

## SEZARYEN ÖNCESİ UYGULANAN HİDRASYON SIVILARININ MATERNAL VE FETAL GLİKOZ VE SODYUM DÜZEYLERİNE ETKİLERİ

Özcan Ersoy<sup>\*</sup>, Adem Boyacı<sup>\*</sup>, Şahin Yardım<sup>\*\*</sup>,  
Halit Madenoğlu<sup>\*\*\*</sup>, Zeynep Nur Orhon<sup>\*\*\*</sup>, Aliye Esmaoğlu<sup>\*\*\*</sup>

**Özet:** Genel anestezi altında elektif sezaryen uygulanan 45 gebeye maternal hidrasyonu sağlamak ve genel anestezi sonucu oluşabilecek maternal hipotansiyonu önlemek amacıyla ameliyattan bir saat önce 1000 ml %0.9 NaCl, %5 Dekstroz ve Ringer laktat olmak üzere üç farklı sıvı intravenöz olarak uygulanıp maternal ve fetal kan glikoz ve sodyum dengesi üzerine etkileri araştırıldı. % 5 Dekstroz uygulanan grupta anne ve bebekte yüksek glikoz düzeyleriyle birlikte düşük sodyum düzeyleri tesbit edildi. % 0.9 NaCl uygulanan annelerin bebeklerinde hiponatremi daha düşük insidansta, Ringer laktat uygulanan annelerin bebeklerinde hiponatremi tesbit edilmedi. Sonuçta sezaryen öncesi özellikle glikoz intüzyonunun sıkı bir şekilde kontrol edilmesi gerektiği sonucuna varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Genel anestezi, sezaryen, hiperglisemi, hiponatremi

**The effects of hydration fluids used before caecarean section on maternal and fetal serum glucose and sodium levels**

**Summary:** 45 women who had undergone elective caesarean section with general anaesthesia were given one of the three different type of hydration fluids (1000 ml % 5 Dextrose or % 0.9 NaCl or Ringer's lactate) an hour before operation in order to maintain hydration and to prevent maternal hypotension. The effects of these hydration fluids on maternal and fetal serum glucose and sodium levels were investigated respectively. We detected high serum levels of glucose and low levels of sodium in both of the mothers and infants on the % 5 Dextrose given group. The infants whose mothers were given % 0.9 NaCl had a lower incidence of hyponatremia than the infants whose mothers were given % 5 Dextrose. The infants whose mothers were given Ringer's lactate didn't have hyponatremia. In conclusion especially the use of glucose before caesarean section should be stricly controlled.

**Key Words:** General anaesthesia, caesarean section, hyperglycemia, hyponatremia

<sup>\*</sup> Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

<sup>\*\*</sup> Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

<sup>\*\*\*</sup> Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi

Anesteziyolojistler için ameliyat sırasında glikoz ihtiva eden solusyonların kullanımı oldukça yaygın bir uygulamadır. Bununla birlikte, son veriler intraoperatif glikoz uygulanmasının çeşitli durumlarda arzu edilmeyen sonuçlar doğuracağını telkin etmektedir (9). Doğum esnasında glikoz içeren paranteral sıvı uygulanmasının anne ve fütusta glikoz ve sodyum dengesinde önemli değişikliklere neden olduğu bildirilmiştir (1,2,3,4,5,9,10,13).

Bu prospektif çalışmanın amacı genel anestezi altında elektif sezaryen uygulanan vakalarda; ameliyat öncesi uygulanan üç ayrı sıvının anne ve fötüs serum glikoz ve sodyum düzeylerine olan etkilerinin kıyaslanmasıdır.

