

Klinik Araştırma

Nöroaksiyel Bloklarda Başarısızlıklar ve Nedenleri

Halime Özdemir, Zeynep Kayhan

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Ankara

ÖZET

Amaç: Anestezi, postoperatif analjezi ve ağrı tedavisi amacı ile kullanımları giderek artan nöroaksiyel bloklardaki gelişmelere karşın başarısızlık söz konusu olabilmektedir. Planlanan blok tekniğinin gerçekleştirilememesi, yetersiz ya da eksik kalması şeklinde tanımlanabilecek başarısızlık konusundaki veriler, başarısızlığın tanımı ve yöntem farklılıkları nedeniyle değişken olabilmektedir. Bu çalışmada nöroaksiyel bloklarda başarısızlık oranlarını ve nedensel ilişkilerini tespit edip sonraki girişimlere yol gösterici olmayı hedefledik.

Gereç ve Yöntem: Araştırma kurulu onayı ile 1998-2008 yılları arasında, 18 yaş ve üzeri hastalarda cerrahi amaçla uygulanan 7.263 nöroaksiyel blok incelendi. Genel anestezi eşliğinde yapılan 297 epidural blok değerlendirme dışı bırakılarak 6966 hastanın demografik ve özgeçmiş özellikleri, yandaş sorunları, yöntem ve uygulama özellikleri, başarısızlık kriterleri ve nedenleri, cerrahi özellikleri değerlendirildi. İstatistiksel değerlendirme için Chi-Square, Student-T ve Mann-Whitney U testleri kullanıldı. Anlamli başarısızlık etkeni olarak bulunan parametrelerde lojistik regresyon analizi ile bağımsız risk faktörleri belirlendi.

Bulgular: Hastaların %10,69'unda nöroaksiyel blok uygulanmış olup, tüm bloklarda başarısızlık hızı %5,4; spinal anestezi (SA)'de %3,9, epidural anestezi (EA)'de %10,9, kombine spinal epidural (KSE) blokta %6,4 tespit edilmiştir. Bağımsız risk etkenleri, blokların tümünde ilişki gücüne göre, paramediyen yaklaşım ($p<0,001/OR\ 30,8$), periferik damar hastalığı ($p<0,001/OR\ 2,5$), epidural blok ($p<0,001/OR\ 2,6$), cerrahi girişim süresi ($p<0,001/OR\ 2,3$), uzman deneyimi gereksinimi ($p<0,001/OR\ 1,9$), kronik obstrüktif akciğer hastalığı ($p=0,014/OR\ 1,7$), nörolojik hastalık ($p<0,001/OR\ 2,6$) ve vücut ağırlığı ($p=0,023/OR\ 1,0$) olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Sonuç olarak; dikkatli değerlendirme, girişime uygun yöntem seçilmesi, güçlük öngörüldüğünde erkenden uzman deneyimine başvurulması ve kayıtların düzenli tutulmasının başarısızlık oranını azaltıp hasta güvenliğini artıracağı kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Nöroaksiyel bloklar, spinal, epidural, kombine spinal epidural

SUMMARY

Failure of Neuraxial Blocks and Etiologic Factors

Objective: Neuraxial blocks are increasingly used for anesthesia, postoperative analgesia, and pain management. In spite of advancements in neuroaxial block procedures, difficulty or failure to obtain satisfactory block is still the main issue. Data on operational failure which can be defined as inability to achieve planned blockade technique, its inadequacy or deficiency, differ due to the variability in description of the criteria of failure, and also methodologic differences. In this study we aimed to determine the rates of failure and causal correlations in cases with neuraxial blocks as to guide future attempts.

Material and Method: After the approval of Research Committee, records of 7263 patients aged ≥ 18 years who had received neuraxial blocks between 1998-2008 were examined. Patients ($n=297$) who were given epidural blocks under general anesthesia were excluded from the study. From the records of the remaining 6966 patients, demographic, and medical historical data of the patients, coexisting health problems, methodologic, and operational features, causes and criteria of failure, as well as surgical details were extracted. Chi-square, Student-t, and Mann-Whitney U tests were used for statistical evaluations. Among parameters deemed as significant indicators of failure, independent risk factors were determined using logistic regression analyses.

Results: The neuraxial blocks were performed for 10,69 % of our surgical anesthesia cases. Total failure rate was 5,4 %, being 3,9 % in spinal, 10,9 % in epidural, 6,4 % in combined spinal-epidural blocks, respectively. Independent risk factors were detected as paramedian approach ($p<0,001/OR\ 30,8$), peripheral vascular disease ($p<0,001/OR\ 2,5$), epidural block ($p<0,001/OR\ 2,6$), duration of surgery ($p<0,001/OR\ 2,3$), requirement for expert experience ($p<0,001/OR\ 1,9$), chronic obstructive pulmonary disease ($p=0,014/OR\ 1,7$), and body weight ($p=0,023/OR\ 1,0$).

