

Intrauterin Beslenme Durumunun Değerlendirilmesinde Fetal ve Neonatal Antropometrik Ölçümler ve Skinfold Kalınlıkları

Bahattin Tunç¹ Hakan Kaya² Sadettin Çalışkan³ Mediha Öztan⁴

¹ Yrd.Doç.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Pediatri Anabilim Dalı, ISPARTA.

² Yrd.Doç.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, ISPARTA.

³ Prof. Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, ISPARTA.

⁴ Uz.Dr.Doğum ve Çocuk Bakımevi Hast. Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, ISPARTA.

Özet

Sağlıklı 29 gebenin normal vajinal yolla dünyaya gelen 29 yenidoğan bebeğinde fetal ve neonatal antropometrik ölçümler yapıldı. Antropometrik değerler neonatal skinfold kalınlıkları ile karşılaştırıldı. Anne skinfold kalınlıkları ile bebeğin skinfold kalınlıkları arasında bir korelasyon yoktu. Bebek skinfold kalınlığı ile, tahmini fetal ağırlık, doğum ağırlığı, ağırlık/boy ve gestasyonel yaş arasında pozitif korelasyon mevcuttu.

Anahtar Kelimeler: Intrauterin beslenme, antropometrik ölçümler, skinfold kalınlığı.

Fetal and Neonatal Anthropometric Measurements and Skinfold Thicknesses in Evaluation of Intrauterine Nutritional Status

Abstract

Fetal and neonatal anthropometric measurements were performed on 29 products of 29 selected healthy pregnancies. Anthropometric measurements were correlated with neonatal skinfold thicknesses. There was no significant positive correlation between maternal triceps thickness and the baby's sum of skinfold thicknesses. Estimated fetal weight, birth weight, birth weight/length, and gestational age were significantly associated with neonatal skinfold thickness.

Key Words: Intrauterine nutrition, anthropometric measurements, skinfold thickness.

Fetal gelişim derecesinin tayininde çeşitli neonatal antropometrik ölçümler kullanılmaktadır (1). Erken doğan bebeklerin intrauterin büyüme kusuru olan bebeklerden ayırımında yalnızca doğum tartısının yeterli bir ölçüt olmadığı bugün iyi bilinmektedir (2,3). Fetal gelişme geriliği olan bebeklerde ortaya çıkan hipotermi, hipoglisemi, polisitemi ve solunum güçlüğü gibi çeşitli komplikasyonların, doğum ağırlığından çok, ponderal indeks (PI), orta kol çevresi/baş çevresi (OKÇ/BC) ve skinfold kalınlığı (SFK) ile daha iyi korelasyon gösterdiği bildirilmektedir (3,4). Fetusun büyümesi, maternal çevre, utero-plasental ünitenin işlev durumu ve fetusun genetik potansiyeli ile belirlenir (2). Neonatal yağ miktarı, materno-utero-plasental perfüzyon ağının bütünlüğünün iyi bir göstergesidir. Hayvan deneylerinde ve sınırlı insan verilerinde utero-plasental perfüzyon ağının bo-

zulması fetal yağ depolarının azalmasıyla sonuçlanmaktadır (3). Neonatal yağ miktarı, skinfold kalınlığını ölçmek suretiyle tayin edilebilir. Dolayısıyla neonatal SFK, fetal gelişimin bir ölçütü olarak da kullanılabilir (3).

Bu çalışmada intrauterin beslenme durumunun tayininde neonatal SFK ile fetal (ultrasound) ve neonatal antropometrik ölçümler arasındaki ilişkiler araştırılmıştır.

Materyal ve Metod

Isparta Doğum ve Çocuk Bakımevi Hastanesi'ne doğum için yatan sağlıklı 29 gebe ve bunların normal vajinal yolla doğan 29 sağlam bebeği çalışma kapsamına alınmıştır. Gebelerin tümü komplikasyonsuz olup, bunların 18'inin 1. doğumu, 6'sının 2. do-

ğumu ve diğer 5'inin de 3. doğumlarıydı. Her annenin doğum öncesi ağırlığı ve arteriyel tansiyonu ölçüldü. Gebelere fetal ultrasonografi uygulanarak, fetüsün biparyetal çapı (BPÇ), baş çevresi (BÇ), karın çevresi (KÇ), femur diafiz boyu (FB) ve tahmini fetal ağırlık (TFA) ölçümleri yapıldı. Ölçüm için "Toshiba Capasee Model SSA-220A" marka ultrason cihazı ve "Campbell" programı kullanıldı. Ölçümlerden sonra fetal femur boyu/karın çevresi, baş çevresi/karın çevresi oranları hesap edildi.

