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır ($p > 0.05$).

Sentral tipi bağlanmada ortalama bebek ağırlığının 3875 gram, ortalama baş çevresinin 35.6 cm olduğu gözlenmiştir.

TARTIŞMA

İnsanlarda, doğum öncesi ve doğum sonrası büyüme ve gelişmeyi, yerleşim bölgesi, iklim koşulları, sosyoekonomik koşullar, genetik özellikler gibi çeşitli faktörlerin etkilediği bugüne kadar yapılan çeşitli araştırmalarla saptanmıştır.

Araştırmamız, Samsun ve ilçeleri ile bunlara bağlı köylerde yaşayan belli sayıda anneyi içermektedir. Araştırma kapsamına alınan olgularda morfometrik ölçümler yapılmış, bebeklerin gelişmelerini gözlemek yönünden plasental özellikler araştırılmıştır.

Verilerimize göre, plasental ağırlık ile bebek ağırlığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak kıyaslandığında önemli bulunamamıştır ($p > 0.05$). Plasental ağırlık ile bebek baş çevresi arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki olduğu gözlenmiştir ($p < 0.05$).

Avrupa'nın çeşitli ülkelerinde yapılan araştırmalarda, plasental ağırlık ile doğum ağırlığı arasında doğrusal bir ilişki olduğu ileri sürülmüştür.^{4, 5, 11, 12, 14} Colorado, Los Angeles ve California'da da yapılan çalışmalarda aynı ilişki, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.001$)^{1, 18} Murthy ve ark. (1976), Tiwari ve ark. (1978), yaptıkları geniş kapsamlı incelemelerde benzer ilişkiler tesbit etmişlerdir ($p < 0.01$, $p < 0.001$). Murthy ve ark. (1976), ortalama plasenta ağırlığını 416 gr., bebek ağırlığını 2915 gr.; Tiwari ve ark. (1978) ise ortalama bebek ağırlığını 2992 gr., plasenta ağırlığını 315 gr. bulmuşlardır.

Avrupa ve Amerika'nın çeşitli yerleşim bölgelerinde yapılan bu çalışmaların istatistik bulguları, bizim bulgularımıza uymamaktadır. Buna neden olarak çalışmamızdaki olguların azlığı ve plasentaları incelenen annelerin gebelik süresinin çalışmamızda kırk hafta olması, diğer ülkelerdeki çalışmalarda prematür doğum yapan anneler de dahil olmak üzere değişik gebelik sürelerinin konu kapsamına alınması gösterilebilir.

Avrupa ve Amerika'daki çalışmalarda ortalama bebek ağırlıkları, bizim ortalama ağırlıklarımızdan düşük bulunmuştur. Bebeklerin düşük tartılı olması daha önceki nedenlerle, araştırma bölgelerinin coğrafik ve sosyoekonomik koşullarından kaynaklanabilir. Klasik bilgilerimiz, bebek ağırlığının, anne beslenmesine bağlı olarak arttığını doğrularken, annenin de besin maddelerini fonksiyonel olarak bebeğe iletmesinin plasenta aracılığı ile olduğunu da bildirmektedir. Garrow ve Susan (1971), ortalama plasental ağırlıklardaki farklılığın nedenini, tartı öncesi plasentayı hazırlama standardizasyonunun farklı ya da eksik oluşuna bağlamaktadırlar.

Tiwari ve ark. (1978)'nin çalışmasındaki plasentaların en fazla 350-500 gr. ağırlıkta, bebeklerin 2800-4000 gr. ağırlıkta yoğunlaşması, bizim bulgularımıza uyum göstermekte fakat istatistiki bulguların uyum göstermemesi olgu sayımızın azlığı ile ilgili olabilir. Bu araştırmacıların, plasentayı tartı öncesi hazırlama metodları, bizim metodumuzla benzerlik göstermektedir.

Thomson ve ark. (1960)'nın çalışmalarının verilerine göre, en yüksek ve en düşük plasental ağırlık değerleri ile doğum ağırlıkları ilişkisini incelediklerinde, arada bir kilogramlık fark olduğunu göstermişlerdir. Bu bulgu, bizim bu konudaki bulgumuza benzerlik göstermektedir.