Conclusion: In conclusion, careful patient evaluation, selection of anesthetic technique appropriate for surgical procedure, earlier consultation to an experienced expert, and keeping the patient records accurately will decrease the rate of operational failure and increase the safety of the patient.

Key words: Neuraxial blocks, spinal, epidural, combined spinal epidural

J Turk Anaesth Int Care 2011; 39(4):198-206

Alındığı Tarih: 20.10.2010

Kabul Tarihi: 27.02.2011

Yazışma adresi: Ass. Halime Özdemir, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Ankara
e-posta: dr.halimeanestezi@htomail.com

GİRİŞ

Nöroaksiyel bloklar tek başına veya genel anesteziyle birlikte boyun seviyesi altında her türlü girişimde veya ağrı tedavisinde başarıyla ve yaygın olarak kullanılmaktadır.⁽¹⁻⁴⁾ Hasta güvenliği ve anestezi kalitesinde son yüzyılda büyük ilerlemelere rağmen, nöroaksiyel bloklarda başarısızlık ve buna bağlı olarak anesteziistin ciddi sorunlarla baş etmek zorunda kalması söz konusu olabilir. Başarısız ve yetersiz blok hem anesteziistin hem de hasta için kaygı verici olup rejyonel anestezinin avantajlarını, derin sedasyon veya genel anestezi nedeniyle daha fazla ilaç enjeksiyonu ya da yeni girişimlere bağlı komplikasyonlarla dezavantaja dönüştürebilir.^(6,7) Anesteziistin, başarısız bir blok girişiminden sonra anestezi yönetiminin değişmesi ve getirilerine hazırlıksız yakalanabilir.⁽⁸⁾ Nöroaksiyel blokların başarısızlık durumunu değerlendiren ve nedenlerini analiz eden geniş olgu serileri veya yeterli sayıda sistematik prospektif çalışma yoktur. Başarı ve başarısızlık durumunu değerlendiren mevcut çalışmalarda kullanılan parametreler ve kriterler de standart değildir.

Bu çalışmada ameliyat odalarımızda cerrahi amaçla uygulanan nöroaksiyel bloklarda son on yıllık kayıtlarımızı inceleyerek başarısızlık nedenlerini ve ilişkili durumlarını tespit edip, yeni girişimlere ışık tutmayı ve yol gösterici olmayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu izniyle 1998-2008 yılları arasında 18 yaş ve üzeri, ameliyat odasında cerrahi amaçla uygulanan nöroaksiyel blokların geriye dönük kayıtları incelendi. Hastaların demografik ve özgeçmiş özellikleri; yaş, ağırlık, boy, cinsiyet, ASA sınıfı,

anatomik deformite, geçirilmiş spinal cerrahi, başarısız blok öyküsü, önceki santral bloklar, yandaş sağlık sorunları, premedikasyon durumu, antiagregan veya antikoagülan tedavi, planlanan blok (Spinal anestezi (SA)/ Epidural Anestezi (EA)/ Kombine Spinal Epidural Anestezi (KSE)/ genel anestezi eşliğinde EA), iğne tipi ve numarası, uygulamanın seviyesi, hasta pozisyonu (oturur/yan), giriş yaklaşımı (orta hat/paramediyen), deneme sayısı, kateter yerleştirilmesi, intravasküler yerleşim veya bükülme, anesteziistin deneyimi (asistan/uzman), lokal anestetik volümü, opioid eklenip eklenmediği, sedasyon ve analjezi durumu, cerrahi girişim grubu, olgunun aciliyeti ve süresi kaydedildi. Toplam 67.886 dosya ve anestezi formu incelenerek 7.263 nöroaksiyel blokta belirtilen parametrelerde tarama yapıldı. Genel anestezi eşliğindeki 297 epidural blokta başarısızlıkla ilgili bulgu saptanamayıp diğerlerinden ayrıldı. SA 4827, EA 1141, KSE 998 uygulanan, 6.966 blok tespit edildi ve her blok kendi içinde analiz edildi. Hasta kayıtlarına göre bloğun yapılamayıp başka bir rejyonel anestezi veya genel anesteziye dönme; uygulanabilmesine rağmen, beklenen blok etkisinin oluşmaması ya da süresinin yetersiz kalması, hastanın ağrı duyması ve ajitasyonu, cerrahın operasyonu yapamaması veya cerrahi profilin değişmesi nedeniyle genel anestezi ve derin sedasyona dönme başarısızlık kabul edildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Toplanan verilerin analizi SPSS 16.0 (Statistical Package for Sciences, SPSS inc. Chicago IL, USA) yazılımı ile gerçekleştirildi. Nöroaksiyel bloklara (SA/EA/KSE), cerrahi girişim dalına, olgunun acil veya elektif olmasına göre subgrup analizi yapıldı. Kategorik verilerde ki-kare, nor-