Annelerin SFK'ları dört ayrı noktadan ölçüldü. Ölçüm noktaları olarak triseps (TS), biceps (BS), subskapular (SS) ve suprailiyak (Sİ) bölgeler seçildi. SFK ölçümünde "Holtain Skinfold Caliper" aleti kullanıldı. Alet ölçüm yapılan bölgeye sabit olarak 10 gr/mm² basınç uygulamakta ve ölçümleri 1/10 hata payı ile yapmaktadır.

Annelerin gebelik yaşı son adet tarihine göre tayin edildi. Son adet tarihi şüpheli olanlarda ultrason verileri veya Dubowitz (5) kriterleri ile gebelik yaş tayini yapıldı.

Doğumdan sonra 24 saat içinde bütün bebekler muayene edildi. Bebeğin baş çevresi, boyu, doğum ağırlığı, uyluk çevresi, karın çevresi ölçüldü. Ağırlık ölçümünde mekanik bebek terazisi kullanıldı. Bebeklerin boyları baş kısmı sabit, ayak kısmı hareketli bebek boy ölçme masası ile ölçüldü. Baş çevresi en geniş oksipito-frontal çap olarak alındı. Ortakol çevresi, akromiyon ile olekranon orta noktasından, karın çevresi göbek hizasından, uyluk çevresi uyluk orta noktasından milimetrik taksimatlı bir mezür ile yapıldı. Bebeklerin body mass indeksleri (BMI), [ağırlık (kg)/boy² (metre)], ponderal indeksleri (PI), [ağırlık (gr)x100/boy³ (cm)], ağırlık/baş çevresi, ağırlık/boy değerleri hesaplandı. Bebek skinfold kalınlıkları da aynı alet ile ölçüldü. Triseps (TS) ölçümü dirsek ekstansiyona getirilerek olekranon ve akromiyon arasındaki orta noktadan yapıldı. Subskapular (SS) SFK skapulanın hemen altından hafif eğimli olarak ölçüldü. Flank (FLK) ve kuadriseps (KS) bölgelerinden SF kalınlıkları tekniğine uygun olarak tayin edildi (6). Anne ve bebeklerin SFK ölçümleri çalışmanın başından itibaren hep aynı kişi tarafından ve devamlı sağ taraflarından yapıldı. Bu 4 ayrı değer toplanarak bebeğin ve annenin toplam

SFK'ları bulundu.

Bulgular

Annelerin yaşları 18 ila 38 arasında değişmekte olup yaş ortalamaları 25.89±1.13 yıl, ortalama ağırlıkları da 67.84±1.58 kg, ortalama gebelik yaşları 40.44±0.17 hafta idi. Gebelerin hepsinde arteriyel tansiyon değerleri normal sınırlardaydı. Annelerin 4 ayrı bölgeden (biceps, triseps, subskapular, suprailiyak) ölçülen SFK'ları ve bunların toplamı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Doğumdan önce yapılan fetal ultrasonografide fetüsün biparyetal çapı, baş çevresi, karın çevresi, femur boyu ve tahmini fetal ağırlıkları bulunmuş ve Tablo 2'de gösterilmiştir. Bu metodla tahmini fetal ağırlık 3093.44±64.98 gr. bulunmuştur. Fetal ölçümlerden elde edilen değerlerden, femur boyu/karın çevresi, baş çevresi/karın çevresi oranları hesap edilmiştir (Tablo 2).

Bebekler doğduktan sonra ilk 24 saatte genel fizik muayeneleri ve antropometrik ölçümleri yapılmış ve bu ölçümler Tablo 3'de toplu olarak gösterilmiştir. Buna göre bebeklerin ortalama ağırlıkları 3278.96±60.13 gr, baş çevresi 342.68±2.11 cm, boyu 494.72±2.89 mm ve toplam skinfold kalınlığı 16.66 mm bulunmuştur.

Bebeklerin, SFK'larıyla diğer parametreler arasındaki korelasyon katsayıları tesbit edilerek bunların p değerleri Tablo 4'de, sadece ağırlıkla neonatal SFK arasındaki korelasyon katsayıları da Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Anne Ölçümlerinin Ortalama Değerleri.

