

# Normoglisemik Anne Bebeklerinde, Kordon Kanı İnsülin ve C-Peptid Değerleri İle Doğum Ağırlığının İlişkisi

Dr. Deniz ARIKAN (1), Dr. Füzen DALDAL (1), Dr. İlker ARIKAN (1), Dr. Serpil BOZKURT (2)

## ÖZET

Haziran 1999 - Eylül 1999 tarihleri arasında SSK İstanbul Eğitim Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'nde doğan, 56 term yenidoğan ve normoglisemik anneleri araştırıldı. LGA, AGA ve SGA olarak üç gruba ayrılan bu bebeklerin annelerinin gebelik özellikleri, bebeklerin doğum şekilleri, cinsiyetleri, boy ve baş çevresi ölçümleri ve kordon kanındaki insülin ve C-peptid düzeyleri karşılaştırıldı. Yenidoğanların doğum ağırlığı ile boy, baş çevresi ve plasenta ağırlığı arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edildi. Sezaryen ile doğan olguların insülin düzeyleri, normal spontan vajinal yolla doğanların değerlerinden anlamlı derecede yüksekti. Kordon kanı insülin ve C-peptid değerleri bebeğin doğum ağırlığıyla ilişkili bulunamadı. İntrauterin hayattaki büyüme multifaktoriyel bir olay olup, bu konuda yapılacak daha fazla çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Normoglisemik anneler, kordon kanı insülin ve C-peptid seviyeleri, doğum ağırlığı.

## SUMMARY

**The relationship between the umbilical cord blood insulin and C-peptide levels with the birth weight of newborns of normoglycemic mothers.**

Fifty six term newborns those were borned at SSK Istanbul Training Hospital Clinics of Obstetrics and Gynecology, between June 1999 - September 1999, and their mothers were investigated. These babies were divided into three groups as small for gestational age, appropriate for gestational age and large for gestational age and; the pregnancy specialities of their mothers, the way of their births, genders, heights, head circumferences, umbilical cord C-peptide and insulin levels were compared. A positive relation was detected between the birth weight of the newborns and the height, head circumference and the weight of their placentas. The insulin levels of the newborns, those were delivered by cesarean section, were significantly higher than the ones those were borned by normal spontaneous vaginal delivery. No relation was found between the umbilical cord blood insulin and C-peptide levels and the birth weights of the newborns. Intrauterine growth is a multifactorial event and we need further investigations about this subject.

**Key Words:** Normoglycemic mothers, umbilical cord insulin and C-peptide levels, birth weight.

## GİRİŞ

Gerek gelişmiş, gerekse gelişmekte olan ülkelerde neonatal mortaliteyi etkileyen en önemli faktörlerden biri bebeğin doğum ağırlığıdır. Doğum ağırlığı neonatal mortalite dışında erken postnatal dönemdeki mortaliteyi ve çocukluk çağındaki morbiditeyi de etkilemektedir. Bebeğin doğum ağırlığını etkileyen faktörler

ise başlıca iki grupta toplanabilir:

1. Gebelik süresi
2. İntrauterin büyüme hızı

Gelişmekte olan ülkelerde düşük doğum ağırlığının başlıca nedeni intrauterin büyüme geriliği iken, gelişmiş ülkelerde düşük doğum ağırlığı sıklıkla prematur doğumlara bağlıdır.

Son yıllarda fetal büyümeyi etkileyen hormon ve büyüme faktörleri arasında en çok insülin ve insüline benzeyen büyüme faktörü- 1 ve II (insulin-like growth factor - I /II) üzerinde durulmaktadır. Insülin fetal büyüme üzerindeki etkileri uzun yıllardan beri bilinmektedir. Bebeğin doğum ağırlığı ile kordon kanı ya da amniotik sıvıdaki ilişkileri araştıran çalışmaların çoğu diabetik anneler ve bebekleri üzerindedir.

SSK İstanbul Eğitim Hastanesi 2. Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği (1) Asistanı, (2) Şefi.

