

# Farklı Doğum Tiplerinde Anne ve Yeni Doğan Bebeklerinde Oksidan Stres<sup>¶</sup>

OXIDATIVE STRESS OF MOTHERS AND THEIR BABIES IN DIFFERENT TYPES OF BIRTH

Ali KART\*, Çetin ÇELİK\*\*, Sema TUNCER\*\*\*, Ali ACAR\*\*, Pirbudak L\*\*\*\*, Metin ÇAPAR\*\*\*\*\*, Cemalettin AKYÜREK\*\*\*\*\*

\* Arş.Gör.Dr., Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya AD,  
\*\* Yrd.Doç.Dr., Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve AD,  
\*\*\* Yrd.Doç.Dr., Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji AD, KONYA  
\*\*\*\* Yrd.Doç.Dr., Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji AD, GAZİANTEP  
\*\*\*\*\* Doç.Dr., Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın hastalıkları ve AD,  
\*\*\*\*\* Prof.Dr., Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve AD, KONYA

## Özet

**Amaç:** Farklı doğum yöntemlerinde, anne ve bebek üzerinde oluşan oksidan stresin araştırılması.

**Çalışmanın Yapıldığı Yer:** Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD.

**Materyal Metod:** Vajinal doğum, genel anestezi ile sezaryen ve epidural anestezi ile sezaryen olmak üzere üç farklı doğum grubunda, bebek doğar doğmaz, her bir gruptaki 20 anneden venöz kanı ve 20 bebekten arteriyel kord kanı örnekleri alındı ve plazma malondialdehid ile tam kan glutatyon tayinleri yapıldı.

**Bulgular:** Gruplar arası karşılaştırmalarda, annelerde en yüksek ortalama malondialdehid ve glutatyon değerleri genel anestezi ile sezaryen grubunda, en düşük malondialdehid ve glutatyon değerleri ise epidural anestezi ile sezaryen grubunda elde edildi. Genel anestezi ile sezaryen ve epidural anestezi ile sezaryen gruplarının, hem malondialdehid hem de glutatyon değerleri arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Bebeklerde en yüksek ortalama malondialdehid değeri vajinal doğum grubunda, en düşük epidural anestezi ile sezaryen grubunda elde edildi. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0.05$ ). Bebeklerde ortalama glutatyon değerleri arasında ise anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0.05$ ). Her üç grubun bebeklerinde doğar doğmaz ölçülen malondialdehid değerleri annelere göre çok düşüktü ve aralarındaki fark oldukça anlamlıydı ( $p<0.0001$ ). Yine her üç gruptaki bebeklerin glutatyon düzeyleri annelerinkinden yüksek bulundu. Fakat aralarındaki fark istatistiki açıdan önemli değildi ( $p>0.05$ ).

**Sonuç:** Anne ve bebek üzerinde oksidan stresin en az olduğu doğum şekli epidural anestezi ile sezaryenli doğumdur.

**Anahtar Kelimeler:** Vajinal Doğum, Sezaryen, Malondialdehid, Glutatyon

T Klin Jinekolo Obst 2001, 11:136-141

## Summary

**Objective:** To investigate of oxidative stress on babies and their mothers in different types of birth.

**Institution:** Selçuk University School of Medicine Department of Obstetrics and Gynecology.

**Material and Method:** In three different birth groups consisting of vaginal birth, birth with epidural anesthesia and birth with general anesthesia, venous blood samples of the each group 20 mothers and arterial cord blood samples of the each group 20 babies were drawn just at the time of birth. Plasma malondialdehyde and whole blood glutatyon levels of the samples were measured.

**Results:** The highest malondialdehyde and glutatyon levels of the mothers found in the birth with general anesthesia group and the lowest levels in the birth with epidural anesthesia group. The differences between these parameters of two groups were statistically significant ( $P<0.05$ ). The highest malondialdehyde level of the babies was in the vaginal birth group and lowest level in the birth with epidural anesthesia group. That difference was also statistically significant ( $P<0.05$ ). There was no significant between glutatyon levels of the babies. Malondialdehyde levels of the babies of all groups were significantly lower than malondialdehyde levels of their mothers ( $P<0.0001$ ). Also, glutatyon levels of the babies were higher than those of the mothers however, the differences between them were not significant.

**Conclusion:** Birth with epidural anesthesia was the type of birth with the least oxidative stress on both mothers and babies.

