

Spinal Anestezi Öncesi Uygulanan Gelofusine® İnfüzyonunun Hipotansiyon ve Koagülasyon Üzerine Etkileri

Sedat Kaya*, Haktan Karaman*

ÖZET

Spinal anesteziye bağlı en önemli komplikasyon olan hipotansiyon, hemodinamisi uygun olmayan ve/veya yaşlı hastalarda ciddi sorunlar oluşturmaktadır.

Çalışmamızda spinal blok sonrasında gelişebilecek hipotansiyonu profilaktik olarak önlemek amacıyla farklı dozlarda Gelofusine® infüzyonu uyguladık. Bu amaçla alt ekstremitede ortopedik girişim planlanan ASA 1 grubuna dahil 45 hasta randomize olarak 3 gruba ayrıldı. Grup-I'e 5ml/kg, grup-II'ye 10ml/kg grup-III'e ise 15ml/kg miktarlarında 15 dk içerisinde Gelofusine® infüzyonu uygulandı.

Spinal Blok sonrası peroperatif olarak her gruptan sadece birer hastada efedrin ile müdahale gerektirecek hipotansiyon gelişti. Jelatin (Gelofusine®) infüzyonu, olguların hiçbirinde trombosit sayısında anlamlı düşme ve kanama bozukluğu oluşturmadı”

Sonuç olarak spinal sonrası gelişebilecek hipotansiyonu önlemede 5 ml/kg Gelofusine® infüzyonunun yeterli olduğu ve 15ml/kg miktarına kadarının kanama bozukluğu yaratmadan hipotansiyon gelişimini başarı ile önlediği kanaatine vardık.

Anahtar Kelimeler: Spinal Anestezi, Jelâtin, Hipotansiyon, Koagülopati

Effects of Gelofusine Infusion Applied Before Spinal Anaesthesia on Hypotension and Coagulation.

SUMMARY

Hypotension is one of the most important complications of spinal anaesthesia. Hypotension may cause catastrophic side effects in hemodynamically unstable and/or old patients. Gelofusine has been used widely for many years for volume replacement therapies. But, it has disadvantages such as coagulopathy or trombositopenia.

The aim of this study was to compare three different doses of gelofusine applied prophylactically before spinal anaesthesia for prevention of hypotension induced by spinal anaesthesia.

The study was implemented 45 American Society of Anaesthesiologist physical status I-II orthopaedic patients. Fourty-five patients were allocated randomly into three groups. Gelofusine 5,10,15 mg/kg were infused intravenously in 15 minutes in Group I,II and III respectively.

Hypotension was observed in one patient for each group, which were treated with efedrin.

Gelofusine prevented hypotension successfully in all three doses. Moreover, even the dose of 15mg/kg cause neither coagulopathy nor trombositopenia.

We concluded that 5 mg/kg gelofusine is enough to avoid hypotension. Infusion of gelofusine in up to 15 mg/kg was found to be safe for spinal anaesthesia; it does not have such side effect as coagulopathy or trombositopenia this doses.

Key Words: Spinal Anaesthesia, Gelatine, Hypotension, Coagulopathy.

GİRİŞ

Tam teşekküllü hastanelerde cerrahi girişimlerin %70'i genel anestezi, bunun dışındakiler lokal ve rejyonal anestezi ile yapılmaktadır (1). Ancak rejyonal anestezi, özellikle spinal anestezi sonrasında yaygın bir şekilde hipotansiyon gelişmektedir. Bu hipotansiyon genç ve hemodinamik durumu stabil olan hastalarda bile sorun olurken hemodinamisi uygun olmayan ve/veya yaşlı hastalarda ciddi sorunlar oluşturmaktadır. (2,3)

Spinal anestezi sonrasında gelişen hipotansiyonu önlemek için spinal anestezi öncesinde 500–1000 ml kristaloid solüsyonun 15 dakika gibi kısa bir sürede infüzyonu sık uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntemde her zaman hipotansiyonu önleyememektedir. Özellikle kardiyak rezervleri sınırlı olan kalp hastalarında ve yaşlı hastalarda gelişebilecek hipotansiyon sorun oluşturabilmektedir. (2-4)

Kolloid solüsyonlarının klinik ve intraoperatif kullanımının hipotansiyon üzerinde oldukça etkili olduğu bilinmektedir (5). Spinal anestezi hipotansiyonu önlemek için blok öncesi kullanılan kolloid solüsyonların kristaloid solüsyonlara göre daha etkili oldukları bildirilmektedir (5). Ancak genel olarak kolloid solüsyonları doza bağımlı olarak koagülasyon bozukluğuna neden olabildiklerinden, 15 ml/kg'dan daha yüksek dozlara çıkılmamakta ve hatta bu dozlarda bile ciddi kanama sorunları oluşabilmektedir.