Bu çalışmada, annede ve bebekte bilinen bir risk faktörü olmaksızın, gebelik yaşına göre doğum ağırlığı küçük (small for gestational age, SGA) ve büyük (large for gestational age, LGA) olan bebeklerde, doğum ağırlığı gebelik yaşına uygun (appropriate for gestational age, AGA) term bebeklerin kordon kanlarındaki insülin, C-peptid düzeyleri ve fetal büyüme arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOD

Çalışmamızda, Haziran 1999 - Eylül 1999 tarihleri arasında SSK İstanbul Eğitim Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'nde doğan 56 term yenidoğan ve normoglisemik anneleri alındı.

Doğumdan önce annelerle görüşülerek, anne yaşı, son adet tarihi, daha önceki gebeliklere ait bilgiler (kaç kez gebe kalındığı, bu gebeliklerin nasıl sonuçlandığı, daha önceki bebeklerin doğum ağırlıkları ve cinsiyetleri) kaydedildi. Annenin gebelik takibinde açlık kan şekeri (AKŞ), yapılmışsa oral glukoz tolerans testi (OGTT) düzeyleri, gebelik öncesi ve gebelikte hipertansiyon öyküsü olup olmadığı, sigara alışkanlığı, varsa TORCH sonuçları, gebelikte kullanılan ilaçlar, kan grubu ve gebelikteki kilo artışı öğrenildi.

Gebelik süresi son adet kanamasının ilk gününden başlanarak hesaplandı.

Bu bilgilerin yardımıyla, annelerinde bilinen pregestasyonel veya gestasyonel diabetes mellitus, hipertansiyon gibi sistemik hastalığı bulunan, etkilmiş Rh izoimmunizasyonu, intrauterin enfeksiyonu olan, antenatal ultrasonografide konjenital anomaliler, polihidroamnios, oligohidroamnios veya çoğu gebelik olduğu saptanan ve amniotik mayide mekonyumu olan, preterm (38 haftadan - 266 gün - küçük) veya posterm (42 haftadan - 294 gün - büyük) olan yenidoğanlar çalışmaya dahil edilmedi. Ablasyo plasenta, plasenta previa, kordon sarkması veya fetal distres nedeniyle acil sezaryene alınan olgular da çalışma dışı tutuldu.

Annenin gebelik öyküsünde yukarıda belirtilen risk faktörleri olmayan, Apgar skoru 10 olan ve uygun gebelik haftasında olan yenidoğanlardan, plasenta çıkmadan önce kordon kanı alındı.

Yenidoğanların doğum şekilleri (normal spontan vaginal, sezaryen), cinsiyetleri ve plasenta ağırlıkları kaydedildi.

Doğumdan sonra bebek odasında, yenidoğanlar

tartılarak boy, baş çevresi ölçümleri ve fizik muayeneleri yapıldı.

İntrauterin buyumeleri, Lubchenco'nun intrauterin büyüme eğrilerine göre belirlendi. Gebelik yaşına göre ağırlığı 90 percentilin üzerinde olanlar, gebelik yaşına göre büyük (large for gestational age, LGA), 10 - 90 percentil arasında olanlar gebelik yaşına uygun (appropriate for gestational age, AGA), 10 percentilin altında olanlar gebelik yaşına göre küçük (small for gestational age, SGA) olarak sınıflandırıldı.

Alınan kan örnekleri santrifüj edilerek serumları ayrıldı ve -20 derecede analizleri yapılmaya kadar saklandı. Ayrılan serum örneklerindeki insülin ve C-peptid düzeyleri radioimmunoassay (RIA) yöntemi kullanılarak belirlendi. Çalışmamızda insülin için, insan insülinine karşı geliştirilmiş fare monoklonal antikorları içeren IMMUNOTECH İnsülin IRMA (cat 3210) kiti, C-peptid için ise C-peptide karşı fare monoklonal antikorları içeren IMMUNOTECH C-peptide IRMA (cat. 2228) kiti kullanıldı.

Sonuçların istatistiksel analizi masa üstü bilgisayarlarında SPSS for Windows ve Microsoft Excel hazır programları kullanılarak yapıldı. Vakalar AGA, LGA, SGA gruplarına ayrılarak bu gruplar kendi aralarında değişik parametreler açısından (anne yaşı, annenin doğum sayısı, gebelikte alınan kilo, doğum şekli, yenidoğanın cinsiyeti, göbek kordonu insülin ve C-peptid değeri) istatistiksel olarak karşılaştırıldı. İstatistiksel değerlendirmelerde Student's t testi (cinsiyet ve doğum şekli ile ilgili karşılaştırmalarda), tek yönlü varyans analizi (grupların kendi aralarındaki karşılaştırmalarda) ve Pearsons korelasyon katsayısı (diğer parametreler için) yöntemleri kullanıldı.