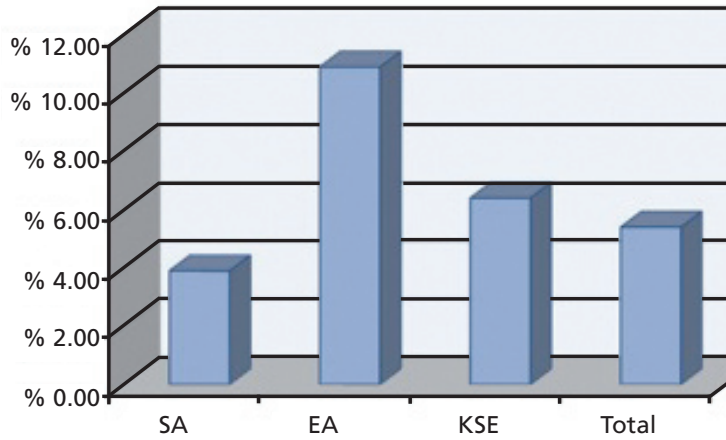
mal dağılım koşulu sağlandığında sürekli veriler için Student-T, sağlanmadığında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Anlamlılık gösteren parametrelerde çoklu lojistik regresyon analizi yapılarak bağımsız risk faktörleri belirlendi. Tüm istatistiksel verilerde $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Son on yılda ameliyat odasında cerrahi amaçlı 18 yaş ve üzeri nöroaksiyel blok uygulanan hasta oranı % 10,69 tespit edil-

di. Toplam 6.966 bloktan 4.827 SA, 1.141 EA ve 998 KSE olup, 376 bloğun başarısız olduğu saptandı. Başarısız bloklara bakıldığında 188'ini SA, 124'ünü EA ve 64'ünü KSE oluşturmaktaydı. Tüm blokların içinde en sık SA % 69,3, daha sonra EA % 16,4 ve KSE % 14,3 uygulama bulunmuştur. Genel başarısızlık hızı % 5,4 iken, SA için % 3,9, EA için % 10,9, KSE için % 6,4 başarısızlık hızı bulunmuştur ($p < 0.001$) (Şekil 1).

Uygulama öncesinde hastaların demografik, özgeçmiş özellikleri ve yandaş sorunla-



Şekil 1. Nöroaksiyel bloklarda başarısızlık hızları.

Tablo I. Spinal bloklarda başarısızlığın bağımsız risk faktörleri.

	P	OR	% 95 CI	
Yaş	0,069	1,009	0,999	1,019
KOAH*	0,014	2,105	1,165	3,804
Operasyon süresi	<0,001			
1-2 saat	0,669	1,111	0,687	1,795
1-2 saat	0,028	1,875	1,071	3,285
≥3	<0,001	17,631	9,780	31,785
Acil olgu	<0,001	4,435	2,828	6,957
Cinsiyet (E*)	0,014	1,578	1,098	2,266

* Anlamlı. E: Erkek, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı.

† Yapılan çoklu regresyonda; yaş, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, serebrovasküler olay, aritmi, periferik damar hastalığı, nörolojik hastalık, hipertansiyon, tiroid bezinin fonksiyonel hastalığı, ASA, operasyon süresi, giriş yaklaşımı, uygulama seviyesi, acil olgu, iğne numarası, lokal anestetik ajanın volümü, anestezi deneyimi ve erkek cinsiyet faktörleri modelde yer bulmaktadır.

rı ile ilişkili bulguları, başarısızlığa etkileri açısından her blok tekniğinde analiz edildi. SA için erkek cinsiyet ($p=0,046$), ileri yaş ($p<0,001$), ASA sınıfı ($p=0,009$), nörolojik hastalık ($p=0,001$), periferik damar hastalığı ($p<0,001$), kronik obstrüktif akciğer hastalığı ($p=0,021$), aritmi ($p=0,005$) ve tiroid fonksiyon bozukluğu ($p=0,025$); EA için yüksek vücut kitle indeksi ($p=0,009$), ASA sınıfı ($p=0,002$), başarısız blok öyküsü ($p<0,001$), nörolojik ($p<0,001$), periferik damar ($p=0,023$), kronik obstrüktif akciğer ($p<0,001$), koroner arter hastalığı ($p=0,005$), kronik böbrek yetersizliği ($p=0,003$) ve hiperlipidemi ($p=0,049$); KSE için ise vücut ağırlığı ($p=0,017$) ve periferik damar hastalığı ($p=0,024$) risk faktörü tespit edildi.