Kolloidlerden Jelâtin (Gelofusine®) ile yapılan çalışmalarda 15 ml/kg'ın üzerinde uygulanmasının kanama-pıhtılaşma testleri üzerine etkisi olmadığı öne sürülmektedir. Çalışmamızın amacı Gelofusine®'in öne sürülen bu özelliğinden yararlanarak farklı hacimlerde spinal anestezi öncesi uygulanmasının hipotansiyon gelişimini önlemede etkinliğini ve Gelofusine® dozunun artırılmasının koagülasyon üzerinde bir etkisinin olup olmadığını araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi ameliyathanesinde alt ekstremite cerrahi girişimi yapılması düşünülen ASA I sınıflamasına giren 45 hasta üzerinde planlandı. Mental, nörolojik hastalığı olanlar, anemi,

koagülasyon bozukluğu olanlar, elektrolit imbalansı ve sıvı açığı olanlar, biyokimyasal verilerinde patolojisi olanlar çalışmaya alınmadı. Hastalar yapılacak işlem konusunda bilgilendirilip, yazılı izinleri alındı. Bundan sonra hastalar randomizasyonla 3 gruba ayrıldı. Jelâtin (Gelofusine®) 5 ml/kg verilen olgular Grup-I, 10 ml/kg verilen olgular Grup-II ve 15 ml/kg verilen olgular Grup-III olarak adlandırıldı. Olgulara premedikasyon uygulanmadı. Hastalar preoperatif bakım odasına alındıktan sonra tercihen antekubital venlerden damar yolları 18–20 G intravenöz kanül ile açıldı. Sonra koagülasyon parametreleri (International Normalized Ratio=İNR, protrombin zamanı=PT, aktive parsiyel tromboplastin zamanı=aPTT, pıhtılaşma zamanı=PZ, trombosit sayısı) için yeterli miktarda kan alındıktan sonra kanama zamanına “modifiye ivy” metodu ile bakıldı. Ameliyathaneye alınan hastaların kardiyak monitorizasyonu yapıldı. Başlangıç sistol (SAB), diastol (DAB) ve ortalama (OAB) kan basıncı ile kalp atım hızı (KAH) değerleri kaydedildikten sonra Gelofusine® infüzyonuna başlandı. Hesaplanan Gelofusine® miktarı 15 dk içinde hastaya damardan infüzyon yolu ile gönderildi. İnfüzyon işlemi tamamlanır tamamlanmaz tekrar SKB, DKB ve OKB ile KAH alınıp kaydedildi. İdame olarak % 0.9 NaCl izotonik solüsyonu aynı koldan 5 ml/saat hızıyla gönderildi. Asepsi ve antisepsi kurallarına uygun olarak standart spinal anestezi tekniği kullanılarak L₃-L₄ veya L₄-L₅ aralığından, 40 mg lidokain hidroklorür ile küçük bir lokal anestetik butonunu takiben intratekal mesafeye ulaşıp 20 mg %0.5 hiperbarik bupivacain enjekte edilerek spinal anestezi uygulaması tamamlandı.

Uygulamayı takiben hastalar sırtüstü düz pozisyonda yatırıldı. KAH, SAB, DAB ve OAB değerleri ilk 10 dakika için her dakika, daha sonra 5 dakikada bir olmak üzere 15, 20, 25 ve 30.dakikalarda ölçülerek kaydedildi. Analjezi seviyesi “pin-prick” yöntemi ile ilk 20 dakika içinde 5 dakikalık aralar ile ölçüldü. Yeterince analjezi oluşturulamayıp operasyon sırasında ağrı duyan vakalarda genel anestezi uygulanarak bu hastalar çalışma dışı tutuldu. Bütün hastalarda operasyon boyunca ilk



değerin %30'unun altına düşen veya SAB değerleri ölçümlerde 90 mmHg'ın altında olan kan basıncı değerleri hipotansiyon olarak kabul edildi ve 5 mg efedrin sulfatı İV bolus olarak verildi. İnfüzyondan sonra 2. saatte infüzyon yapılan kolun karşısındaki koldan koagülasyon için 10cc kan alınarak koagülasyon parametrelerine ve trombosit sayılarına bakıldı. Cerrahi işlem bitip hastalar servislerindeki yataklarına gönderildikten sonra 24. saatte tekrar hastalar yataklarında ziyaret edildi ve koagülasyon parametreleri için kan alınarak, yan etki gelişip gelişmediğini kontrol edildi.