## BULGULAR

### 1. Genel değerlendirme:

Olgular gruplara ayrılmaksızın, tüm parametreler arasında korelasyon yapılarak değerlendirildiğinde, doğum ağırlığı ile boy arasında kuvvetli pozitif, baş çevresi ve plasenta ağırlığı ile orta derecede pozitif korelasyon bulundu.

C-peptid ile insülin arasında ise orta derecede pozitif korelasyon saptandı (Tablo 1)

	Doğum ağırlığı (gr)	Boy (cm)	Baş çevresi (cm)	C-Peptid (pm)	İnsülin (mcIU/dl)
C-Peptid (pM)	,209	,141	,149		
Insülin (mcIU/ml)	,098	-,030	,391**	,503***	
Boy (cm)	,867***				
Baş çevresi (cm)	,66***	,537***			
Plasenta (gr)	,699***	,585***	,423***	,234	,121

**Tablo 1.** C-peptid, insülin değerleri ve fetal gelişme ile ilgili parametrelerin korelasyonu

	SGA ortalama	SD	AGA ortalama	SD	LGA ortalama	SD	F	p
Insülin (mcIU/ml)	6,03	3,79	7,04	6,29	6,10	4,33	,2264	,798
Kordon kanı C-Peptid (pM)	148,8	61,53	145,10	79,80	209,53	142,5	2,24	,1161
Anne Yaşı	26,38	4,03	26,37	5,57	28,38	5,52	,73	,4846
Yenidoğan Baş çevresi (cm)	32,46	1,98	64,40	1,43	35,38	1,12	12,80	,000***
Gebelikte alınan kilo	9,31	2,25	12,13	3,47	13,62	7,58	3,05	,0413***
Yenidoğanın boyu (cm)	47,38	1,45	49,83	1,02	51,54	1,05	44,14	,000***
Gebelik sayısı	2,69	1,80	1,93	1,01	2,31	,75	1,90	,1582
Plasenta (gr)	467,6	92,84	551,67	137,2	809,23	100,1	29,70	,000***
Doğum ağırlığı (gr)	2666,1	292,56	3377,0	230,8	4009,2	172,9	106,1	,000***

**Tablo 2.** Gruplarına göre istatistiksel çalışmaya alınan parametrelerin karşılaştırılması.

Miadına göre düşük, uygun ve büyük doğum ağırlıklı yenidoğan gruplarının doğum ağırlıklarını etkileyebilecek diğer parametreler açısından karşılaştırılması Tablo 2'de verilmektedir. Buna göre bebek doğum ağırlığının; baş çevresi, boy, plasenta ağırlığı ve annenin gebelikte aldığı kilo ile anlamlı ilişkisi bulunduğu gözlemlendi.

## II. Cinsiyete göre doğum ağırlığı, insülin ve C-peptid değerleri karşılaştırmaları:

Çalışmaya alınan anne bebeklerinin 30'u erkek, 26'si kızdı. LGA yenidoğanların 9'u erkek (%69,2) 4'u kız (%30,8), AGA yenidoğanların 15'i erkek (%50), 15'i kız (%50), SGA yenidoğanların ise 6'sı erkek (%46,2), 7'si kızdı (%53,8). Gruplar arasında cinsiyet bakımından anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0,05$ ). Fakat LGA grubundaki erkek sayısı kız sayısına göre daha fazlaydı. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 3).