**Key Words:** Vaginal Delivery, Sezaryen, Malondialdehyde, Glutatyon

T Klin J Gynecol Obst 2001, 11:136-141

**Geliş Tarihi:** 05.06.2000

**Yazışma Adresi:** Dr.Çetin ÇELİK  
Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, KONYA

<sup>¶</sup>II. Uluslar arası Jinekoloji ve Obstetrik kongresi 3-7 Ekim 1999 Antalya'da poster olarak sunulmuştur.

Organizmada normal metabolik yolların işleyişi sırasında olduğu gibi, çeşitli dış etkenlerin etkisiyle de oluşabilen ve çok kısa yaşam süreli, ancak yapılarındaki dengesizlik nedeniyle çok aktif yapılı olan serbest radikaller tüm hücre bileşenleri ile etkileşebilme özelliği göstermektedirler. Serbest radikallerle, bunların zararlı et-

kilerini engelleyen antioksidanların düzeyleri arasındaki hassas denge korunmadığı takdirde hücre hasarına kadar giden birçok patolojik değişiklik ortaya çıkmaktadır (1,2).

Tüm doğum şekillerinde, doğum esnasındaki fetusda strese sebep olan en önemli faktör hipoksidir. Geçici hipoksi ve reoksijenasyonda, serbest radikaller ve lipid peroksidasyonu artmaktadır. Bu durum doku hasarına neden olabilir. Hipoksi dışında, doğum eylemi sırasında fetusun travmaya uğraması ve doğum eyleminin uzaması fetus için diğer stres etkenleridir. Sezaryenle yapılan doğum şeklinde, cerrahi stres ve bunun oluşturduğu sempatik, endokrin ve metabolik değişiklikler oluşur. (3,4).

Bu çalışmada üç farklı doğum yönteminin anne ve bebek üzerinde oluşturduğu oksidan stresin karşılaştırılması amaçlandı. Farklı doğum yöntemlerinin oluşturduğu oksidan stresi tesbit ederek, anne ve bebek için hangi doğum yönteminin oksidan stres açısından, daha uygun ve ideal olduğunun gösterilmesi hedeflendi.

### Materyel ve Metod

Bu çalışma, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğine yatırılarak doğum yaptırılan 68 gebe kadın ile onların yenidoğan bebekleri üzerinde gerçekleştirildi. Çalışmaya, farklı doğum yöntemleri ile doğum yapan üç ayrı grup alındı. 1. Gruba normal vajinal yolla doğum yapan, 2. Gruba genel anestezi altında sezaryenle doğum yapan, 3. Gruba da epidural anestezi altında sezaryenle doğum yapan 20'şer gebe kadın ve yeni doğanları alındı.

1. grupta miadında, en az bir doğum yapan ve herhangi bir dahili veya gebeliğe bağlı hastalığı olmayan gebe kadınlar çalışmaya alındı. Primigravid gebeler ve doğum esnasında komplikasyon görülen 8 gebe çalışmaya alınmadı. 2. ve 3. gruplarda da, elektif şartlarda sezaryene alınan vakalar çalışmaya alındı.

Her üç grupta da bebek doğar doğmaz, bebeğin kord arterinden ve annenin venöz kanından kan örnekleri alındı. Numuneler ilk 30 dakika içinde hemen çalışıldı. Önce alınan antikoagülanlı tam kandan anne ve bebeklerin hemoglobin ve redükte glutatyon tayinleri yapıldı. Sonra

numuneler 3500 devir/dakika da 5 dk. santrifüj edilerek plazmaları ayrıldı. Ayrılan bu plazmadan bekletilmeden anne ve bebeklerin MDA tayinleri yapıldı.

İstatistiki analiz SPSS for Windows 8,0 programında yapıldı. Verilerin dağılımında normal dağılım varsayımları karşılandığından, gruplar arası karşılaştırmada tek yönlü varyans analizinden yararlanıldı. P değerinin <0.05 olması halinde, gruplar arası 2'şerli karşılaştırma için Tukey HSD testi yapıldı. Parametreler arası ilişki Pearson korelasyon testi ile yapıldı. P<0.05 olması anlamlı kabul edildi. Grup içi parametrelerin karşılaştırılmasında Student's t-testi uygulandı

### Bulgular

Anne ve bebeklere ait malondialdehid (MDA) ve glutadyon (GSH) değerleri Tablo 1'de gösterilmektedir.