Yöntem ve uygulamanın etkisine bakıldığında SA için paramediyen yaklaşım ($p<0,001$), uzman deneyimi gereksinimi ($p<0,001$), deneme sayısı ($p<0,001$), kalın ve ince iğne ($p<0,001$), üst lumbal girişim ($p=0,016$), operasyon süresi ($p<0,001$) ve analjezik gereksinimi ($p<0,001$); EA için paramediyen yaklaşım ($p<0,001$), uzman deneyimi gereksinimi ($p<0,001$), deneme sayısı ($p<0,001$), üst lumbal girişim ($p=0,027$), analjezik gereksinimi ($p<0,001$), lokal anestetik ajana opioid eklenmemesi ($p=0,011$), kateterin yerleştirilememesi ($p=0,004$), bükülmesi ($p<0,001$) ve intravasküler yerleşimi ($p=0,003$); KSE blok için ise paramediyen yaklaşım ($p<0,001$), uzman deneyimi gereksinimi ($p<0,001$), deneme sayısı ($p<0,001$), premedikasyonun yokluğu ($p=0,034$), iğne kalınlığı ($p<0,001$), üst lumbal girişim ($p<0,001$), analjezik ihtiyacı ($p<0,001$), oturur pozisyon ($p<0,001$), lokal anestetik ajana opioid eklenmemesi ($p=0,001$), kateterin yerleştirilememesi ($p<0,001$), bükülmesi ($p=0,042$), intravasküler yerleşimi ($p=0,008$) ve aralıktaki kısmının kısalığı ($p=0,002$) risk faktörü olarak bulunmuştur.

Başarısızlık kriterleri olan anestezi yönetiminin değişimine bakıldığında, % 83,7 genel anestezi, % 8,4 başka bir blok tekniği, % 7,9'da derin sedasyon ($p<0,001$); bloğun başarısız kabul edilme nedenlerine bakıldığında SA ve EA'da en yüksek oranda aralığa girildiği halde bloğun oluşması, KSE'de ise aralığa girilememe tespit edilmiştir ($p<0,001$). Ancak, bloklara göre farklı tercihler yapılmış olup, SA için % 92,4 genel anestezi, % 7,6 derin sedasyon; EA için % 80,2 genel anestezi, % 7,4 derin sedasyon, % 12,4 başka bir blok tekniğine dönüşüm; KSE için ise % 65,1 genel anestezi, % 9,5 derin sedasyon ve % 25,4 başka bir blok tekniği olmuştur.

Cerrahi gruba göre SA'de olgunun aciliyeti ($p=0,002$) ve kardiyovasküler cerrahi ($p=0,001$); KSE blokta ise ürolojik ve kardiyovasküler cerrahi ($p=0,001$) başarısızlık ile ilişkili bulunmuştur. Bloğun başarısız kabul edilme nedenlerine bakıldığında ortopedi hastalarında; aralığa girilememe, genel cerrahi hastalarında; blok oluşmaması, jinekolojik ve obstetrik cerrahide; blok oluşmaması, ürolojik cerrahide; aralığa girilememe, kardiyovasküler cerrahide; cerrahi yöntemin değişmesi; acil olgularda; blok oluşmaması ve hastanın ağrı duyması diğerlerine göre daha etkili bulunmuştur ($p<0,001$).

Her blok tekniği kendi içinde değerlendirildiğinde etki gücüne göre SA için; operasyon süresi, olgunun aciliyeti, hastanın kronik obstrüktif akciğer hastalığının bulunması ve erkek cinsiyet (Tablo I); EA'de paramediyen yaklaşım ve uzman deneyimi gereksinimi, hastanın kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kronik böbrek yetersizliği ve periferik damar hastalığının bulunması, lokal anestetik ajana opioid eklenmemesi (Tablo II); KSE'de ise paramediyen yaklaşım ve uzman deneyimi gereksinimi,

Tablo II. Epidural bloklarda başarısızlığın bağımsız risk faktörleri.

	P	OR	% 95 CI	
KOAH*	0,001	3,058	1,545	6,052
Periferik damar hastalığı	0,003	3,269	1,484	7,201
Giriş yaklaşımı (Paramediyan)	0,011	7,176	1,562	32,979
Nörolojik hastalık	0,001	3,687	1,708	7,960
Opiod kullanımı (Yok)	0,004	0,441	0,252	0,771
KBY*	0,004	3,436	1,488	7,932
Anestezist deneyimi (Uzman)	<0,001	3,117	2,044	4,751

* Anlamlı. KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, KBY: Kronik Börek Yetmezliği.

† Yapılan çoklu regresyonda; kronik obstrüktif akciğer hastalığı, serebrovasküler olay, koroner arter hastalığı, periferik damar hastalığı, nörolojik hastalık, kronik böbrek yetmezliği, hipertansiyon, hiperlipidemi, ASA, giriş yaklaşımı, uygulama seviyesi, lokal anestetik ajana opioid eklenmemesi ve anestezist deneyimi faktörleri modelde yer bulmaktadır.

Tablo III. Kombine spinal epidural bloklarda başarısızlığın bağımsız risk faktörleri.