### Materyal ve Metod

Çalışmaya elektif sezaryen uygulanan 45 sağlıklı gebe dahil edildi. Hikayelerinde gebelikleri esnasında veya daha önce karbonhidrat, sıvı-elektrolit dengelerini etkileyen hastalık veya ilaç tedavisi yoktu. Gebeler rasgele onbeşer kişilik gruplara ayrıldı. Ve her gruba doğumdan önceki bir saatlik süre içerisinde % 5 dekstroz, % 0.9 NaCl ve Ringer laktat olmak üzere 1000 cc sıvı intravenöz uygulandı. Gebelerin mayi uygulanması sırasında ve ameliyathaneye nakillerinde sol yanlarına yatmaları sağlandı. 3-5 dakika maske ile % 100 O<sub>2</sub> uygulandıktan sonra anestezi indüksiyonu Thiopentone Sodyum'un % 2.5'lik solusyonu ile 4 mg/kg olarak uygulandı. 1 mg/kg lysthenon verilip endotrakeal entübasyon uygulandı. İndüksiyondan sonra % 50 O<sub>2</sub>, % 50 N<sub>2</sub>O ve % 0.5 Halotan karışımı kontrole solunumla uygulandı. Göbek kordonunun klemplenmesine 1-2 dakika kala N<sub>2</sub>O kesildi. Kord klemplendikten sonra halotan uygulanmasına son verilip, 2 lt/dk O<sub>2</sub> ve 4 lt/dk N<sub>2</sub>O ve Fentanly ile anestezi idame ettirildi. Doğumda maternal (periferik) ve umbilikal (kord) venöz kan örnekleri glikoz ve sodyum değerleri için alındı. Infantların Apgar skorları kaydedildi.

### Bulgular

Tüm yenidoğanların doğumdan sonraki 5.dakikadaki Apgar skoru 10 idi. Her üç grupta da çalışma süresi içinde maternal yan etkiler görülmedi.

Tablo l'de üç değişik hidrasyon sıvısı uygulanan annelerdeki ve bebeklerindeki glikoz ve sodyum değerleri verilmiştir.

% 5 Dekstroz uygulanan gruba göre % 0.9 NaCl ve Ringer laktat uygulanan gruplar arasındaki anne kan şekeri yönünden fark önemli bulundu. % 0.9 NaCl ve Ringer laktat uygulanan gruplar arasındaki anne kan şekeri yönünden farklılık önemsiz bulundu. Maternal sodyum değerleri arasındaki farklılık her üç grup için de önemli bulundu.

% 5 Dekstroz uygulanan annelerin bebeğindeki kan şekeri düzeyi diğer iki grup mayi uygulanan annelerin bebeğindeki kan şekeri seviyesine göre önemli derecede farklı idi. % 0.9 NaCl ve Ringer laktat uygulanan annelerin bebeklerinde tesbit ettiğimiz kan şekeri arasındaki farklılık önemsiz bulundu. Bebeklerin sodyum değerleri arasındaki farklılık glikoz uygulanan grupla diğer gruplar arasındaki fark önemli, % 0.9 NaCl uygulanan gruptakilerle Ringer laktat uygulananlar arasındaki farklılık önemsiz bulundu.

Tablo I. Üç Değişik Hidrasyon Sıvısı Uygulanan Annelerdeki ve Bebeklerindeki Glikoz ve Sodyum Değerleri

% 5 DEKSTROZ				% 0.9 NaCl				RİNGER LAKTAT			
ANNE		BEBEK		ANNE		BEBEK		ANNE		BEBEK	
Glikoz mg/dl	Sodyum mEq/L	Glikoz mg/dl	Sodyum mEq/L	Glikoz mg/dl	Sodyum mEq/L	Glikoz mg/dl	Sodyum mEq/L	Glikoz mg/dl	Sodyum mEq/L	Glikoz mg/dl	Sodyum mEq/L
187	126	118	132	60	135	43	136	44	147	56	146
192	124	127	128	75	130	49	129	65	139	49	141
240	126	101	133	76	132	80	134	90	147	62	140
367	127	220	129	56	133	35	137	72	135	48	138
155	133	100	134	68	136	40	136	48	130	52	137
171	134	117	125	60	134	52	135	60	137	48	139
167	132	129	128	76	131	54	130	70	142	55	137
306	121	274	122	70	130	52	134	68	139	52	138
144	127	130	128	103	134	86	137	66	140	50	136
143	126	124	133	64	142	48	138	72	136	56	141
265	126	143	134	40	136	26	134	80	134	62	141
281	130	140	132	78	136	54	134	78	135	60	144
217	130	190	128	72	135	48	128	86	133	64	140
163	133	108	136	66	140	42	132	80	138	62	138
217	129	136	127	70	139	48	130	74	142	60	140