	SGA		AGA		LGA	
	n	%	n	%	n	%
Erkek	6	46,2	15	50,0	9	69,2
Kız	7	53,8	15	50,0	4	30,8

**Tablo 3.** Gruplar arası cinsiyet dağılımı

Genel olarak değerlendirildiğinde erkek yenidoğanların boy ortalaması kızlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). İnsülin ve C-peptid değerleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Diğer parametreler açısından (anne yaşı, gebelik sayısı, gebelikte alınan kilo, baş çevresi, plasenta ağırlığı) kız ve erkek bebekler arasında anlamlı bir fark yoktu ( $p>0,05$ ) (Tablo 4)

	Erkek ortalama	SD	Kız ortalama	SD	t	p
Doğum ağırlığı (gr)	6,03	3,79	7,04	6,29	6,10	4,33
İnsülin (mcIU/ml)	148,8	61,53	145,10	79,80	209,53	142,5
C-peptid (pM)	26,38	4,03	26,37	5,57	28,38	5,52
Anne yaşı	32,46	1,98	64,40	1,43	35,38	1,12
Gebelik sayısı	9,31	2,25	12,13	3,47	13,62	7,58
Gebelikte aldığı kilo	47,38	1,45	49,83	1,02	51,54	1,05
Yenidoğan boyu (cm)	2,69	1,80	1,93	1,01	2,31	,75
Baş çevresi (cm)	467,6	92,84	551,67	137,2	809,23	100,1
Plasenta ağırlığı (gr)	2666,1	292,56	3377,0	230,8	4009,2	172,9

**Tablo 4.** Cinsiyete göre parametrelerin karşılaştırılması.

### III. Doğum şekilleri ile doğum ağırlığı, insülin ve C-peptid ilişkisi:

Çalışmaya alınan olguların 14'ü sezaryen ile 42'si normal spontan vajinal yolla doğmuşlardı. Gruplar arasında doğum şekilleri açısından anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 5)

Sezaryan ile doğan olguların insülin düzeyleri, normal spontan vajinal yolla doğanların değerlerinden anlamlı derecede yüksekti ( $p<0,05$ ) (Şekil 1). Ancak C-peptid düzeylerinde bu anlamlılık gözlenmedi. Diğer parametreler doğum şekilleri yönünden değerlendirildiğinde, bunların içinde sadece sezaryenle doğan bebeklerin baş çevrelerinin anlamlı düzeyde daha büyük olduğu görüldü (Tablo 6).

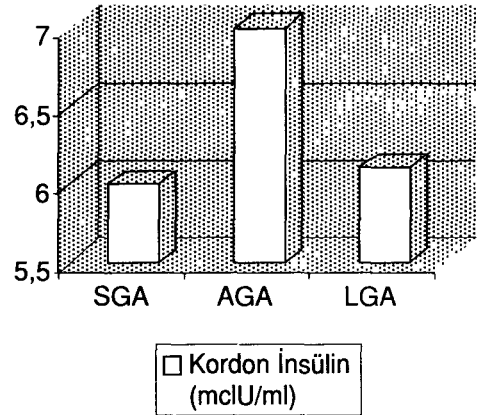
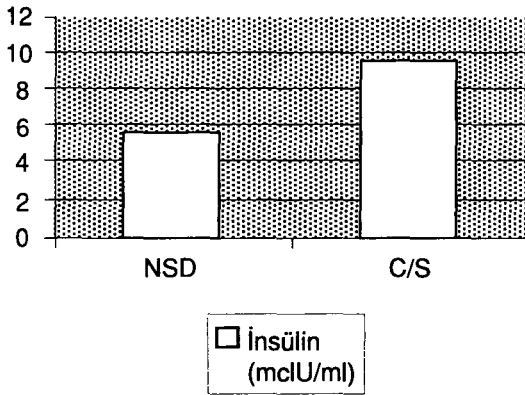
	SGA		AGA		LGA	
	n	%	n	%	n	%
NSD	11	84,6	20	66,7	11	84,6
C/S	2	15,4	10	33,3	2	15,4

$$\chi^2 = 2,39 \quad p = 0,3022$$

**Tablo 5.** Gruplara göre doğum şekilleri.

	NSD ortalama	SD	C/S ortalama	SD	t	p
Doğum ağırlığı (gr)	3343,85	553,68	3403,57	399,16	-,372	,711
İnsülin (mIU/ml)	5,58	4,66	9,58	6,18	-2,559	,013*
C-peptid (pM)	158,12	96,41	169,37	100,57	-,374	,710
Anne yaşı	26,26	4,93	28,57	5,85	-1,447	,154
Gebelik sayısı	2,30	1,29	1,85	,86	1,214	,230
Gebelikte alınan kilo	11,88	4,98	11,64	3,99	,162	,872
Yenidoğan boyu (cm)	49,61	1,98	49,78	1,25	-,294	,770
Baş çevresi (cm)	33,85	1,88	35,14	1,16	-2,399	,020*
Plasenta ağırlığı (gr)	593,57	174,29	587,14	172,55	,120	,905

