

**%0.5'LİK İSOBAR VE HİPERBAR BUPİVACAİNE  
(CARBOSTESİNE<sup>R</sup>)'NİN SPİNAL ANESTEZİ  
UYGULAMASINDA KARŞILAŞTIRILMASI**

ÜNAL, S., GÜNERLİ, A., AKINTÜRK, İ.,  
ARKAN, A., SAĞIROĞLU, E.

**ÖZET:** Çalışma ameliyatları spinal anestezi altında yapılması öngörülen herbiri 15 hastayı kapsayan iki grupta Bupivacaine (Carbostesine<sup>R</sup>) %0.5 isobar ve %0.5-%5 Glukozlu hiperbar solusyonlarından 3 ml: 15 mg verilerek yapıldı. Tüm hastalar Diazem 10 mg P.O ve Diazem 10 mg-0.01 mg/kg Atropin ile i.m. premedike edildiler. İlaçların subaraknoidal enjeksiyonundan sonra, sensorial ve motor blokun oluşması için geçen zaman, motor blokun süresi, intraoperatif analjezi, tansiyon arteriel ve nabız üzerine etkileri ve post-operatif komplikasyonları gözlemlendi. İki ilacın karşılaştırılmasında birbirlerine olan üstünlükleri araştırıldı. Sonuçta isobar bupivacaine'de etkinin başlaması için geçen latent zamanın daha kısa, etki süresinin ise hiperbar bupivacaine göre daha uzun olduğu saptandı. Hiperbar spinal anestezinin unilateral spinal anestezi ve Sattel blok gibi özel teknikler bir tarafa bırakılırsa: isobar spinal anesteziye göre büyük bir üstünlük göstermediği sonucuna varıldı.

**ABSTRACT:** Süleyman ÜNAL, Ali GÜNERLİ, İbrahim AKINTÜRK, Atalay ARKAN, Emel SAĞIROĞLU, Department of Anesthesiology, Faculty of Medicine, Dokuz Eylül University, İzmir. Comparison of the effects of %0.5 Isobaric and Hyperbaric Bupivacaine (Carbostesine<sup>R</sup>) under spinal anesthesia.

Our study was conducted in two groups with 15 patients in each. These patients were operated under spinal anaesthesia. The first group received 3 ml: 15 mg %0.5 Bupivacaine (Carbostesine<sup>R</sup>) isobaric and the second group 3 ml: 15 mg bupivacaine %0.5-%5 glucose hyperbaric. All the patients were premedicated with Diazem 10 mg. and Atropin (0.01 mg/kg) i.m. After subarachnoid injection of drugs the patients were evaluated for latent and duration time for sensoric and analgesic blockage and cardiovascular responses (heart rate and arterial pressure) during the operative and postoperative period. According to the results isobaric

---

Uzm.Dr.Süleyman ÜNAL, Yard.Doç.Dr.Ali GÜNERLİ, Yard.Doç.Dr.İbrahim AKINTÜRK, Yard.Doç.Dr.Atalay ARKAN, Prof.Dr.Emel SAĞIROĞLU, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı.

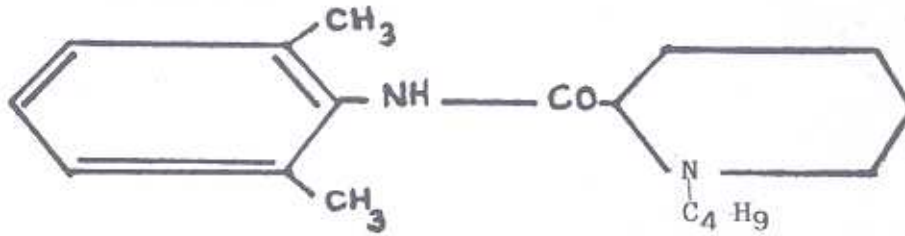
bupivacaine has shorter onset of action and longer duration of analgesic blockage in compared with hyperbaric bupivacaine. It is concluded that hyperbaric spinal anaesthesia is superior to isobaric bupivacaine anaesthesia if special techniques like saddle block or unilateral spinal anaesthesia were used.