	P	OR	% 95 CI	
Aritmi	0,050	5,561	1,001	30,887
Periferik damar hastalığı	0,011	2,968	1,283	6,862
Giriş yaklaşımı (Paramediyan)	0,012	8,505	1,606	45,031
Uygulama seviyesi	0,049	0,572	0,328	0,996
İğne no (16 G)	0,002	0,173	0,057	0,527
Opiod kullanımı (Yok)	0,005	0,268	0,106	0,679
Aralık mesafesi	0,001	0,602	0,443	0,816
Anestezist deneyimi (Uzman)	0,023	2,345	1,126	4,883

* Yapılan çoklu regresyonda; vücut ağırlığı, premedikasyonun yokluğu, periferik damar hastalığı, aritmi, giriş yaklaşımı, uygulama seviyesi, iğne numarası, lokal anestetik ajana opioid eklenmemesi, cilt-aralık mesafesi, kateterin aralıktaki mesafesi ve anestezist deneyim faktörleri modelde yer bulmaktadır.

Tablo IV. Nöroaksiyel blokların tümünde bağımsız risk faktörleri.

	P	OR	% 95 CI	
Kilo	0,023	1,011	1,001	1,020
KOAH*	0,020	1,708	1,087	2,685
Periferik damar hastalığı	<0,001	2,539	1,693	3,810
Operasyon süresi	0,003			
1-2 saat	0,321	1,239	0,812	1,891
1-2 saat	0,123	1,449	0,905	2,321
≥3	0,001	2,353	1,436	3,856
Grup (Spinal)	<0,001			
Epidural	<0,001	2,679	1,920	3,739
Kombine	0,358	0,818	0,533	1,256
Giriş yaklaşımı (Paramediyan)	<0,001	30,865	15,077	63,186
Nörolojik hastalık	<0,001	2,622	1,590	4,322
Anestezist deneyimi (Uzman)	<0,001	1,994	1,538	2,584

* Anlamlı HT: Hipertansiyon, KAH: Koroner Arter Hastalığı, KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, SVO: Serebrovasküler Olay.

† Yapılan çoklu regresyonda; yaş, vücut ağırlığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, serebrovasküler olay, koroner arter hastalığı, periferik damar hastalığı, nörolojik hastalık, hipertansiyon, aritmi, ASA, operasyon süresi, blok tekniği, giriş yaklaşımı, uygulama seviyesi ve anestezist deneyimi faktörleri modelde yer bulmaktadır.

hastanın periferik damar hastalığının olması, kateterin aralıktaki kısmının kısa olması, lokal anesteziye opiyoid eklenmemesi, kalın iğne kullanılma durumu ve uygulama seviyesi bağımsız risk faktörü tespit edildi (Tablo III). Blokların tümünde ise paramedyan yaklaşım, periferik damar ve nörolojik hastalık, epidural bloğun teknik olarak seçilmesi, cerrahi girişim süresi, uzman deneyimi gereksinimi, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve vücut ağırlığı bağımsız risk faktörleri olarak bulundu (Tablo IV).

TARTIŞMA

Nöroaksiyel bloklarda, genel anestezi veya derin sedasyona dönme zorunluluğu ya da blok girişiminin gerçekleştirilememesi olarak kabul edilen⁽⁹⁻¹¹⁾ başarısızlık nedenlerinin bilinmesi ve önlenebileceklerin saptanması, uygulamanın isabeti ve hasta güvenliği açısından çok önemlidir. Nöroaksiyel bloklarda başarısızlık hızı ve kriterleri için yapılmış çalışmalarda veriler başarısızlık tanımının değişken olması nedeniyle farklılık gösterebilmektedir. Örneğin; SA için % 0,46^(12,13) - % 17,⁽¹²⁻¹⁴⁾ EA için % 2⁽¹⁵⁾ - 24⁽¹⁶⁾ ve bunların yaklaşık % 10'u^(1,17) kateter ile ilgili; KSE blok için % 10 - %25⁽¹⁸⁾ arasında başarısızlık hızları bildirilmiştir.

Başarısızlık için hastaların demografik özellikler ve yandaş sorunları ile ilgili kaynak verilerine bakıldığında; vücut yapısı ve spinal anatomi,⁽⁹⁾ anatomik işaret noktalarının kalitesi,^(1,9) vücut kitle indeksi (≥ 30) ve vücut ağırlığının fazla olması (≥ 66), eşlik eden preeklampsi, pulmoner ödem, taşikardi gibi sağlık sorunları, önceki sezaryen öyküsü, akut fetal distres,⁽¹⁹⁾ morbid obezite,^(9,16,20) anne ve bebeğin sağlık sorunları,⁽¹⁹⁾ hasta boyunun uzun olması⁽²¹⁾ gibi etkenler bildirilmiştir. Bizim çalışma-

mızda da uygulama öncesi bulgular başarısızlık için değerlendirildiğinde hastanın ağırlığı, vücut kitle indeksi ve yandaş sağlık sorunlarının varlığı başarısızlık için risk faktörü olarak tespit edilmiştir.