**Tablo 6.** Doğum şekillerine göre parametrelerin karşılaştırılması.



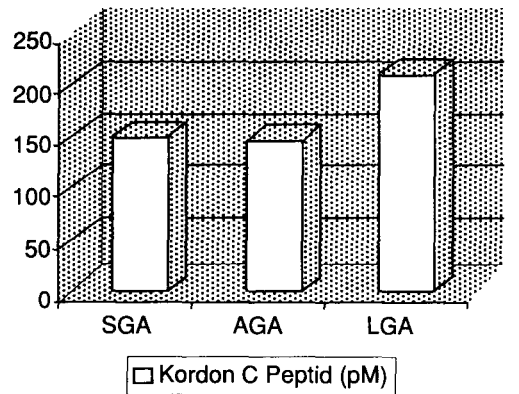
**Şekil 1.** Doğum şekillerine göre kordon kanı insülin değerleri.

**Şekil 2.** Gruplara göre insülin değerleri.

#### IV. İnsülin ve C-peptid ile doğum ağırlığının ilişkisi:

LGA grubundaki yenidoğanların ortalama insülin düzeyleri 6,1 (4,33 SD) mIU/ml, AGA grubunun 7,04 (6,29 SD) mIU/ml, SGA grubunun ise 6,03 (3,79 SD) mIU/ml idi. Gruplar arası ve genel değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmedi ( $p>0,05$ ) (Şekil 2).

C-peptid düzeyleri ile LGA grubunda 209,53 (142,5 SD) pM, AGA grubunda 145,1 (79,8 SD) pM, SGA grubunda ise 148,8 (61,53SD) pM olarak bulundu. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Şekil 3).



**Şekil 3.** Gruplara göre C-peptid değerleri.

## TARTIŞMA

Büyüme, gelişmenin önemli bir parçasıdır. Memeliler genetik olarak belirlenen büyüme hızı ve süresinin sonunda erişkin boyutlarına ulaşırlar. Bebeğin doğum ağırlığını bebeğin cinsiyeti, ırkı, annenin yaşı, biyolojik yapısı, doğum sayısı, gebelikte alınan kilo, sigara, alkol, uyuşturucu madde bağımlılığı, annenin sistemik hastalıkları, sosyo-ekonomik durumu ve daha birçok faktörün etkilediği bilinmektedir. Büyüme etkileyen faktörler arasında etkileşimler olmakla beraber, postnatal hayattaki büyüme, başta GH olmak üzere çeşitli hormonlar; embriyonik ve fetal büyüme ise insülin ve polipeptid büyüme faktörlerinin etkisi altındadır.

Doğum ağırlığı ile boy, baş çevresi ve plasenta ağırlığı arasında beklenebileceği üzere pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır. Yaptığımız çalışmada biz de doğa olarak aynı yönde veriler elde ettik.

Annenin gebelik boyunca aldığı kilo ile bebeğin doğum ağırlığı arasında paralellik bulunduğu öteden beri bilinmektedir. Çalışmamızda LGA bebek doğuran ve bilinen diyabeti olmayan annelerin gebelikte ortalama 13,62 kilo aldıkları, AGA bebek doğuran annelerin ortalama 12,13 kilo aldıkları ve SGA bebek doğuran annelerin ortalama 9,31 kilo aldıkları saptanmıştır. LGA bebek doğuran annelerin aldıkları kilo, SGA bebek doğuran annelerle karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Fetal makrozomi etiyojisine bakıldığında, bunun multifaktöriyel olduğu görülmektedir. Maternal obesite ve gebelikte fazla kilo alımı, fetusa anneden artmış miktarda substrat transferine yol açar. Buna yanıt olarak beta hücrelerinden insülin sekresyonu artar ve fetal makrozomi oluşur. Gebelikte beslenme yetersizliği de benzer bir mekanizmayla fetusun kilo alımını engelleyebilir.