**Anahtar sözcükler:** Anestezi tekniği spinal, lokal anestetik bupivacain.  
**Key words:** Anesthetic Techniques Spinal, Anesthetics, local: bupivacain.

**GİRİŞ :** Bupivacaine (Carbostesine<sup>R</sup>) Sentetik bir ilaç olup 1963 yılında A.F. Ekensten tarafından hazırlanmış ve Marcaine<sup>R</sup> olarak piyasaya sunulmuştur.

Kimyasal yapısı Mepivacaine benzeyen bir anilid bileşiğidir. Kimyasal adı 1-n-butyl-DL-piperidine-2-Carboxylic acid-2.6 methylanilide olup, mepivacaine'den farkı, piperidine azotundaki methyl grubunun yerini buthyl grubunun almış olmasıdır.

**Kimyasal yapısı:**



Moleküler ağırlığı 325, erime noktası 258°C'dir. Epinefrin içeren solusyonlarda pH ortalama 3.5'dir. Oldukça stabil olup otoklav uygulamalarına dayanıklıdır. Mepivacaine'den ortalama 3-4 kez daha güçlüdür. Etki süresi Mepivacaine veya Lidocaine'den 2-3 misli, Tetracaine'den ise %20-25 oranında daha uzundur.

Bu ajan epidural ve periferik sinir blokları için geniş çapta kullanılmıştır. Son yıllarda spinal anesteziye güçlü ve yararlı kullanımı hayli ilgi çekmiştir. Bupivacaine'nin glukozlu ve glukozsuz %0.5-%0.75'lik konsantrasyonları çok düşük yan etkileri nedeniyle başarılı bir anesteziye olanak sağlamaktadır (4).

Bupivacaine değişik cerrahi uygulamalarda yeterli spinal anestezi sağlamasına rağmen subaraknoidal uygulamada ilacın uygun doz, konsantrasyon ve volumü, keza izobar veya hiperbar şekllinden hangisinin uygulama için uygun olacağı sorusu oldukça tartışılmıştır (11).

Her ikisini de destekleyen gruplar oluşmuş, bazıları prensip olarak tarihsel hiperbar metoda uyulması zorunluluğunun artık geçersiz olduğunu savunmuşlardır:

Neitz ve Stark ilacın segmental dağılımında volümin direkt ilişkisi olduğunu, böyle bir ilişkinin doz ile segmental dağılım arasında ilgi bulunmadığını bildirmişlerdir (8,9,10).

Biz de çalışmamızda %0.5'lik Bupivacaine (Carbostesine<sup>B</sup>)'nin izobar ve hiperbar solusyonlarına karşılaştırarak: Anesteziye, analjeziye, motor blokun derecesi ve süresine, Kan basıncı, nabız üzerine etkilerini araştırdık.

**MATERYAL METOD :** Çalışmamız ameliyatları spinal anestezi altında yapılması öngörülen her birisi 15 hastayı kapsayan iki grupta Bupivacaine izobar %0.5 ve Bupivacaine hiperbar (%0.5-%5 Glukozlu) solusyonundan biri 15 mg verilerek yapıldı.

İzobar Bupivacaine uygulanan hastalar 39-76 yaşları arasında, hiperbar gruptaki hastalar 44-86 yaşları arasında idi.

Vücut ağırlıkları izobar Bupivacaine uygulanan grupta 57-78, hiperbar grupta 55-80 idi.

\* Her iki gruptaki hastaların yaş, cins, vücut ağırlığı, kliniklere dağılımları, yapılan ameliyat, ameliyat süresi bakımından dağılımları Tablo 1-2'de gösterilmiştir. Gruplar arasında riziko ve yaş bakımından önemli bir fark bulunmuyordu.