Tablo II. Maternal Glikoz ve Sodyum Değerleri

Gurup	Glikoz (mg/L)	Sodyum (mEq/L)
A. % 5 Dekstrozf	214.33 ± 65.65	128.26 ± 3.71
B. % 0.9 NaCl	68.93 ± 13.65	134.86 ± 3.91
C. Ringer Laktat	70.20 ± 12.67	138.26 ± 4.83
	A > B p < 0.001	B > A p < 0.001
	A > C p < 0.001	C > A p < 0.001
	C > B p > 0.05	C > B p < 0.05

Tablo III. Umbilikal Glikoz ve Sodyum Değerleri

Grup	Glikoz (mg/dl)	Sodyum (mEq/L)
A. % 5 Dekstrozf	143.80 ± 48.15	129.93 ± 3.67
B. % 0.9 NaCl	50.46 ± 15.25	133.60 ± 4.56
C. Ringer Laktat	55.73 ± 5.66	139.40 ± 2.09
	A > B p < 0.001	C > B p > 0.05
	A > C p < 0.001	B > A p < 0.05
	C > B p > 0.05	C > A p < 0.001

Aynı tür mayi uygulanan annelerin glikoz ve sodyum değerleri ile bebeklerinin glikoz-sodyum değerleri arasında lineer bir korelasyon gözlenmiştir.

Tablo IV'de her üç grup mayi uygulanan annelerin bebeklerinde gözlenen hiponatremi oranları verilmiştir (130 mEq/ L )

Tablo IV. Bebeklerde Tesbit Edilen Hiponatremi Yüzdeleri

	Bebek
Dekstrozf	% 53.33
% 0.9 NaCl	% 13.33
Ringer Laktat	% 0

## Tartışma

Sezaryen sırasında beklenen kan kaybı yaşa, gebelik sayısına, plasentanın yerleşim yerine, bebeğin büyüklüğüne, daha önceki sezaryen operasyonu varlığına, operasyon süresine, cerrahın tecrübesine göre değişmekle birlikte genel anestezi altında ortalama 780-794 ml'dir (12). Bu nedenle profilaktik sıvı tedavisinin regional veya genel anesteziye bağlı oluşabilecek hipotansiyonu önlemedeki önemi çok açıktır. Bu işlem gebede meydana gelebilecek hipotansiyona bağlı, fõtal distresi önlemesi nedeniyle obstetrikte özel önem taşır (8).

Sezaryen uygulanan ve normal doğum yapan annelere doğum öncesi aşırı glikoz verilmesinin anne ve çocukta problem yarattığı bilinmektedir (1,2,3,4,5,9,10,13). Maternal glikozun plasentadan kolaylaştırılmış difüzyonla geçtiği, buna karşın maternal insülinin ölçülebilecek miktarda plasentadan geçmediği bilinmektedir (1). Bir diğer deyişle anneye glikoz içeren sıvıların uygulanması maternal hiperglisemiye sebep olmaktadır. Maternal hipergliseminin fõtusa etkisi öncelikle fõtal hiperglisemidir. Fõtal hiperglisemi gelişen beyine potansiyel olarak zararlı olabilir. Hayvan çalışmaları, beynin glikoz içeriğinin ve bununla ilişkili karbonhidratların beynin anoksiye toleransını kritik olarak etkilediğini göstermiştir. Serum glikoz seviyelerinin yükselmesi, anoksiyle karşılaşma esnasında beyin dokularında laktik asit birikimini artırarak beynin injuriye hassasiyetini artırır (6). Ayrıca fõtustaki oluşan hiperglisemik serum hücre içi sıvıyı hücre dışına çekerek ekstrasellüler sodyum konsantrasyonu azalmasına yani hiponatremiye neden olur (1). Çalışmamızda gördüğümüz umbilikal sodyum ve glikoz konsantrasyonları arasındaki ters ilişki de bu bilgiyi destekler doğrultudadır.