Her üç gruptaki, annelerin ortalama MDA değerleri karşılaştırıldığında, en yüksek değer genel anestezi sezaryen (GS) grubunda, en düşük değer ise epidural anestezi sezaryen (ES) grubunda bulundu. GS ile ES arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (P<0.05).

Yine, annelerin ortalama GSH değerleri karşılaştırıldığında, en yüksek değer GS grubunda, en düşük değer ise ES grubunda bulundu. Her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (P<0.05).

Bebeklerin MDA değerleri karşılaştırıldığında, en yüksek değer vajinal doğum (VD) grubunda, en düşük değer ise ES grubunda bulundu. Bu iki grubun MDA değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (P<0.05).

Her üç gruptaki bebeklerin GSH değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (p>0.05).

Grup içi anne ve bebeklere ait MDA değerleri karşılaştırıldığında (Tablo 2), her üç grupta da bebek MDA değerleri, anne MDA değerlerinden belirgin bir şekilde düşük olup, aralarındaki fark istatistiksel olarak çok

**Tablo 1.** Her üç doğum grubuna ait parametrelerin ortalama ( $\pm$ ) standart sapma değerleri

GRUP	n	MDA Anne (nmol/ml)	GSH Anne ( $\mu$ mol/grHb)	MDA Bebek (nmol/ml)	GSH Bebek ( $\mu$ mol/grHb)
VD	20	5,66 $\pm$ 0,90	5,24 $\pm$ 1,80	2,50 $\pm$ 0,42	6,23 $\pm$ 2,25
GS	20	5,99 $\pm$ 1,50	5,73 $\pm$ 2,13	2,18 $\pm$ 0,57	6,64 $\pm$ 1,65
ES	20	4,85 $\pm$ 1,50	4,24 $\pm$ 1,01	2,04 $\pm$ 0,55	5,84 $\pm$ 1,86
Total	60	5,50 $\pm$ 1,36	5,07 $\pm$ 1,79	2,24 $\pm$ 0,54	6,24 $\pm$ 1,93

MDA : Malondialdehid

GSH : Glutadyon

VD : Vajinal doğum

GS : Genel anestezi ile sezaryen

ES : Epidural anestezi ile sezaryen

**Tablo 2.** Grup içi anne ve bebeklere ait MDA ve GSH değerlerinin karşılaştırılması

Grup	Parametre	Anne (X±SD)	Bebek (X±SD)	t	P
Vajinal Doğum	MDA	5.66±0.90	2.50±0.42	14.715	0.000**
	GSH	5.24±1.80	6.23±2.25	-1.536	0.133
Genel Anestezili Sezaryen	MDA	5.99±1.50	2.18±0.57	10.739	0.000**
	GSH	5.73±2.13	6.64±1.65	-1.503	0.142
Lokal Anestezili Sezaryen	MDA	4.85±1.50	2.04±0.55	8.015	0.000**
	GSH	4.24±1.01	5.84±1.86	-3.367	0.02*

MDA: Malondialdehid

GSH: Glutasyon

\*\*:Ortalamalar arası fark T-testi ile p&lt;0.0001 değerinde çok anlamlı

\* :p&lt;0.05 anlamlı

**Tablo 3.** Vajinal yolla doğum grubundaki parametreler arasında anne ve bebeğin verilerinin herbirinin karşılıklı korelasyonu

GSH-A	R	-0.022		
	P	0.928		
	N	20		
MDA-B	R	-0.300	-0.359	
	P	0.199	0.120	
	N	20	20	
GSH-B	R	0.313	0.187	0.149
	P	0.178	0.429	0.531
	N	20	20	20
		MDA-A	GSH-A	MDA-B

MDA-A: Annenin serum Malondialdehid düzeyi

MDA-B: Bebeğin serum Malondialdehid düzeyi

GSH-A: Annenin serum glutasyon düzeyi

GSH-B: Bebeğin serum glutasyon düzeyi

Korelasyon (Pearson) p&lt;0.05 anlamlı

anlamlı bulundu (P&lt;0,0001).

Grup içi anne ve bebeklere ait GSH değerleri karşılaştırıldığında (Tablo 2), VD ve GS gruplarında anlamlı bir fark bulunmazken, ES grubunda bebek GSH değeri, anne GSH değerinden daha yüksekti. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (P<0.05).