Tablo 1: Bupivacaine (Carbostesine<sup>R</sup>), %0.5 Hiperbar çalışma grubu

Sıra No	H.Adı Soyadı	Yaş	Cins	V.Ağ.	Protokol No:	Klinik	Yapılan Ameliyat	Ameliyat Süresi
1	B.C	44	K	55	25492	K.Doğ.		145 dk.
2	A.K	65	E	75	74132	Üroloji	Mesane fistülü	100 dk.
3	S.Ö	86	E	56	79094	Cerrahi	Inguinal Herni	105 dk.
4	B.Ç	63	E	70	50123	Üroloji	M.boynun darlığı	150 dk.
5	R.D	56	E	68	44001	Cerrahi	Inguinal Herni	45 dk.
6	İ.A	73	E	71	74226	Üroloji	Prostatektomi	85 dk.
7	S.S	55	E	73	75996	Cerrahi	Inguinal Herni	55 dk.
8	M.A	62	E	75	74960	Cerrahi	Inguinal Herni	50 dk.
9	İ.A	63	E	58	72198	Üroloji	Mesane tm.	90 dk.
10	H.Ç	68	E	65	77337	Cerrahi	Inguinal Herni	35 dk.
11	K.H	50	E	80	78442	Üroloji	Hidrosetel	50 dk.
12	M.K	66	E	72	77348	Cerrahi	Inguinal Herni	85 dk.
13	H.S	76	K	60	42722	Cerrahi	Bacak amputas.	70 dk.
14	B.K	54	E	72	33900	Üroloji	Sistoskopi	50 dk.
15	S.B	64	E	69	66979	Cerrahi	Orşidektomi	80 dk.

Tablo 2: Bupivacaine (Carbostesine<sup>R</sup>), %0.5 İzobar çalışma grubu

Sıra No	H.Adı Soyadı	Yaş	Cins	V.Ağ.	Protokol No:	Klinik	Yapılan Ameliyat	Ameliyat Süresi
1	M.D	50	K	58	81427	Üroloji	Üretral kareköl	60 dk.
2	H.Ç	56	E	77	80260	Üroloji	Mesane tm.	55 dk.
3	M.A	72	E	70	78486	Üroloji	Prostatektomi	105 dk.
4	İ.G	76	E	63	58767	Üroloji	Sistoskopi	30 dk.
5	H.O	59	E	78	80385	Üroloji	Prostatektomi	160 dk.
6	E.D	39	K	60	80304	Ortopedi	Gref Nakli	120 dk.
7	H.P	78	E	58	84217	Üroloji	Mesane Tm.	90 dk.
8	A.U	76	E	67	81649	Üroloji	Sistoskopi+Hid.	95 dk.
9	M.K	55	E	75	63510	Üroloji	MBD+Orşidektomi	105 dk.
10	N.C	61	E	73	11224	Cerrahi	Inguinal Herni	45 dk.
11	V.B	52	E	76	81413	Üroloji	Sistoskopi+TUR	50 dk.
12	N.G	69	E	73	76904	Üroloji	Orşidektomi	60 dk.
13	M.E.İ	76	E	70	80664	Üroloji	Prostatektomi	60 dk.
14	R.T	70	K	75	67989	Dahili	Fecal İmpaction	45 dk.
15	F.A	50	K	57	80020	Cerrahi	Varisektomi	105 dk.

Glukozsuz Bupivacaine'nin dansitesi 1.000 g/ml, glukoz ilavesi ile olugun hiperbar Bupivacaine'nin dansitesi 1.007 g/ml idi. Bu deęerler 37°C'deki likörün dansitesi 0.9998-1.0013 g/ml ile mukayese edilerek bulunmuştur (4).

Hastalar ameliyattan bir gün önce ziyaret edilerek kaudilerinden blok uygulaması için izin alındı ve gerekli bilgiler verildi. Ameliyattan önceki gece hastalara P.O Diazem 10 mg. ameliyattan 45 dakika önce 10 mg Diazem ve (0.01 mg/kg) Atropin i.m. olarak premedikasyon için verildi.

Hastalar ameliyat masasına alındıktan sonra periferik i.v. kateter ile damar yolu açıldı, %5 Dekstroz RL solusyonu ile infüzyon başlatıldı. 300 ml kadar 10 dakikada hızlı bir şekilde verildi.

Kan basıncı Rivo-Rocci metodu ile ölçüldü, nabız değerleri kaydedildi. E.K.G. sürekli olarak monitorize edildi.

Sistolik ve diastolik kan basıncı ve nabız değerleri uygulamadan önce ve uygulamadan sonra 5,10,15'ci dakikalarda intraoperatif olarak 5'er dakika aralıklar ile sürekli olarak ölçüldü. Postoperatif dönemdeki iki saatlik sürede 15'er dakikalık aralıklar ile ölçümler sürdürüldü (Tablo III-IV).