Doğum şekli ile insülin düzeylerinin değiştiğini gözledik. Sezaryen ile doğan olgularda insülin düzeyleri anlamlı derecede yüksekti:

Fetal distres nedeniyle sezaryen yapılan olgular çalışmamızda alınmamış olup, 2 olgu CPD (sefalopelvik disproporsiyon), 2 olgu primipar age, 10 olgu ise mukerrer sezaryen endikasyonu ile opere edilmiştir. Sonuçta yapılan sezaryenler genellikle programlı olup, fetusta travay stresi oluşmamıştır. Stres veya egzersiz gibi durumlarda salgılanan kontr-regülatuar hormonlarla hem direkt olarak adacık hücrelerinden insülin salınımı azalır, hem de karaciğer ve periferdeki dokularda insülinin etkileri engellenir. Normal spontan yolla doğan olguların insülin düzeylerinin daha düşük olmasını fetusun travay stresine maruz kalması ile açıklayabiliriz. Ayrıca travay çeken gebelerde uterus kontraksiyonlarıyla plasental damarlarda oluşan vazokonstrüksiyon sonucu, bebeğe giden kan akımı, dolayısıyla glukoz akışı azalmaktadır. Bazen uzayan travaylarda annenin aç kalışı da buna eklenmektedir. Böylece aynı açlıktaki mekanizmayla, fetal kan şekere düzeyinin düşmesinin insülin salgılanmasını travay sırasında geçici olarak azalttığı düşünülebilir. Diğer yandan insülin salınımının sabahları daha fazla olduğunu ve diüurnal bir ritim gösterdiğini bilmekteyiz. Normal spontan doğumların genellikle gece olduğu ve çalışmaya aldığımız sezaryenlerin programlı olarak sabah yapıldığı gözönüne alınarak, sezaryen yapılan olgularda insülin seviyesinin daha yüksek olması bununla da açıklanabilir.

Stanley ve arkadaşları 1992'de 209 diabetik olmayan anne bebeğinde umbilikal ven kan örneklerinde insülin ve C-peptid düzeylerini belirlemişler, doğum ağırlığı ile pozitif korelasyon göstermişlerdir. Yenidoğanlar doğum ağırlığına göre 10 persentil altı, 11-25 persentil, 26-50 persentil, 76-90 persentil ve 90 persentil üstü olmak üzere beş gruba ayrılmışlardır. Genel değerlendirmede, doğum ağırlığı ile kordon kanı insülin ve C-peptid düzeyleri arasında pozitif korelasyon gösterilmiş olmakla birlikte, bazı olgularda kendi düzeyleri arasında pozitif korelasyon gösterilmiş olmakla birlikte, bazı olgularda kendi grubunun değerlerine uymayan sporadik yüksek ve düşük insülin düzeyleri saptanmış ve fetal insülin salınımındaki anormalliklerin tüm doğum ağırlıklarında görülebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamızda, grupların minimum ve maksimum insülin değerleri LGA grubunda 1, 58 ve 14,2 mc IU/ml, AGA grubunda 1,52 ve 26,8 mcIU/ml, SGA grubunda ise 1, 20 ve 14,4 mcIU/ml'dir. Görüldüğü gibi her uç grupta da normalin üzerinde kordon kanı insülin değerlerine sahip yenidoğanlar olduğu saptanmış ve bu bulgu Stanley ve arkadaşlarının gözlemleriyle uyumlu bulunmuştur.

Ozellikle diabetik anneleri dışlayarak yaptığımız çalışmada, insülin değerleri SGA grubunda ortalama 6.03 mc IU/ml (4,33 SD) olarak tespit edilmiş olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Çalışmamızda alınan olgular seçilirken, standardizasyon sağlamak için büyüme etkileyen diğer faktörleri minimuma indirmek amacıyla sigara içen, diabetik, hipertansif anneler ve konjenital anomalili, intrauterin enfeksiyonu olan yenidoğanlar çalışma dışı bırakılmıştır. Gebelikte alınan kilo, gebelik sayısı ve sosyoekonomik durum açısından ise eşdeğer annelerin çalışmaya alınmasına özen gösterilmiştir. Bu da tek tip bir hasta grubunun ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu koşullarda insülinin tek başına doğum ağırlığına etkisi araştırılmaya çalışılmış, ancak belirttiğimiz gibi böyle bir ilişkiyi göstermek mümkün olmamıştır.