Yine yurt dışında yapılan çalışmalarda cinsiyetin bebek ağırlığını erkek bebekler lehine etkilediği tesbit edilmiştir.^{2, 15, 18, 20, 21, 22} Bazı araştırmacılar, plasenta ağırlığında cinsiyetin etkili olduğunu saptamış olmalarına rağmen^{20, 23} Bleker ve ark. (1979), cinsiyetin etkili olmadığını ileri sürmüşlerdir.

Bizim bulgularımızda saptanan özelliklerin cinsiyet farkı, istatistiksel olarak önemsiz bulunmasına rağmen ($p > 0.005$), erkek bebek-

lerin doğum ağırlıkları ile plasenta ağırlıkları kızlara oranla daha ağır bulunmuştur.

Zamenhof ve ark. (1973), incelemelerinde plasental ağırlık ile baş çevresi arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulmuşlardır ($p < 0.005$). Bu araştırmacılar, ortalama baş çevresinin 34.8 cm olduğunu saptamışlardır. Bu bulgularla bizim bulgularımız benzerlik göstermektedir.

Araştırma verilerimizde plasental çap ile bebek ağırlığı ve baş çevresi arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki saptanmıştır ($p < 0.05$). Literatürde bu konuda yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Araştırmamızda, plasental hacim ile bebek baş çevresi arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki saptanmıştır ($p < 0.001$). Doğum ağırlığına bağlı olarak plasental hacmin önemli bir artış göstermediği görülmüştür ($p > 0.05$).

Gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalarda plasenta hacminin bebek ağırlığı ile istatistiksel olarak ilişkili olduğunu saptamışlardır ($p < 0.01$).^{3,16,17} Bu çalışmalardan birinde Tiwari ve ark.(1978), ortalama plasental hacmi 315 cm³ bulmuşlardır. Bu çalışmaların bulguları, bizim bulgularımızla benzerlik göstermemektedir. Daha önce plasental ağırlıkla ilgili olarak uyumsuzluğa sebep olan etmenler burada da söz konusu olabilir. Plasenta hacminin bebek baş çevresi ile ilişkili olup olmadığı konusunda bir araştırmaya rastlanılmamıştır.

Araştırmamızda plasental kalınlık ile bebek ağırlığı ve baş çevresi arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki olmadığı saptanmıştır ($p > 0.05$).

Tiwari ve ark.(1978), plasental kalınlığın bebek ağırlığı ile istatistiksel olarak ilişkili olduğunu saptamışlardır ($p < 0.01$). Aynı araştırmacılar, çalışmalarında ortalama kalınlığı 1.9 cm bulmuşlardır. Bu bulgular, bizim bulgularımıza uymamaktadır. Buna neden olarak da diğer morfometrik ölçümlerdeki farklılık nedenleri gösterilebilir.

Yaptığımız incelemelerde, umbilikal kordların plasentalara %42.5 oranında lateral, %3.8 oranında sentral bağlandığı saptanmıştır. Doğum ağırlığı açısından bağlanma grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu tesbit edilmiştir ($p > 0.05$). Verilerimiz, Woods ve ark. (1978)'nin bu konuda yaptıkları çalışmaların sonuçları ile uyumludur.

Bulgularımıza göre, istatistiksel olarak baş çevresi açısından parasentral ve marjinal, lateral ve marjinal bağlanma grupları arasındaki farkın önemli ($p < 0.05$), parasentral ve lateral bağlanma grupları arasındaki farkın ise önemsiz ($p > 0.05$) olduğu saptanmıştır. Kaynaklarda bu konuyu ele alan bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Umbilikal kord bağlanma yeri, merkezden kenara doğru yaklaştıkça baş çevresinde bir küçülme meydana geldiği gözlemlendiğine göre, buna neden olarak Umbilikal korddaki damarların plasenta merkezine yakınlığı ve uzaklığı, dolayısıyla kanın değişik dağılması ya da zamanında yeterli miktarlarda dağılamayı gösterilebilir. Olgu sayımızı artırdığımız takdirde umbilikal kordun yerleşim yerinin, başçevresinde olduğu gibi doğum ağırlığını da etkilemesi beklenebilir.