Duru ponksiyonu hasta sağ yan pozisyonunda iken L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> veya L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub> aralığında 22 Gauge spinal iğne ile gerçekleştirildi (5,6). 3 ml 15 mg Bupivacaine 30 saniyede barbotajsız enjekte edildi. Hastalar hemen sırt üstü pozisyona getirilerek sensoriel blokun segmental dağılımı 2'er dakikalık aralıklar ile Pin-Prick testi uygulanarak tespit edildi.

Motor blokun derecesi ise; her analjezi testini takiben Bromage skalasına göre (Gred: 0-3) gözlendi (6).

0-Paralizi yok (Diz ve ayakların tam fleksiyonu).

1-Ekstansiyondaki bacağı kaldıramama (Dizleri hareket ettirebiliyor).

2.Dizleri fleksiyona getirememe (Yalnızca ayaklarını oynatabiliyor).

3.Ayak bileğini fleksiyona getirememe (Ayakları ve dizleri oynatamama).

Regresyon takibi ise yine aynı metodlar ile ameliyat sonrası dönemde 15-30 dakikalık aralıklar ile yapıldı.

Ameliyat sırasında analjezi ve anestezinin kalitesi izlendi. Hipotansiyon, bradikardi, solunum depresyonu, ağrı duyulması gibi yan etkiler ile ameliyat sonrası hipotansiyon, bulantı-kusma, allerji ve baş ağrısı araştırıldı.

**BULGULAR:** (Tablo 3,4) İso-bar Bupivacaine uygulanan hastaların yaş ortalamaları  $62.6 \pm 3.13$ , hiperbar grupta  $63.2 \pm 2.72$  olup önemli bir fark bulunmuyordu.

Vücut ağırlıkları ortalaması iso-bar grupta  $68.6 \pm 4.5$ . Hiperbar grupta  $67.2 \pm 1.89$  olup önemli bir fark bulunmuyordu.

Sensorial anestezinin başlaması için yeterli latent zaman ile anestezinin tam olarak gerçekleşmesine kadar geçen zaman iso-bar Bupivacaine grubunda  $10.8 \pm 0.42$  dakika, hiperbar grupta  $13.0 \pm 0.46$  dakika olup süre hiperbar grupta biraz olarak daha uzun idi.

Anailezi kalitesi ameliyat süresince her iki grupta aynı yeterlilikte bulundu.

Ulaşılan anestezi yüksekliği iso-bar grupta  $Th_{6-10}$ , hiperbar grupta  $Th_{10-12}$  seviyesinde idi.

Motor blokun süresi iso-bar grupta 219.7 dakika, hiperbar grupta 168 dakika idi.

İso-bar grupta segmental anestezinin daha yüksek ve motor blokun süresinin hiperbar grupta daha biraz olarak uzun olduğu izlendi. Yeterli adele gevşemesi her iki grupta aynı derecede idi.

Hiperbar grupta anestezi öncesi ve 5,10,15'ci dakikalardaki sistolojik basınç ortalamaları arasındaki fark  $p < 0.01$ , 5,10,15'ci dakikalardaki sistolik basınçlar arasındaki fark  $p < 0.01$  önemli bulundu.

Hiperbar grupta diastolik basınçların karşılaştırılmasında anestezi öncesi ile 5,10,15. dakikalardaki diastolik basınç ortalamaları arasındaki fark  $p < 0.01$ , 5,10,15. dakikalardaki diastolik basınçlar arasındaki fark  $p < 0.01$  önemli bulundu.

İso-bar grupta sistolik ve diastolik basınçların karşılaştırılmasında istatistik olarak önemli bir fark saptanmadı.

Nabız değerlerinin karşılaştırılmasında istatistik bir fark bulunamadı. İntraoperatif her iki grupta birer hastada hipotansiyon tespit edildi. Tedavileri vazokonstriktör bir ajan olan AKRINOR<sup>®</sup> verilerek yapıldı.

İso-bar gruptaki hastalardan ikisinde izlenen bradikardi ATROPİN<sup>®</sup> ile tedavi edildi.