VD ve ES gruplarında parametreler arasında herhangi bir korelasyon yoktu (Tablo 3, Tablo 4). GS grubunda ise anne MDA'sı ile anne GSH'ı arasında ve bebek GSH'ı ile annenin MDA'sı ve GSH'ı arasında pozitif bir korelasyon görüldü (Tablo 5).

Her üç gruptaki tüm parametreler arası genel bir korelasyon yapıldığında, aynı şekilde annelerin MDA ve GSH değerleri arasında ve bebeklerin GSH'ı ile annelerin MDA'sı ve GSH'ı arasında pozitif bir korelasyon görüldü (Tablo 6).

### Tartışma

Üç veya daha fazla çift bağ ihtiva eden yağ asitlerinin peroksidasyonunda tiobarbütirik asitle ölçülebilen Malondialdehid (MDA) meydana gelir. MDA, lipid peroksidasyonunun derecesi ile iyi korelasyon gösterir. Başta

**Tablo 4.** Epidural anestezi grubundaki parametreler arasında anne ve bebeğin verilerinin herbirinin karşılıklı korelasyonu

GSH-A	r	0.064		
	p	0.788		
	n	20		
MDA-B	r	0.329	0.228	
	p	0.157	0.333	
	n	20	20	
GSH-B	r	-0.069	0.198	0.208
	p	0.771	0.402	0.379
	n	20	20	20
		MDA-A	GSH-A	MDA-B

MDA-A: Annenin serum Malondialdehid düzeyi

MDA-B: Bebeğin serum Malondialdehid düzeyi

GSH-A: Annenin serum glutasyon düzeyi

GSH-B: Bebeğin serum glutasyon düzeyi

Korelasyon (Pearson) p&lt;0.05 anlamlı

**Tablo 5.** Genel anestezili sezaryen grubundaki parametreler arasında anne ve bebeğin verilerinin herbirinin karşılıklı korelasyonu

GSH-A	r	0.560*		
	p	0.01		
	n	20		
MDA-B	r	0.311	-0.017	
	p	0.181	0.944	
	n	20	20	
GSH-B	r	0.675*	0.778*	-0.017
	p	0.01	0.000	0.942
	n	20	20	20
		MDA-A	GSH-A	MDA-B

MDA-A: Annenin serum Malondialdehid düzeyi

MDA-B: Bebeğin serum Malondialdehid düzeyi

GSH-A: Annenin serum glutasyon düzeyi

GSH-B: Bebeğin serum glutasyon düzeyi

\*: Korelasyon (Pearson) p&lt;0.01 çok anlamlı

karaciğer olmak üzere pek çok dokuda yüksek düzeylerde bulunan ve glutamat, sistein ve glisinden sentezlenen bir tripeptit olan glutadyon (GSH) önemli bir antioksidan ve

**Tablo 6.** Doğum şekline bakılmaksızın tüm olgulardaki parametreler arası genel korelasyon

GSH-A	r	0.362*		
	p	0.04		
	n	60		
MDA-B	r	0.246	0.005	
	p	0.059	0.973	
	n	60	60	
GSH-B	r	0.311**	0.418**	0.121
	p	0.016	0.001	0.356
	n	60	60	60
		MDA-A	GSH-A	MDA-B

MDA-A: Annenin serum Malondialdehid düzeyi

MDA-B: Bebeğin serum Malondialdehid düzeyi

GSH-A: Annenin serum glutadyon düzeyi

GSH-B: Bebeğin serum glutadyon düzeyi

\* : Korelasyon (Pearson) p<0.05 anlamlı

\*\* : Korelasyon (Pearson) p<0.01 çok anlamlı

indirgeyici bir ajandır (5-7).

Bu çalışmada annelerde hem MDA hem de GSH düzeyleri yüksekte düşüğe doğru GS > VD > ES şeklindedir. Dolayısı ile en yüksek ortalama MDA değeri ve en yüksek GSH değeri GS grubunda, en düşük MDA ve GSH değeri ise ES grubunda bulundu. Her iki gruba ait bu değerler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi.

Vajinal doğumda annede serbest radikal artışına neden olan en önemli faktör ağrıdır. Korku ve anksiyete de ağrıda önemli artışa neden olmaktadır (3,4).