Değişkenler	Ortalama	Standard Hata	Standard Sapma	Varyans	Sınırlar
Yaş (yıl)	25.89	1.13	6.09	37.16	18-38
Ağırlık (kg)	67.84	1.58	8.51	72.51	55-88
Gebelik Yaşı	40.44	0.17	0.91	0.84	38.5-42
Sistolik KB. (mm Hg)	132.41	3.43	8.49	32.17	110-135
Diastolik KB. (mm Hg)	73.44	1.82	9.82	96.60	50-85
Skinfold (mm)					
Biceps	8.01	0.76	4.14	17.18	2.9-25.1
Triseps	13.74	1.15	6.22	38.78	4.9-37
Subskapula	15.60	1.36	7.37	54.33	5-36
Suprailyak	11.88	1.03	5.60	31.36	4.8-31
Total Skinfold Kalınlığı	49.25	3.50	18.88	356	19.4-118

KB: Kan Basıncı

Tablo 2. Fetal Ultrasonografi Değerleri.

Değişkenler	Ortalama	Standard Hata	Standard Sapma	Varyans	Sınırlar
Biparyetal Çap (mm)	94.03	0.50	2.72	7.43	89-100
Baş Çevresi (mm)	345	2.33	12.55	157.69	324-380
Karın Çevresi (mm)	330.64	1.78	5.69	78.30	324-365
Femur Boyu (mm)	72.40	0.26	2.90	24.73	63.3-74.8
FB/KÇ	0.218	0.055	0.137	0.210	0.19-0.24
BÇ/KÇ	1.04	0.12	0.68	0.46	0.95-1.10
Tahmini Fetal Ağırlık (gr)	3093.44	64.98	349.95	122.46	2395-3594

FB: Femur Boyu

KÇ: Karın Çevresi

BÇ: Baş Çevresi

Tablo 3. Neonatal Antropometrik Değerler.

Değişkenler	Ortalama	Standard Hata	Standard Sapma	Varyans	Sınırlar
Baş Çevresi (mm)	342.68	2.11	11.38	12.97	322-370
Boy (mm)	494.72	2.89	15.60	24.36	470-540
Ağırlık (gr)	3278.96	60.13	323.83	104.86	2550-3900
Uyluk Çevresi	136.03	3.25	17.53	30.76	60-155
Karın Çevresi	314.48	3.45	18.60	34.62	270-350
Ağırlık/Baş Çevresi	9.56	0.16	0.87	7.71	7.77-11.1
Ponderal İndeks	2.70	0.04	0.24	0.06	2.09-3.17
Body Mass İndeks	13.39	0.20	1.12	0.12	11.0-15.4
Ağırlık/Boy	66.23	1.06	5.74	32.99	53.1-77.0
Skinfold (mm)					
Midtriseps	4.51	0.18	1.01	1.03	2.90-6.80
Subskapular	4.12	0.13	0.74	0.55	2.80-5.20
Flank	2.94	0.07	0.42	0.18	2.0-3.80
Kuadriseps	5.08	0.20	1.08	1.18	3.10-8.0
Toplam SFK	16.66	0.48	2.59	6.74	11.8-22.0

SFK: Skinfold Kalınlığı

Tablo 4. Skinfold kalınlıkları ile diğer parametreler arasındaki korelasyon katsayılarının p değerleri.

Parametre	MTS	SS	FLK	KS	Toplam
Baş Ç.	-	-	-	0.01	-
Boy	-	-	-	0.005	0.001
Ağırlık	0.03	-	0.001	0.01	0.002
Uyluk Ç.	-	-	-	-	-
Karın Ç.	-	-	-	-	-
PI	-	-	-	-	-
VKI	-	-	0.01	-	-
Ağır./Boy	0.03	0.05	0.002	-	0.01
Gebelik Yaşı	0.01	-	0.003	0.04	0.01

MTS: Midtriseps SS:Subskapular
 FLK: Flank KS: Kuadriseps
 PI: Ponderal İndeks Ç: Çevresi
 VKI: Vücut Kitle İndeksi
 (-): İstatistik Olarak Önemsiz

Tablo 5. Skinfold kalınlıkları ile doğum ağırlığı arasındaki korelasyon katsayıları.