Postoperatif dönemde iso-bar grupta 3 hastada, hiperbar grupta 6 hastada bulantı-kusma görüldü.

Tablo 3. Bupivacaine Carbonatına<sup>R</sup> %0.5 Hiperbar ile yapılan çalışmaya grubunun verileri

H. Adı	Tanıyıcı Arteriyel				Nabız				Sensoryal	Motor	Anest.	Motor	Yan Etkileri						
	Pre.Op.	Intra - Operatif			Pre.Op.	Intra - Operatif							Blok	Blok	Yüks.	SU.	Bağ	Bulantı	Alli.
		5dk	10dk	15dk		5dk	10dk	15dk											
Soyadı	Pre.Op.	5dk	10dk	15dk	Pre.Op.	5dk	10dk	15dk	Blok	Blok	Yüks.	SU.	Ağrı	Kusma	Alli.				
B.C	125/80	110/70	110/60	110/70	75	80	88	86	15dk	9	th10	175dk	-	-	-				
A.K	110/70	110/70	110/60	110/60	82	87	80	82	13dk	7.5dk	th12	190dk	-	-	-				
S.O	150/80	100/60	105/60	105/60	68	73	80	75	15dk	9dk	th10	160dk	-	-	-				
B.Ç	113/70	100/60	100/60	100/60	80	120	105	103	12dk	8dk	th10	185dk	-	-	-				
R.D	130/80	120/70	120/80	120/80	92	84	88	80	12dk	8dk	th10	155dk	-	-	-				
T.A	160/90	130/80	120/70	120/70	102	105	100	107	15dk	6.5dk	th12	170dk	-	-	-				
S.S	160/90	150/90	140/80	140/80	75	79	71	65	14dk	7.5dk	th10	165dk	-	-	-				
H.A	140/70	120/80	120/70	120/70	87	80	82	85	11dk	6dk	th10	160dk	-	-	-				
L.A	100/60	80/40	75/40	75/40	58	58	52	64	13dk	9dk	th12	135dk	-	-	-				
R.C	160/80	140/80	140/70	140/70	115	112	120	118	15dk	8dk	th12	150dk	-	-	-				
K.H	140/80	160/90	150/80	150/80	90	98	101	94	15dk	7dk	th10	175dk	-	-	-				
M.K	150/80	150/80	150/70	150/70	84	72	85	80	12dk	7.5dk	th10	190dk	-	-	-				
Ö.Ş	190/80	140/80	140/70	140/70	86	96	91	100	10dk	7dk	th12	145dk	-	+	-				
B.K	110/70	95/60	90/60	90/60	76	63	58	62	10dk	6dk	th12	170dk	-	-	-				
S.B	160/80	150/80	150/80	150/80	100	118	115	110	13dk	6.5dk	th10	185dk	-	-	-				

Tablo 4. Bupivacaine Carbostesine<sup>R</sup> %0.5 izobar ile yapılan çalışmaya grubunun verileri