Nöroaksiyel bloklarda yöntem ve uygulamanın başarısızlığa etkisi üzerine; anatomik işaret noktalarının kalitesi, spinal deformite,⁽⁹⁾ hasta pozisyonunun yetersizliği,⁽²²⁾ obezite,^(9,20,22) uzun ve ince spinal iğnelerin BOS gelişi yavaş olduğu^(9,23,24) ve girişimi zorlaştırdığı⁽²⁵⁾ için güçlük oluşturup deneme sayısını artırdığı; deneme sayısı ile başarısızlık hızının ilişkili olduğu,⁽⁹⁾ oturur pozisyonun işlemi uzattığı⁽¹⁶⁾ ve başarısızlık hızının yüksek olduğu,⁽¹⁹⁾ orta hattan yaklaşımda ajanın dağılımının daha iyi olduğu,⁽²⁶⁾ orta hat yaklaşımına göre paramedyan yaklaşımın başarı dağılımını etkilemediği,⁽⁹⁾ uygulamanın alt vertebral aralıklarda daha isabetli ve kolay olduğu,⁽²⁷⁾ lokal anestetik ajanın volümünün⁽¹¹⁾ ve dozunun⁽²⁸⁾ düşük olmasının başarısızlığı artırdığı, premedikasyon⁽⁶⁾ ve hafif ya da orta derecede sedasyon⁽⁷⁾ ile daha iyi hasta pozisyonu sağlanarak başarının arttığı, kullanılan lokal anesteziye adjuvan olarak opiyoid eklenmesinin blok başarısını artırdığı ve lokal anestetik gereksinimini azalttığını^(19,29-31) bildiren çalışmalar bulunmaktadır. Anestezist deneyimi konusunda mevcut çalışmalarda; asistan, uzman veya sertifikalı anestezi hemşiresi olmasının başarıya anlamlı etkisi olmadığı⁽⁹⁾ veya başlangıç başarısının bağımsız göstergelerinde üçüncü sırada⁽¹⁾ yer aldığını bildiren çelişkili sonuçlar vardır. Kliniğimizde hasta konforu ve akademik yaklaşım göz önüne alındığında anatomik yapısı kötü, ileri yaş, obez hastalarda, yineleyen denemelerde ve güçlük öngörülen girişimlerde kalın iğne tercihi, yan pozisyondan oturur pozisyona geçme, orta hat yerine alternatif olarak pa-

ramediyan yaklaşım kullanma, analjezik gereksiniminin artması ve asistan deneyimi sonrası uzman deneyimine başvurma çalışmamızda bu parametrelerdeki sonuçları etkilemiş görünmektedir.

Kateterin yerleştirilmesiyle ilgili intravas-küler,^(11,32) intramusküler,⁽³³⁾ paravertebral, intraplevral vb. yerleşimi,⁽³²⁾ oklüz-yonu, kırılması,⁽³⁴⁾ sızıntı yapması⁽¹⁷⁾ veya kateterin hiç yerleştirilememesi^(9,17,35) ya da normal çalışır görünümündeki katetere rağmen, başarısızlık^(9,17,26,35) olabileceğini bildiren çalışmamızdaki sonuçlara benzer bildirimlerin yanı sıra iğne ve setlerin geliştirilmesinin başarısızlığı düşüreceğini⁽²⁾ öngören yayınlar bulunmaktadır.

Başarısızlık için kullanılan parametreler mevcut yayınlarda değişkenlik göstermektedir. Bazı çalışmalar başarısızlık kriterlerini ve başarısız kabul edilme nedenlerini aralığa girilememe,^(1,9) genel anesteziye dönme,^(10,11,19,36) cerrahi başlangıcında lokal anestetik ajan desteği⁽⁹⁾ veya hastanın ağrı duyması^(19,35) nedeniyle anestezi tekniğinin başka bir tekniğe dönmesi^(5,9,10) olarak almıştır. Çalışmamızda başarısızlık kriteri olarak anestezi yönetiminin değişmesi zorunluluğu dikkate alınmış olup, hasta kayıtlarından buna yol açan nedenler incelenmiştir. Uygulamada aralığın bulunamayıp başka bir blok tipine değiştirilmesinin en yüksek oranda KSE'de olduğu görülmüştür. Derin sedasyon ve genel anesteziyle daha fazla ilaç gereksinimi, hava yolu güvenliği zorunluluğu ve bağlı yan etkiler açısından bu durum bir avantaj oluşturabilir.

Nöroaksiyel bloklarda başarısızlık açısından olgunun cerrahi özelliklerini inceleyen kaynak verileri sınırlıdır. Acil olgularda genel anesteziye dönme oranının yüksek olduğu⁽¹⁹⁾ ve zaman kaybına neden ola-

cağı,^(7,37) işlemin 90 dk.'dan uzun sürmesinin intraoperatif yetersizlik riskini SA ve EA'de⁽¹⁹⁾ artırdığı, alt ekstremitte vasküler cerrahisi için cerrahi süresinin uzaması ve profilinin değişmesi nedeniyle blok seviyesinin yetersiz kalmasının dezavantaj^(7,37) olduğu yönünde bildirimler mevcuttur.