Grup	MTS	SS	FLK	KS	Toplam
Farr (10)	+0.39	+0.50	+0.42	+0.65	+0.49
Tunç	+0.39	+0.35	+0.57	+0.45	+0.54

Tartışma

Whitelaw (7), maternal obesitenin, bebek SF kalınlığının artışı ile paralel gittiğini, uzun süren maternal hipertansiyonun ise neonatal SFK'da azalmaya yol açtığını göstermiştir. Çalışma kapsamına aldığımız vakaların hepsi normotensif olanlardan seçildiği için maternal hipertansiyonun neonatal SF üzerindeki etkisini araştırmadık. Whitelaw (7) sınıflandırmasına göre maternal TS SFK 10.2 mm den az olanlar zayıf, 24 mm den fazla olanlar obes olarak değerlendirilmiştir. Buna göre çalışma grubumuzdaki gebelerden 8'i zayıf, 1'i obes ve diğer 20 gebe de normaldi.

Zayıf annelerin bebeklerinin ortalama total SF kalınlıkları 16.42±2.32 mm, normal anne bebeklerinin ortalama total SF kalınlıkları 16.58±2.79 mm olup, aradaki fark istatistiksel olarak önemsizdi (t=0.15; p>0.05). Bizim çalışmamızda anne TS SFK ile bebek total SFK arasında korelasyonun bulunmaması vaka sayısının azlığına bağlı olabilir. Bu konuda daha geniş bir araştırmanın yapılması gerekmektedir.

Ultrasonla ölçtüğümüz BPC 94.03±0.50 mm olup, normal değerlere uygundu (normali 94.4 mm). Ultrasonla ölçülen BÇ 345±2.33 mm olup, doğumdan sonra ölçülen BÇ

(342.68±2.11 mm)'den büyüktü, fakat aradaki fark istatistiksel olarak önemsizdi (t=0.77; p>0.05). Ultrasonda KÇ: 330.64±9.78 mm iken, sonradan ölçülen değer 314.48±3.45 mm idi. Ortalamalar arasındaki fark 16.16 mm olup istatistiksel olarak önemliydi (t=5.17; p<0.001). TFA ultrasonda 3093.44±64.98 gr, neonatal ağırlık ise 3278.96±60.13 gr olup aradaki fark 185.52 gr'dı. Bu fark istatistiksel olarak önemliydi (t=2.09; p<0.05).

Fetal ve neonatal BÇ ölçümleri arasında anlamlı fark olmamasına rağmen, KÇ ve ağırlık bakımından fetal ve neonatal ölçümler arasında önemli fark vardı. Bu durum ölçümde kullanılan bilgisayar programından veya mekanik terazi ile ölçümde hata payının büyük olmasından ileri gelebilir. Daha hassas elektronik terazilerin kullanılması ile hata payının azaltılacağı görüşündeyiz.

Neonatal morfometrik indeksler, postnatal fetal gelişimin derecesini belirlemek için sık olarak kullanılmaktadır (1). Bebeklerden elde ettiğimiz bazı antropometrik ölçümler Tablo 3'de toplu olarak görülmektedir.

Neonatolojide derialtı yağ miktarının tayini klinik olarak önemlidir. Bu fetal ve neonatal beslenme durumunu yansıtan önemli bir ölçüttür. Usher ve arkadaşları gelişme geriliği gösteren yenidoğanlarda SFK'nın düşük olduğunu göstermiştir (8). Doğum ağırlığı vücut yağ miktarının ve intrauterin gelişme derecesinin tayininde hassas bir ölçü değildir. Kalın kemikli, iri adaleli, büyük kafalı ve su retansiyonu bulunan bebeklerde yağ miktarı fazla olmadan da vücut ağır olabilir (9).

Bebeklerden ölçtüğümüz neonatal SFK'ları daha önce standard değerleri bildirilen SFK'larına uygundu (9,10) Oakley ve ark (9), SS SF kalınlığını diğer SFK'larından daha büyük olarak bulmuşlardır. Halbuki, bizim bulgularımıza göre neonatal TS SF kalınlığı daha büyüktü.

Ölçülen SF kalınlıklarının çeşitli antropometrik parametrelerle ilgisi araştırıldı ve elde edilen korelasyon katsayıları Tablo 4'de gösterildi.