H. Adı	Tanıyıcı Arteriyel				Nabız				Sensoryal	Motor	Anest.	Motor	Yan Etkileri						
	Pre.Op.	Intra - Operatif			Pre.Op.	Intra - Operatif							Blok	Blok	Yüks.	SU.	Bağ	Bulantı	Alli.
		5dk	10dk	15dk		5dk	10dk	15dk											
Soyadı	Pre.Op.	5dk	10dk	15dk	Pre.Op.	5dk	10dk	15dk	Blok	Blok	Yüks.	SU.	Ağrı	Kusma	Alli.				
M.D	150/80	140/70	130/70	100/60	74	88	72	80	12dk	7dk	th8	185dk	-	-	-				
H.Ç	113/70	110/60	105/60	100/60	82	86	72	76	10dk	5dk	th8	270dk	-	-	-				
M.A	170/90	160/90	150/80	140/80	78	80	88	95	12.5dk	6dk	th6	230dk	-	-	-				
L.O	130/70	120/70	120/60	120/70	80	83	84	82	12.5dk	6dk	th8	222dk	-	-	-				
H.O	120/70	110/60	100/60	80/50	80	75	68	66	13dk	4dk	th10	220dk	-	-	-				
F.O	100/60	100/60	100/60	100/60	120	118	115	123	12dk	5dk	th8	245dk	-	-	-				
H.P	110/60	100/60	90/60	100/60	110	102	105	100	8dk	4dk	th8	200dk	-	-	-				
A.U	150/90	130/80	130/70	130/70	95	92	90	101	10dk	5.5dk	th6	249dk	-	-	-				
M.K	150/70	130/80	120/80	120/70	84	77	82	85	12dk	6dk	th10	230dk	-	-	-				
N.C	130/70	120/80	110/70	110/70	63	70	68	66	11dk	5dk	th8	205dk	-	-	-				
V.B	110/70	95/60	85/50	80/50	66	67	63	50	9dk	6dk	th6	195dk	-	-	-				
N.G	85/50	100/70	90/60	80/50	76	64	60	52	10dk	4dk	th6	240dk	-	+	-				
M.E.İ	135/80	135/80	130/80	120/70	98	103	105	100	8dk	7dk	th8	180dk	-	-	-				
R.T	130/90	130/90	130/80	120/80	90	92	85	88	10dk	6.5dk	th8	225dk	-	-	-				
F.A	130/80	130/80	130/80	110/70	64	68	65	65	12dk	6dk	th10	200dk	+	-	-				

Postspinal baş ağrısı isobar grupta 1, hiperbar grupta 2 hastada izlendi. Yatak istirahati ve parenteral sıvı tedavisi ile bir haftada tedavi edildi. Her iki grupta allerjik reaksiyona rastlanmadı.

**TARTIŞMA** : Brown ve arkadaşları likör ile lokal anestetik ajanın karışabilirliğine viskositenin etkisini araştırmışlar, hiperbar solusyonların isobar'lara göre daha yüksek olan viskoziteleri nedeniyle likörle daha az karıştığını, daha yüksek segmentlere ulaşabilmek için yüksek konsantrasyonlara gereksinim olduğunu saptamışlardır (8,12,13).

Hiperbar gruptaki hastalarda  $T_{10-12}$  seviyesinde olan anestezi yüksekliği Chambers ve arkadaşlarının bulguları ile uyumlu idi (2).

Isobar ve hiperbar Bupivacaine ile elde edilen yeterli analjezi literatür verileri ile aynı paralelde bulundu (1,2,3,9).

Isobar gruptaki sensorial blokun süresi Nolte ve arkadaşlarının sonuçları ile paralellik gösterirken (9), her iki grupta tespit ettiğimiz yeterli adele gevşemesi Brown ve arkadaşlarının iddia ettikleri hiperbar solusyonlar ile daha komplet bir motor blok oluşur şeklindeki iddialarına ters düşmektedir (10).

Hiperbar grupta tespit ettiğimiz kan basınçları ve nabız değişiklikleri Dorothe ve arkadaşlarının sonuçları ile uyumlu bulundu (4).

Nolte ve arkadaşlarının motor blokun derecesinin glukoz konsantrasyonu ile paralel olarak düştüğü şeklindeki iddiaları isobar ve hiperbar gruplarımız arasında bariz olarak görüldü (10).

Post-spinal baş ağrısının sebebi olarak Meyer ve arkadaşlarının iddia ettikleri gibi 22 G spinal iğne sorumlu tutuldu (7).

Isobar bupivacain ile yapılan spinal anestezide elde edilen anestezinin süresi, etkinin hızlı başlaması ve segmental dağılım Sheskey ve arkadaşlarının sonuçları ile aynı paralelde bulundu (11).

Tespit ettiğimiz hipotansiyon Nolte ve arkadaşlarının sonuçlarına uymaktadır (9).

Bu sonuçlardan anlaşılacağı gibi hiperbar spinal anestezinin isobar spinal anestezide göre büyük bir avantaj sağlamadığı, özellikle yüksek veya total spinal anestezinin görülme şansının isobar gruba göre daha yüksek olduğu şeklindedir.



Ayrıca bazı yeni araştırmacılar hiperbar solüsyonların anestezinin yayılmasına fazla etkili olmadığını göstermişlerdir (13).