Genel anestezi sezaryenli doğumda annedeki lipid peroksidasyon artışının daha fazla olmasının nedenlerinden biri genel anestezi esnasında anneye %100 oksijen verilmesi sonucu ortaya çıkabilen hiperoksijenasyondur. Ayrıca, neonatal depresyonu önlemek için anestezinin yüzeysel tutulması, annede ağrı ve strese neden olur sonuçta katekolamin salınımı artar. Bu faktörler de lipid peroksidasyonunu arttırmaktadır (3,8,9).

Mongelli ve ark.(10), bu çalışmanın sonuçlarına benzer şekilde, genel anestezi sezaryenle yapılan operatif doğumlardaki lipid peroksidasyonunu, vajinal doğuma göre daha yüksek bulmuşlardır.

Stipek ve ark. (11) doğumda anne ve bebekte lipid peroksidasyonu ile antioksidan kapasiteye bakmışlar ve çalışmanın sonuçlarına benzer şekilde, artmış lipid peroksidasyonu ile beraber anne ve bebekteki antioksidan savunmanın arttığını ifade etmişlerdir.

Çalışmada doğum anındaki bebeklerde, en fazla lipid peroksidasyon (MDA) artışı VD grubunda, en düşüğü ise ES grubunda bulundu.

Literatürde, bu çalışma ile uyumlu değişik çalışmalar vardır (12-14). Epidural anestezi sezaryenle yapılan doğumda oksidan stresin ölçülmesine ve diğer doğum yöntemleri ile karşılaştırılmasına ait kaydedeğer çalışmalara

rastlanmadı. Ayrıca, yapılan çalışmalar genellikle doğum anından çok, doğumdan saatler veya günler sonrasına aittir (15-17).

Doğumda salgılanan prostaglandinler ve tromboksan lipid peroksidasyonunu arttırmaktadır (18,19). Araşidonik asit metabolizmasında prostaglandin ve tromboksanların sentezinde, ara ürün olarak serbest radikaller meydana gelirler. Hipoksi de serbest radikal artışına neden olur. Ayrıca kord kanında yapılan tayinlerde, MDA 'nın selektif olarak plesantadan fetal sirkülasyona geçtiği bildirilmektedir (20-22).

Vajinal doğumda, doğum eyleminin daha uzun sürmesi, annenin doğum ağrısının daha fazla olması, stres ve anksiyeteye cevap olarak sempatik stimülasyon annede metabolik asidoz ve uteroplasental kan akımında azalmaya neden olur. Bu durum fetal oksijenizasyonu bozar (23-26). ES'li doğumda ise annenin duyduğu ağrı ve buna bağlı gelişen anksiyete ve stres ortadan kalkmaktadır ve doğum eylemi süresinde kısadır. Bu nedenle, lokal sezaryenli doğumun, bebekteki lipid peroksidasyonunun ve oksidatif hasarın daha hafif gerçekleşmesine sebep olduğu düşünülmektedir (27-29).

Vajinal yolla doğan bebeklerde, artan travmanın riskine bağlı olarak MDA' nın, sezaryenli bebeklere göre daha yüksek olduğu ifade edilmiştir (17). Rogers ve ark. (18), doğumdan hemen sonra arteriyel kord plazmasında MDA tayin etmişler ve doğumda normal olan bebeklerde MDA seviyesinin  $1,47 \pm 0,11$ , hafif asfiksisi olan bebeklerde  $1,53 \pm 0,11$  ve ciddi asfiksisi ise  $1,61 \pm 0,17$  nmol /ml bulmuşlardır. Bu sonuçlarda fetal hipoksidede fetusda, plazma MDA'inin konsantrasyonunun arttığını göstermektedir.

Çalışmada her üç gruptaki, bebeklerin GSH değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Başka araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda da doğumda veya doğum sonrası elde edilen bebek GSH sonuçları oldukça farklıdır (30-32). Kretschmor ve ark. (31), yaptıkları deneysel bir çalışmada sezaryen veya vajinal yolla yapılan doğum vakalarında, yeni doğanlardaki redükte glutatyon seviyesinin doğum mekanizmasından bağımsız olduğunu ifade etmişlerdir. Bu sonuç çalışmayla uyumludur. Drury ve ark. (33), yeni doğanın total antioksidan kapasitesi ile plazma lipid peroksidasyonu arasında zayıf negatif bir korelasyon olduğunu göstermişlerdir

Knapen ve ark. (34), sezaryenle doğan bebeklerin arteriyel kord kanında antioksidan seviyeyi, vajinal doğuma göre önemli derecede düşük bulmuşlardır. Sonuç olarak bu araştırmacılar gelecekte doğumdan hemen sonra neonatal durumu yansıtmaması ve yapılabilecek profilaksi için, umbilikal kord kanında antioksidan seviyenin bakılmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir. Bu çalışmada ise GS grubunda GSH diğer gruplara göre hafif yüksek olmakla beraber, aralarındaki fark istatistiki açıdan önemli değildir.