Çalışmaya başlarken, insülinin yarı ömrünün kısa

olduğu bilindiğinden (4 dakika), yarı omru daha uzun ve insülin sentezinde bir ara ürün olan C-peptid düzeylerinin de araştırılmasının değerli sonuçlar verebileceği düşünülmüştü. Ayrıca literatüre bakıldığında, insülinle yapılmış pek çok çalışma varken, C-peptidle yapılan çalışmaların az sayıda olduğunu gördük. Bu çalışmaların büyük bir bölümü de diabetik anne bebekleri üzerinedir. Bazı çalışmalarda kordon kanındaki, bazılarında da amniotik sıvıdaki C-peptid düzeyleri değerlendirilmedi kullanılmıştır.

1993'te Modesto Caballero ve arkadaşları, makrozomik ve gestasyonel yaşa göre normal ve düşük doğum ağırlıklı yenidoğanların kordon kanında C-peptid düzeyini ölçmüşlerdir. C-peptid düzeyi ile yenidoğan ağırlığı, yenidoğan ponderal indeksi ve gebelikte maternal kilo alımı arasında pozitif korelasyon tespit etmişlerdir.

1995'de Akinbi ve Gerdes, 29 diabetik olmayan annenin makrozomik yenidoğanının ve 23 AGA yenidoğanın umbilikal kordon kanı örneklerinde C-peptid düzeyini ölçmüş, LGA yenidoğanların C-peptid düzeyini AGA yenidoğanlara göre daha yüksek bulmuştur.

Çalışmamızda kordon kanındaki C-peptid düzeyleri SGA grubunda 148,8 pM (61,53 SD), AGA grubunda 145,1 pM (79,8 SD), LGA grubunda ise 209,53 pM (142,5 SD) olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistiksel olarak fark tespit edilmemiştir. C-peptid düzeylerinin fetal büyümeye etkisi daha çok diabetik anne bebeklerinde araştırılmış olup, bu konuda yapılan çalışmalarda amnion sıvısı da kullanılmıştır. Diabetik olmayan anne bebeklerinin kordon kanında yapılan çalışmalar çok azdır. Yarı omru insulinden daha uzun olan (30 dakika) bu peptid üzerinde yapılan çalışmaların artırılmasıyla fetal büyüme üzerine olan etkisinin daha iyi anlaşılacağı kanısındayız.

Çalışmamızın sonucunda kordon kanı insülin ve C-peptid düzeyleri ile yenidoğanın doğum ağırlığı arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edemedik.

## SONUÇ

Yenidoğanların, doğum ağırlığı ile boy, baş çevresi ve plasenta ağırlığı arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edildi.

LGA grubundaki erkek bebeklerin aynı gruptaki kızlardan sayıca anlamlı olarak fazla olduğu görüldü.

Genel olarak erkek yenidoğanların boy ortalamasının kızlardan anlamlı derecede yüksek olduğu izlendi.

Anne yaşı ile bebeğin doğum ağırlığı arasında ilişki tespit edilemedi. Bunun çalışmaya alınan

annelerin yaş dağılımının büyük değişkenlikler göstermemesiyle ilgili olduğu düşünüldü.

Gebelik sayısının bebeğin doğum ağırlığını etkilemediği görüldü. Ancak çalışmaya alınan anneler içinde, çok sayıda doğum yapmış gebeler bulunmaktaydı.

LGA bebek doğuran annelerin, SGA bebek doğuran annelerden anlamlı olarak daha fazla kilo aldıkları saptandı. Bu durum, annenin gebelikte aldığı kilonun doğum ağırlığını etkileyebileceğini düşündürdü.

Yenidoğanın doğum ağırlığı ile doğum şekli arasında bağlantı saptanmadı. LGA bebek annelerinin tesadufen multipar olması ve AGA bebek annelerinin de genellikle mukerrer sezaryen endikasyonu ile opere edilmesinin bu durumdan sorumlu olduğu düşünüldü.