Başarısızlığın bağımsız göstergelerini değerlendirin mevcut literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, De Filho ve ark.⁽¹⁾ başarılı nöroaksiyel bloğun habercilerini araştıran çalışmasında başlangıç başarısının bağımsız göstergelerini güç sırasına göre pozisyon vermenin yeterliliği, anatomik işaret noktalarının kalitesi ve anestezi deneyimi olarak bulmuştur. Bazı çalışmalarda da epidural bloğun başarısızlığı diğer bloklara göre daha yüksek bildirilmektedir.^(11,19)

Sonuç olarak, santral blok uygulamalarımızda başarısızlık hızı ve nedensel ilişkilerini incelediğimiz 6966 hastalık retrospektif değerlendirmede; genel başarısızlık hızı % 5,4, bağımsız risk etkenleri de paramediyan yaklaşım, yandaş sorun olarak periferik damar ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı, blok tipi olarak epidural, cerrahi özellik olarak girişim süresi, uygulamada uzman deneyimi gereksinimi ve vücut ağırlığı olarak saptandı. Hastanın dikkatli değerlendirilmesi, cerrahi girişime uygun yöntem seçilmesi ve güçlük öngörüldüğünde denemede ısrar etmeyip erkenden uzman deneyimine başvurulmasının başarısızlık hızını düşüreceği ve hasta güvenliğini artıracacağı kanısına varıldı.

TEŞEKKÜR

Çalışmamızdaki istatistiksel değerlendirmede değerli katkılarından dolayı Dr. Zübeyde Arat'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. de Filho GR, Gomes HP, da Fonseca MH, et al. Predictors of successful neuraxial block: a prospective study. *Eur J Anaesthesiol* 2002;19:447-51. PMID:12094920
2. Joshi GP, McCarroll SM. Evaluation of combined spinal-epidural anaesthesia using two different techniques. *Reg Anaesth* 1994;55:169-74.
3. Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg* 2002;183:630-41. [http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9610\(02\)00866-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9610(02)00866-8)
4. Konishi R, Mitsuhata H, Saitoh J, Hirabayashi Y, Shimizu R. The spread of subarachnoid hyperbaric dibucaine in the term parturient. *Masui* 1997;46:184-7. PMID:9071100
5. Praxedes H, Oliva Filho AL. Failure of subarachnoid blocks. *Rev Bras Anesthesiol* 2010;60:90-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-70942010000100011> PMID:20169268
6. Adler R, Lenz G. Neurological complaints after unsuccessful spinal anaesthesia as a manifestation of incipient syringomyelia. *Eur J Anaesthesiol* 1998;15:103-5. PMID:9522149
7. Foss JF. Preoperative evaluation of the patient for vascular surgery in the "Real World". *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2000;4:213-22. <http://dx.doi.org/10.1177/108925320000400403>
8. Okutomi T, Hashiba MM, Hashiba S, Masubuchi A, Morishima HO. The effects of single and fractionated doses of mepivacaine on the extent of thoracic epidural block. *Reg Anesth Pain Med* 2001;26:450-5. PMID:11561266
9. Sprung J, Bourke DL, Grass J, et al. Predicting the difficult neuraxial block: prospective study. *Anesth Analg* 1999;89:384-9. <http://dx.doi.org/10.1213/00000539-199908000-00025>
10. Bloom SL, Spong CY, Weiner SJ, et al. Complication of anesthesia for cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2005;106:281-7. <http://dx.doi.org/10.1097/01.AOG.0000171105.39219.55>
11. Pan PH, Bogard TD, Owen MD. Incidence and characteristics of failures in obstetric neuraxial analgesia and anesthesia: a retrospective analysis of 19,259 deliveries. *Int J Obstet Anesth* 2004;13:227-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijoa.2004.04.008> PMID:15477051
12. Stiener LA, Hauenstein L, Ruppen W, Hampl KF, Seeberger MD. Bupivacaine concentrations in lumbar cerebrospinal fluid in patients with failed spinal anaesthesia. *Br J Anaesth* 2009;102:839-44. <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aep050> PMID:19329469
13. Fettes PD, Jansson JR, Wildsmith JA. Failed spinal anaesthesia: mechanisms, management, and prevention. *Br J Anaesth* 2009;102:739-48. <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aep096> PMID:19420004
14. Stienstra R, Greene NM. Factors affecting the subarachnoid spread of local anesthetic solutions. *Reg Anesth* 1991;16:1-6.
15. Portnoy D, Vadhera RB. Mechanism and management of an incomplete epidural block for Cesarean section. *Anesth Clin North America* 2003;21:39-57. [http://dx.doi.org/10.1016/S0889-8537\(02\)00055-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0889-8537(02)00055-X)
16. Inglis A, Daniel M, McGrady E. Maternal position during induction of spinal anaesthesia for Caesarean section. *Anaesthesia* 1995;50:363-5. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2044.1995.tb04620.x> PMID:7747861
17. McLeod G, Davies H, Munnoch N, Bannister J, MacRae W. Postoperative pain relief using thoracic epidural analgesia: outstanding success and disappointing failures. *Anaesthesia* 2001;56:75-81. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2044.2001.01763-7.x> PMID:11167441
18. Cook TM. Combined spinal-epidural techniques. *Anaesthesia* 2000;55:42-64. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2044.2000.01157.x> PMID:10594432
19. Kinsella SM. A prospective audit of regional anaesthesia failure in 5080 Caesarean sections. *Anaesthesia* 2008;63:822-32. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2044.2008.05499.x> PMID:18547291
20. Ingrande J, Brodsky JB, Lemmens HJ. Regional anesthesia and obesity. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009;22:683-6. <http://dx.doi.org/10.1097/ACO.0b013e32832eb7bd> PMID:19550304
21. Halpern SH, Soliman A, Yee J, Angle P, Ioscovich A. Conversion of epidural labour analgesia to anaesthesia for Caesarean section: a prospective study of the incidence and determinants of failure. *Br J Anaesth* 2009;102:240-3. <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aen352> PMID:19073611
22. Broadbent CR, Maxwell WB, Ferrie R, et al. Ability of anaesthetists to identify a marked lumbar interspace. *Anaesthesia* 2000;55:1122-6. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2044.2000.01547-4.x> PMID:11069342
23. Imbelloni LE, Sobral MGC, Carneiro ANG. Incidence and causes of failures in spinal anesthesia in a private hospital: a prospective study. *Rev Bras Anesthesiol* 1995;45:250-5.
24. Waldman SA, Liguori GA. Comparison of the flow rates of 27-gauge Whitacre and Sprotte needles for combined spinal and epidural