Çalışmada, her üç gruptaki bebek GSH değerleri, anne GSH değerlerinden biraz daha yüksek bulundu. Fakat bu fark ES grubu hariç, diğer gruplarda istatistiki olarak anlamlı değildi ( $p < 0.05$ ).

Dowreynski ve ark.(35), preterm ve miadında doğumlarda anne ve bebek kord kanındaki GSH konsantrasyonları arasında herhangi bir fark bulamamışlardır. Madrid ve ark. (36), redükte glutadyon/GSH(glutadyon) oranının doğumdan hemen önce düşük, doğum sonrası (1-15. günler) arttığını ve stabil kaldığını tesbit etmişler. Buna göre bebek doğar doğmaz kordon klempe edilmeden önce alınan kan örneklerinde GSH seviyesinin yüksek bulunması bu çalışmanın sonuçları ile uyumludur.

Doğumdan önce ve doğumdaki fetusta, antioksidan enzimlerin (Glutasyon transferaz -1 hariç) ve antioksidan faktörlerin (vit E, selenyum, Cu gibi) yetişkinlere göre düşük olduğu, ancak doğumdan sonra belli bir sürede yükseldikleri gösterilmiştir (37-40). Bu çalışmada ise, bebeklerde GSH değerleri annelere göre biraz yüksek bulundu. Doğum anında düşük antioksidan enzimlere sahip yeni doğan bebekte, lipid peroksidasyonuna karşı, belkide en önemli savunma mekanizmasının yüksek GSH seviyesi olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmada her üç gruptaki bebeklerin MDA değerleri, annelerin MDA değerlerine göre istatistiksel olarak önemli derecede düşük bulundu ( $p < 0,0001$ ).

Yozhioka'ya (41), göre de doğumda fetustaki lipid peroksidasyonu anneye göre daha düşüktür. Bebeklerde doğumdan sonra 2. günden itibaren MDA seviyelerinin yükselmeye başladığı ve 5. güne kadar yüksek değerlerin devam ettiği ifade edilmiştir (17).

Çalışmada bulunan anneye göre daha düşük bebek MDA değerleri, literatür sonuçları ile uyumludur (41). Bebekte tesbit edilen yüksek GSH konsantrasyonu, bebekteki lipid peroksidasyonunun anneye göre daha düşük olmasında etkili olduğunu düşündürmektedir. Fakat çalışmada GS grubu dışında, bebeklerdeki GSH ile MDA düzeyleri arasında önemli bir korelasyon bulunamadı.

Çalışmada her üç gruba ait parametreler arasında yapılan korelasyonda, GS grubunda annenin MDA'sı ile annenin GSH'ı arasında ve bebeğin GSH'ı ile annenin MDA'sı ve GSH'ı arasında pozitif bir korelasyon görüldü.

Termdeki gebeliklerde doğumda maternal ve fetal lipid peroksid konsantrasyonları arasındaki bağlantı araştırılmıştır. Maternal MDA değerleri ile kord arteriyel MDA değerlerinin korele olduğu saptanmıştır (42). Rogers ve Mongelli, (42) transplasental olarak fetal sirkülasyona önemli derecede MDA transportu olduğunu ifade etmişlerdir. Zhen (43) de doğumda maternal ve kord venindeki plazma MDA konsantrasyonları arasında pozitif bir korelasyon olduğunu kaydetmiştir.

Knapen'e (34) göre ise arteriyel kord kanındaki antioksidan ve lipid peroksidasyon seviyesi ile maternal seviyeler arasında bir bağlantı yoktur. Bu bulgu çalışmanın bulguları ile uyumludur.

Çalışmada GS grubu hariç, diğer gruplarda parametreler arası anlamlı bir korelasyon yoktu. Literatürlerde de görüldüğü gibi bu konudaki bulgular arasında farklılıklar bulunmaktadır. Çünkü farklı doğum tiplerinde doğum anında, anne ve bebek üzerinde etkili olabilen çeşitli faktörler olabilmektedir. Bu nedenle doğum anında, anne ve bebeğe ait parametreler arasında sağlıklı bir korelasyon olmayabilir.