Sezaryen ile doğan bebeklerin kordon kanındaki insülin düzeylerinin, normal spontan yolla doğan bebeklerden daha yüksek olduğu tespit edildi. Bu sonuç sezaryenle doğan bebeklerin travay stresi çekmemelerine ve sabah saatlerinde planlı olarak (mukerrer sezaryen, primipar age gibi endikasyonlarla) operasyona alınmalarına bağlandı.

Kordon kanı insülin ve C-peptid değerleri bebeğin doğum ağırlığıyla ilişkili bulunamadı. Intrauterin hayattaki büyüme multifaktoriyel bir olay olup, bu konuda yapılacak daha fazla çalışmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

- 1- **Kramer MS.** Intrauterin growth and gestational duration determinants. *Pediatrics* 1987; 80: 502-511.
- 2- **Seeds JW.** Impaired fetal growth: Definition and clinical diagnosis. *Obstet Gynecol* 1984; 64: 303-310.
- 3- **Guevara Aguirre J.** Insulin like growth factor-I. An important intrauterine growth factor. *N Engl J Med* 1996; 335: 1389-1391.
- 4- **Susa JB, Mc Cormick KL., Widness JA, Singer DB, Oh W., Adamsons K, Schwartz R.** Chronic hyperinsulinemia in the fetal rhesus monkey. Effect on fetal growth and composition. *Diabetes* 1979; 28: 1058-1063.
- 5- **Hill DJ, Milner RDG.** Insulin as a growth factor. *Ped Res* 1985; 19: 789-886.
- 6- **Delmis J, Drazancic A, Ivanisevic M, Suchanek E.** Glucose, insulin, GH and IGF - I levels in maternal serum, amniotic fluid and umbilical venous serum: a comparison between

- late normal pregnancy and pregnancies complicated with diabetes and fetal growth retardation. *J Perinat Med* 1992; 22: 47-56.
- 7- **Sacks DA.** Fetal macrosomia and gestational diabetes: What's the problem? *Obstet Gynecol* 1993; 81: 775-781.
  - 8- **Schwartz R, Gruppuso PA, Petzold K, Brambilla D, Hiilesma W, Teramo KA.** Hyperinsulinemia and macrosomia in the fetus of the diabetic mother. *Diabet care* 1994; 17: 640-648.
  - 9- **Baker J, Liu JP, Robertson EJ.** Role of insulin-like growth factors in embryonic and postnatal growth. *Cell* 1993; 75: 73-82.
  - 10- **Fromby B, Ullrich A, Coussnes L, Walker L, Peterson CM.** Growth hormone stimulates insulin gene expression in cultured human fetal pancreatic islets. *J Clin Endocrinol Metab* 1998; 66: 1075-1079.
  - 11- **Fowden AL.** Insulin deficiency: Effects on fetal growth and development. *J Pediatr Child Health* 1993; 29: 6-11.
  - 12- **Kleigman RM.** Intrauterine growth retardation: determinants of aberrant fetal growth. In: Fanaroff AA, Martin RJ (eds). *Neonatal - Perinatal Medicine* (5th ed) Vol. 1 St. Louis: Mosby Year Book, 1992: 149-185.
  - 13- **Steinberg D.** The endocrine pancreas. In: West JB (ed). *Best and Taylor's Physiological Basis of Medical Practice* (12th ed). Baltimore: Williams & Wilkins, 1991: 754-763.
  - 14- **Nolte MS.** Insulin therapy in insulin dependent (Type 1) diabetes mellitus. *Pediatr Clin North Am* 1992; 21: 281-305.
  - 15- **Stanley KP, Fraser RB, Milner M, Bruce C.** Cord insulin and C-peptide distribution in an unselected population. *Br J Obstet Gynecol* 1992; 99: 512-515.
  - 16- **Modesto Caballero C, Rodriguez Alarcon Gomez J, Arangunen Duo G et al.** C-peptide in cord blood from macrosomatic and low birth weight for gestational age newborns. *An Esp Pediatr* 1993; 39(1): 29-32.
  - 17- **Akinbi HT, Gerdes JS.** Macrosomic infants of nondiabetic mothers and elevated C-peptide levels in cord blood. *J Pediatr* 1995; 127: 481-484.
-