Ultrason ile elde edilen fetal parametrelerden TFA ve karın çevresi ile sadece FLK

SFK arasında sırasıyla $p=0.02$ ve $p=0.01$ seviyesinde korelasyon tesbit edildi. Sumners ve arkadaşları, yaptıkları araştırmada neonatal total SFK ile en iyi korelasyonun TFA ve ağırlık/boy oranı arasında olduğunu göstermişlerdir (3).

Anne SFK, PI, bebek uyluk ve karın çevresi ile bebek SFK'ları arasında herhangi bir korelasyon bulunamadı. Sumners ve arkadaşları ise bunların her birisiyle bebek SFK'ları arasında önemli korelasyon bulmuşlardır (3). VKİ'in ise, sadece FLK SFK ile ilişkili olduğu görüldü.

Bebek BÇ ve boyu ile KS SFK arasında, doğum ağırlığı ile SS SFK haricindeki diğer SFK'ları arasında anlamlı pozitif korelasyon vardı. Farr (11), doğum ağırlığına paralel olarak neonatal SF kalınlıklarının da arttığını göstermiştir. Her iki çalışma grubunda SFK ile doğum ağırlığı arasındaki korelasyon derecesi SF ölçümünün yapıldığı yere göre değişmekte olup bu korelasyon katsayıları Tablo 5'de gösterilmiştir. Buna göre Farr'ın vakalarında ağırlıkla en iyi korelasyon, KS SFK ile, bizde de FLK SFK ile görülmüştür.

Gestasyonel yaşla SFK'ları arasında pozitif korelasyon mevcuttur. Bu korelasyon, bizim çalışmamızda en iyi olarak FLK SFK ile, Farr'ın çalışmasında ise KS SFK ile görülmüştür. SFK'ları her iki cinsten de gebeliğin 40. haftasından sonra azalmaya başlamaktadır (9).

Fetal ve neonatal morfometrik indeksler, fetal gelişme derecesi hakkında önemli bilgiler vermektedir. Anormal SFK değerleri neonatal dönemde görülen komplikasyonlarla, doğum ağırlığına göre daha iyi korelasyon göstermektedirler (1).

Neonatal SFK ölçümü, intrauterin beslenme durumunun tayininde ağırlık ölçümüne göre daha hassas, noninvaziv, ucuz ve kolay bir metod olarak kullanılabilir.

Kaynaklar

1-Chang TC, Robson SC, Spencer JAD. Neonatal morphometric indices of fetal growth: analysis of observer variability. *Early Hum Dev* 1993; 35: 37-43.

2-Kurdoğlu G, Saner G, Sökücü S ve ark. Beslenme ve Beslenme Bozuklukları.

Neyzi O, Ertuğrul T, editörler. *Pediyatri*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1993; 395-400.

3-Sumners JE, Findley GM, Ferguson KA. Evaluation methods for intrauterine growth using neonatal fat stores instead of birth weight as outcome measures: Fetal and neonatal measurements correlated with neonatal skinfold thicknesses. *J Clin Ultrasound* 1990; 18: 9-14.

4-Patterson RM, Pouliot RN. Neonatal morphometrics and perinatal outcome: who is growth retarded? *Am J Obstet Gynecol* 1987; 157: 691-3.

5-Dubowitz LMA, Dubowitz V, Goldberg C. Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1970; 77: 1-10.

6-Brans YW, Sumners JE, Dweck HS, et al. A noninvasive approach to body composition in the newborn: Dynamic skinfold measurements. *Pediatr Res* 1974; 8: 215-22.

7-Whitelaw AGL. Influence of maternal obesity on subcutaneous fat in the newborn. *Br Med J* 1976; 1: 985-6.

8-Usher R, McLean F, Scott KE. Clinical and therapeutic aspects of malnutrition. *Pediatr Clin North Am* 1970; 17: 169.

9-Oakley OR, Parsons RJ, Whitelaw AGL. Standards for skinfold thickness in British newborn infants. *Arch Dis Child* 1977; 52: 287-90.

10-Tanner JM, Whitehouse RH. Revised standards for triceps and subscapular skinfolds in British children. *Arch Dis Child* 1975; 50: 142-5.

11-Farr V. Skinfold thickness as an indication of maturity of the newborn. *Arch Dis Child* 1966; 41: 301-7.

Yazışma Adresi:

Yrd.Doç.Dr. Bahattin Tunç

SDÜ Tıp Fakültesi Pediyatri Anabilim Dalı

32040/ISPARTA.