Çalışmanın sonuçlarına göre, anne ve bebek açısından lipid peroksidasyonunun ve oksidan stresin en az olduğu doğum şekli epidural anestezi ile sezaryen yöntemidir. Sağlıklı doğumlarda doğum anında, antioksidanlarla ser-best radikaller arasında bir denge vardır. Komplikeyonlu veya prematür doğumlarda lipid peroksidasyon artışı çok fazla olmaktadır. Riskli olduğu düşünülen doğumlarda profilaktik antioksidan tedavisini başlatma kriteri olarak bebekte MDA ve GSH tayininin yol gösterici olabileceği sonucuna varıldı.

#### KAYNAKLAR

1. Del Maestro RF. An approach to free radicals in medicine and biology. *Acta Physiol Scand* 1980; 492:153-68.
2. Kehrer JP, Smith CV. Free radica ES in biology: Sources Reactivities and Roles in the Etiology of Human Diseases. *Natural Antioxidants in Human and Disease* 1994; 25-62.
3. Shnider SM, Levinson G. Anesthesia for obstetrics in . *Anesthesia* 1994; 2031-76.
4. Gambling DR. Acomparative study of patient controlled epidural analgesia during labor. *Can J Anaesthesia* 1988; 35:249-54.
5. Müjdat Uysal. Serbest Radikaller. Organizmada prooksidan-antioksidan dengesi etkileyen koşullar. *Klinik Gelişim* 1998; 11:336-41.
6. A Süha Yalçın. Antioksidanlar. *Klinik Gelişim* 1998; 11:342-6.
7. Frei B. Natural antioxidants in human health and disease. *San diego. Academic press.* 1994.
8. Peiker G. Levels of antioxidation in cord blood at birth: the effect of labour. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105(7):739-44.
9. Huertas JR, Palomino N, Ochoa JJ, Qutes JL, Ramirez MC, Battino M, Robles R, Mataix J. Lipid peroxidation and antioxidants in erythrocyte membranes of full term and preterm newborns. *Biofactors* 1998; 8:133-7.
10. Mongelli M, Wang CC, Wang W, Pang C, Rogers MS . Oxygen free radical activity in the second stage of labor. *Acta obstet Gynecol Scand* 1997; 76:765-8.
11. Stipek S, Mechurova A, Crkouska J, Zima T, Platenik J. Lipid peroxidation and SOD activity in umbilical and maternal blood. *Biochem Mol Biol* 1995; 35:705-11.
12. Issa M. İnhaled nitric oxide decreases hyperoxia induced surfactant abnormality in preterm rabbits. *Pediatr Res* 1999; 45(2):247-54.
13. Buard A, Clement M. Developmental changes in enzymatic systems involved in protection against peroxidation in isolated rat brain microvessels. *Neurosci-Lett* 1992; 141:72-4.
14. Jain SK. Relationship between elevated lipid peroxides and vit.E deficiency. *Mol cell Biochem* 1995 Oct 4; 151(1):33-8.
15. Yiğit S, Yurdakök M, Kılınç K. Serum Malondialdehyde concen-