Yapılan çalışmada glukozsuz bupivacaine (isobar) uygulanan muhtelif cerrahi girişimlerde yeterli spinal anestezi sağlandığını saptadık. 3ml: 15mg bupivacaine derin motor blok Th<sub>10</sub> dermatomal düzeyde 219.7 dakika süren anestezi ve hiperbar gruba göre<sup>10</sup> daha hızlı başlayan etki (11) sonuçları ile aynı paralelde idi.

**SONUÇ :** Şimdiye kadar bilinen lokal anestetikler ile yapılan spinal anestezi uygulamalarında zaman zaman ameliyat süresinde anestezinin yetersiz kalışı araştırmacıları daha potent ve yan etkileri daha az, güvenilir lokal anestetikleri bulmaya yöneltmiştir.

Bu konuda bilinen Bupivacaine %0.5'lik isobar ve hiperbar solüsyonları bir alternatif olmuştur.

Bizde bu çalışmamızda bu iki ayrı solüsyonu karşılaştırarak birbirlerine olan üstünlüklerini bulmaya çalıştık.

Yüksek konsantrasyonlu lokal anestetiklerin hiçbir zaman klinik etkide, spinal anestezinin kalitesine etkili olmadıklarını gördük.

Hiperbar solüsyonlar ile yapılan unilateral spinal anestezi ve Sattel blok gibi özel teknikler bir tarafa bırakılırsa, elde edilen diğer bulgular, isobar Bupivacaine sonuçları ile mukayese edildiğinde, her ikisinin de paralel sonuçlar verdiği saptanmıştır.

#### KAYNAKLAR

1. Axelsson, KH. Edström, HH. Widman, GB.: Spinal anaesthesia with glucose-free %0.5 bupivacaine. Effects of different volumes. Br J Anaesthesia 1984; 56: 271-277.
2. Chambers, WA. Littwood, DG. Scott, DB.: Spinal anaesthesia with hyperbaric bupivacaine: Effect of added vasoconstrictors. Anaesth Analg 1982; 61: 49-52.
3. Cummings, GC. Bamber, DB. Edström, HH. Rubin, AP.: Subarachnoid blockade with bupivacaine. Br J Anaesth 1984; 56: 573-579.
4. Dorothe, K. Iphis, P. Nolte, H. Edström, HH.: Effect der Glucose Konzentration of spinalanaesthesien mit Bupivacaine %0.5 Regional-Anaesthesia 1983; 6: 1-3.

5. Erikson, VE.: Atlas der Lokalanästhesie. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York. 1980; 116-124.
6. Killian, VH. Auberger, VH. Büchi, J. Muschaweck, R. Nolte, H. Thorban W. Zipf, HF.: Lokalanästhesie und Lokalanästhetika. Georg Thieme Verlag Stuttgart. 1973; 330-336.
7. Meyer-Hamme, J. Stratmann, D. Watterman, WF. Götte, A.: Zur Problematik des postspinalen Kopfschmerzes. Regional-Anaesthesie. 1979; 2: 77-80.
8. Moller, IW. Fernandes, A. Edström, HH.: Subarachnoid anaesthesia with 0.5 bupivacaine. Effects of density. Br J Anaesth 1984; 56: 1191-1195.
9. Nolte, H. Schikor, K. Gergs, P. Meyer, J. Stark, P.: Zur Frage der Spinalanaesthesie mit isobarem Bupivacaine 0.5. Anaesth 1977; 26: 33-77.
10. Nolte, H. Stark, P.: Die Dosis-Wirkungsrelation des isobarem Bupivacaine Zur Spinalanaesthesie. Regional Anaesth. 1979; 2: 1-4.
11. Sheskey, MC. Rocco, AG. Bizzari-Schmid, M. Francis, DM. Edström, H. Covino, BG.: A Dose-Response Study of Bupivacaine for Spinal anaesthesia. Anaesth Analg 1983; 62: 931-935.
12. Sundness, KO. Vaagenes, P. Sakretting, P. Lind, B. Edström, HH.: Spinal analgesia with hyperbaric bupivacaine: Effects of volume of solution. Br J Anaesth 1982; 54: 69-74.
13. Theiss, D. Lanz, E.: Regional Anaesthesie. Gustav-Fischer Verlag Stuttgart-New York 1981; 91-100.