Araştırma konumuz ile ilgili olarak ülkemize ait standartların yokluğu yüzünden, bölgemizi ülkemizle karşılaştırma olanağı bulamadık. Araştırmamızda neonatal ağırlık ve baş çevresinin, plasental morfolo- metrik özelliklerle ilişkisini inceleyerek, diğer ülkelerle karşılaştırma olanağı bulduk. Bu bulgular, plasental ve neonatal parametre- lerin ortalama ölçümlerinin Avrupa ve Amerika ortalamalarından biraz yüksek olduğunu göstermektedir. Araştırmamız yerel ve dar kapsamlı olduğu için kesin sonuç çıkarmak olanaksızdır. Ancak ileride yapılacak araştırmalara ışık tutacağına inanıyoruz.

KAYNAKLAR

1. Molteni RA, Stys SJ, Battaglia FL. Relationship of fetal and placental weight in human beings: Fetal/placental weight ratios at various gestational ages and birthweight distributions. *J Reprod Med*, 21: 327, 1978.
2. Bleker OP, Breur W, Huidekoper BI. A study of birthweight, placental weight and mortality of twins as compared to singletons. *Br J Obstet Gynecol*, 86: 111, 1979.
3. Tiwari TD, et al. A study of morphometric features of placenta in relation to gestational age and weight of newborn. *Indian Pediatr*, 15: 707, 1978.
4. Thomson AM, Billewicz WZ, Hytten FE. The weight of the placenta in relation to birthweight. *J Obstet Gynaec Brit Cwlth*, 76:865, 1969.
5. Prinz VW, Schulmann RA, Kalbfleisch W. Morphologische plazentabefunde bei intrauteriner fetaler mangelentwicklung. *Zentralbl Gynakol*, 105: 279, 1983.
6. Charles W, George W, Bardawil MD, et al. Placental weight and water content relative to blood types of human mothers and their offspring. *Obstet Gynecol*, 40: 799, 1972.
7. Lechtig A, Delgado H, Lasky R, et al. Maternal nutrition and fetal growth in developing countries. *Am J Dis Child*, 129: 553, 1975.
8. Scott KE, Usher R. Fetal malnutrition: Its incidence, causes and effects. *Am J Obstet Gynecol*, 94: 951, 1966.
9. Stein Z, Susser M. The dutch famine 1944, 1945 and reproductive process, I. Effects on six indices at birth. *Pediatr Res*, 9: 70, 1975.

10. Aherne W, Dunhill MS. Morphometry of the human placenta. *Br Med Bull*, 5: 22, 1966.
11. Calkins LA. Placental variation and analytical determination of its clinical importance. *Am J Obstet Gynecol*, 33: 280, 1937.
12. Novy MI, Aubert ML, Kaplan SC, et al. Regulation of placental growth and chorionic somatomammotropin in the rhesus monkey: Effects of protein deprivation, fetal anencephaly and placental vessel ligation. *Am J Obstet Gynecol*, 140: 552, 1981.
13. Wootton R, Mc Fayden IR, Cooper JE. Measurement of placental blood flow in the pig and its relation to placental and fetal weight. *Biol Neonate*, 31: 333, 1977.
14. Duane R, Steven G. Gabbe, et al. Fetal weight/placental weight ratio and perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol*, 149:195, 1984.
15. Garrow JS, Susan F. Hawes. The relationship of the size and composition of the human placenta to its functional capacity. *J Obstet Gynaec Brit Cwilt*, 78: 22, 1971.
16. Woods DL, et al. The site of umbilical cord insertion and birthweight. *Br J Obstet Gynaecol*, 85: 332, 1978.
17. Murthy LS, Agarwal KN, Khanna S. Placental morphometric and morphologic alterations in maternal undernutrition. *Am J Obstet Gynecol*, 124: 641, 1976.
18. Zamenhof S, Holzman GB. Study of correlations between neonatal head circumferences, placental parameters and neonatal body weights. *Obstet Gynaecol*, 41: 855, 1973.
19. Lubchenko LO, Hansman C, Body E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics*, 37: 403, 1966.
20. Hendricks CH. Patterns of the fetal and placental growth: The second half of normal pregnancy. *Obstet Gynaecol*, 24: 357, 1964.
21. Love EJ, Kinch RAN. Factors influencing the birthweight in normal pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*, 91: 342, 1965.
22. O'Sullivan JB, Gellis SS, Tenney MB. Aspects of birthweight and its influencing variables. *Am J Obstet Gynecol*, 92: 1025, 1965.
23. Garrow JS. The relationship of fetal growth to size and composition of the placenta. *Proc R Soc Med*, 63: 498, 1970.