- tration as a measure of oxygen free radical damage in preterm infants. *Turk J Pediatr* 1998; 40: 177-83.
16. Grazyna Bazowska. Concentration of MDA in amniotic fluid and cord serum in cases of intrauterine growth retardation. *Zentralb Gynakol* 1994; 116:329-30.
  17. Lindeman JH, von Zoeren D, Schrijver J, Speck AJ, Poorthuis BJ, Berger HM. The total free radical trapping ability of cord blood plasma in preterm and term babies. *Pediatr Res* 1989; 26(1):20-4.
  18. Rogers MS, Wang W, Mongelli M, Pang CP, Duley JA, Chang AM. Lipid peroxidation in cord blood at birth :the effect of labour. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105(7):739-44.
  19. Wang W, Pang CC, Rogers MS, Chang AM. Lipid peroxidation in cord blood at birth. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174:62-5.
  20. Murayama K. A study of lipid peroxidation in neonates. Daily change of serum lipid peroxides in fullterm neonates. *Masui* 1991; 40(3):431-8.
  21. Rogers MS, Wang W, Mongelli M, Pang CP, Duley JA, Chanes AM. Lipid peroxidation in cord blood at birth. *Gynecol Obstet Invest* 1997; 44(4):229-33.
  22. Ward RJ, Peters TJ. Free radicals: Biochemistry metabolic and clinical aspects *Edinburgh Churchill Living* 1995; 42:765-77.
  23. Akkuş İ. Serbest Radikaller ve fizyopatolojik etkileri. *Mimoza Yayınevi*. Konya, 1995.
  24. Hille R, Nishino T. Flavoprotein structure and mechanism xanthine oxidase and xanthine dehydrogenase. *Foşeb J* 1995; 9:995-1003.
  25. Wang C, Rogers MS. Lipid peroxides in cord blood. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104:251-5.
  26. Pavlove TA, Shalina RI, Kazokova LH, Egorov D, Azizova OA. Structural and functional aspects of erythrocyte membrane in children delivered with asphyxia. *Akush Gynecol* 1991;3:37-40.
  27. Aydınlı I, Erdine S. *Obstetrik Analjezi. Özet kitabı 6. Kış Sempozyumu* 1996; 9:6869.
  28. Bland BR, Duncan PV et al. Comparison of midazolam and tiopental for elective cesarean. *Anaest Analg* 1987; 35:249-54.
  29. Kaminski H, Staf A, Aiman J. The effects of epidural analgesia on the frequency of instrumental obstetric delivery. *Obstet Gynecol* 1987; 69:770-3.
  30. Huertas JR, Palamino N, Ochoa JJ, Quiles JL, Ramirez MC, Battiro M. Lipid peroxidation and antioxidants in erythrocyte membranes of full term and preterm newborns. *Biofactors* 1998; 8(1-2):133-7.
  31. Kretzschmar M, Klingef W. Glutathione leveES in liver and brain of newborn rats: investigations of the influence of hypoxia and re-oxidation. *Physiol Bohemoslov* 1990; 39(3):257-60.
  32. Dubinina EE, Salnikova LA, Romenskaia NP, Efimova LP. Peroxidation and the antioxidation system in the blood in ontogenesis. *Vopr Med Khim* 1984; 30(5):28-33.
  33. Drury JA, Nycyk JA, Cooke RW, Baines M. Does total antioxidant status relate to outcome in very preterm infants. *Clin Sc* 1998; 94(2):197-201.
  34. Knäpen MF, van der Wildt, Sijtsma EG, Roelofs HM, Steegers EA, Peters WH. Glutathione S transferase alpha 1-1 and aminotransferases in umbilical cord blood. *Nat Med* 1999; 5:582-5.
  35. Dobrzynski W, Trafika V, Pilecki A, Szymanski W, Zachora BA. Decreased selenium concentration in maternal and cord blood in preterm compared with term delivery. *Analyst* 1998; 123(1):93-7.
  36. Madrid R. Lipid peroxidation and antioxidant defences in fetal rat. *Pediatr Res* 1995; 7(5):1375-80.
  37. Lindaman JH, Lenthjes EG, Berger HM. Diminished protection against copper induced lipid peroxidation by cord blood plasma of preterm and term infants. *Jpn J Nutr* 1995; 19:373.
  38. Gonzales MM, Madrid R, Arahuates RM. Physiological changes in antioxidant defences in fetal and neonatal rat liver. *Reprod Fertil Dev* 1995; 7:1375-80.
  39. Gunter T, Hollriegl V, Vorman J. Perinatal development of iron and antioxidant defence systems. *J Trace Health Dis* 1993; 7:47-52.
  40. Nordstrom L, Arulkumoron S. Intrapartum fetal hypoxia and biochemical markers: a review. *Obstet Gynaecol Surv* 1998; 53(10): 645-5.
  41. Yoshioka T, Kawada K, Shimada T, Mori M. Lipid peroxidation in maternal and cord blood and protective mechanism against activated oxygen toxicity in the blood. *Am J Obstet Gynaecol* 1979; 135(3):372-6.
  42. Rogers MS, Mongelli M, Tsang KH, Wang CC. Fetal and maternal levels of lipid peroxides in term pregnancies. *Acta Obstet Gynaecol Scand* 1999; 78(2):120-4.
  43. Yin B, Zhen M. Lipid peroxidation in plasma and the activity of SOD in pregnant women *Chung Hua I* 1995; 75(8):463-5.