Yenidoğanlarda serum-sodyum denge bozuklukları önemli sorunlara neden olabilir. Bunlar konvulziyon, apne, siyanotik krizler, respiratuar distres ve emme zorluğu olarak ortaya çıkabilir (11). Çalışmamızda elektrolitsiz sıvı alan annelerin bebeklerinde görülen sodyum düzeylerindeki düşüklük literatürde bu alanda yapılan çalışmalara uygunluk göstermektedir. Kenepp ve arkadaşları yaptıkları çalışmalar sonucu elektif sezaryen ameliyatlarında 25 g/saat'lik glikoz infüzyonuna bağlı fõtal asidoz, neonatal hiperinsülinemi, hipoglisemi ve hiperbilirubinemi olabileceğini bildirmişler ve onlar infüzyon hızının 10 g/saat olduğunda bile fõtal insülin seviyesinin artabileceğini, bu nedenle emin glikoz verme hızının 6 g/saat ile sınırlandırılmasını önermişlerdir (3). Bugün doğum ve sezaryen öncesi büyük miktar glikoz verilmesinin anne için bir yararı olmadığı gibi fõtus için de zararlı olduğu bilinmektedir (3,7).

Bu çalışma sonucu sezaryenden önce glikoz kullanımının kat'i şekilde kontrol edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak buraya kadar edindiğimiz bilgilerin Tablo IV verileriyle birleştirilmesi, bize sezaryen öncesi kullanılacak sıvının öncelikle Ringer laktat, daha sonraki tercih edebileceğimiz sıvının % 0.9'luka NaCl solusyonu olduğunu telkin etti.



## Kaynaklar

1. Grylack LJ, Chu SS, Scanlon JW: Use of intravenous fluids before caserean section: Effects on perinatal glucose, insulin, and sodium homeostasis. *Obstet Gynecol* 63:654, 1984
2. Hakim ME, Sharaf S: Materno-fetal hazards of hydration with 5 % Dextrose in mothers undergoing Caesarean delivery with general anaesthesia. *Acta Anaesth Italica* 38:379-384, 1987.
3. Kenepp NB, Shelly WC, Gabbe SG, et al: Fetal and neonatal hazards of maternal hydration with 5 % dextrose before caesarean section. *Lancet* i: 1150-1152, 1982.
4. Lucas A, Akdrian TE, Aynsley-Green A, Bloom SR, Iatrogenic hyperinsulinism at birth (letter). *Lancet* 1:144-145, 1980.
5. Mendiola J, Grylack LJ, scanlon JW: Effects of intrapartum maternal glucose infusion on the normal fetus and newborn. *Anesth Analg* 61: 32-35, 1982.
6. Myers RE, Myers SE: Use of sedative, analgesic, and anesthetic drugs during labor and delivery: bane or boon? *Am J Obstet Gynecol* 133:83-104, 1979.
7. Robillard JE, Sessions C, Kenndy RL, et al: Metabolic effects of constant hypertonic glucose infusions in well-oxygenated fetues. *Am J Obstet Gynecol* 130:199-203, 1978.
8. Shinder SM, Levinson GA: *Anesthesia for Obstetrics*. Williams and Wilkins, Baltimore 1979, pp 256-257, 281-282.
9. Sieber FE, Smith DS, Traysman RJ, Wollman AH: Glucose: A reevaluation of its intraoperative use. *Anesthesiology* 67:72-81, 1987.
10. Singhi S, Chookang E, Hall J st E, kalghatgia S: Iatrogenic neonatal and maternal hyponatremia following oxytocin and aqueous glucose infusion during labour. *Br J Obstet Gynecol* 92:356-363, 1985.
11. Tarnow-Mordi WO, Shaw JCL, Liu D, et al: Iatrogenic hyponatraemia of the newborn due to maternal fluid overload: a prospective study. *Br Med J* 283:639-642, 1981.
12. Toldy M, Scott DB: Blood loss during caesarean section under general anaesthesia. *Br J Anaesth* 41:868-873, 1969.
13. Zimmer EZ, Goldstein I, Feldman E, Glik A: Maternal and newborn levels of glucose, sodium and osmolarity after preloading with three intravenous solutions during elective caserean sections. *Eur J Obstet Gynecol* 23:61-65, 1986.