- anesthesia. *Reg Anesth* 1996;21:378-9.
PMid:8837210
25. Tarkkila P, Huhtala J, Salminen U. Difficulties in spinal needle use. Insertion characteristics and failure rates associated with 25-, 27- and 29-gauge Quincke-type spinal needles *Anaesthesia* 1994;49:723-5.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2044.1994.tb04410.x>
PMid:7943709
 26. Hogan Q. Epidural catheter tip position and distribution of injectate evaluated by computed tomography. *Anesthesiology* 1999;90:964-70.
<http://dx.doi.org/10.1097/00000542-199904000-00006>
PMid:10201664
 27. Lirk P, Messner H, Deibl M, et al. Accuracy in estimating the correct intervertebral space level during lumbar, thoracic and cervical epidural anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48:347-9.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.0001-5172.2004.0315.x>
PMid:14982569
 28. Moore DC. Spinal anesthesia: bupivacaine compared with tetracaine. *Anesth Analg* 1980;59:743-50.
PMid:7191647
 29. Hawkins JL. Epidural analgesia for labor and delivery. *N Engl J Med* 2010;362:1503-10.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMct0909254>
PMid:20410515
 30. Carvalho B. Respiratory depression after neuraxial opioids in the obstetric setting. *Anesth Analg* 2008;107:956-61.
<http://dx.doi.org/10.1213/ane.0b013e318168b443>
 31. Simmons SW, Cyna AM, Dennis AT, Hughes D. Combined spinal-epidural versus epidural analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;18:CD 003401.
 32. Furuya A, Matsukawa T, Ozaki M, Kumazawa T. Interpleural misplacement of an epidural catheter. *J Clin Anesth* 1998; 10:425-6.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0952-8180\(98\)00038-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0952-8180(98)00038-5)
 33. Bishton IM, Martin PH, Vernon JM, Liu WH. Factors influencing epidural catheter migration. *Anaesthesia* 1992;47:610-2.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2044.1992.tb02337.x>
PMid:1626676
 34. Roddin MJ, Dancey FM. Kinking of epidural catheters. *Anaesthesia* 2001;56:94-5.
 35. Royse CF, Royse AG, Soeding PF, McRae RJ. Towards pain free cardiac surgery-high thoracic epidural analgesia. *Acute Pain* 2000;3:7-14.
[http://dx.doi.org/10.1016/S1366-0071\(00\)80020-0](http://dx.doi.org/10.1016/S1366-0071(00)80020-0)
 36. Riley ET, Papasin J. Epidural catheter function during labor predicts anesthetic efficacy for subsequent cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth* 2002;11:81-4.
<http://dx.doi.org/10.1054/ijoa.2001.0927>
PMid:15321557
 37. Christopherson R, Beattie C. Perioperative morbidity in patients randomized to epidural or general anesthesia for lower extremity vascular surgery. Perioperative ischemia randomized anesthesia trial study group. *Anesthesiology* 1993;79:422-34.
<http://dx.doi.org/10.1097/00000542-199309000-00004>
PMid:8363066