Tansiyon, nabız ve koagülometre ile ilgili verilerin tekrarlayan ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırmaları için varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. Anlamlı değişim saptanması durumunda ikili karşılaştırmalar için "Tukey HSD" testi, başlangıç değeri ile farklılığı saptamak için ise "Dunnett-t" testi kullanıldı. Oransal veriler ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldılar. Veriler ortalama±SD olarak verildi. 0.05'den küçük p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. İstatistiksel analiz için SPSS 10.0 yazılımı kullanıldı.

BULGULAR

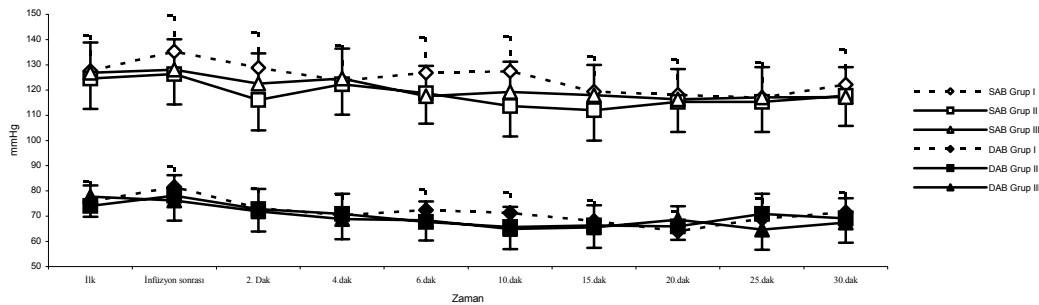
Çalışmaya her üç gruptan 15'er vakadan toplam 45 vaka alındı. Grupların demografik

verileri (tablo-1) arasında cinsiyet dışında fark yoktu ($p>0.05$).

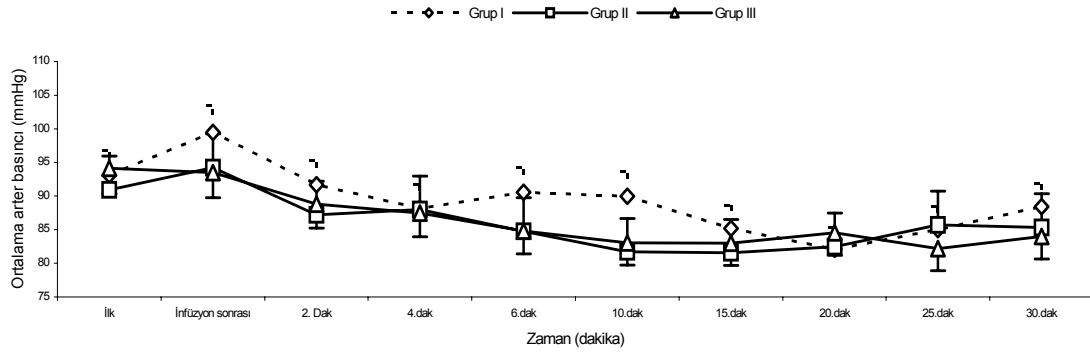
Olguların sistolik(SAB) ve diastolik(DAB) kan basınçları Grafik-1'de, ortalama arter basınçları (OAB) ise Grafik-2'de verilmiştir. Başlangıç tansiyon ölçümlerine göre %30'luk azalma veya herhangi bir ölçümde sistolik basıncın 90 mmHg altına düşmesi hipotansiyon olarak kabul edildi. Spinal anestezi sonrasında beklenen hipotansiyon her gruptan sadece birer hastada oluştu. Grup-I'de hipotansiyon gelişen hastaya 5 mg efedrin intravenöz (=İ.V.) olarak uygulandı ancak tekrar tansiyon ölçümlerinde beklenen artış gerçekleşmeyince bir kez daha 5 mg efedrin İ.V. olarak uygulandı. Hasta ikinci efedrin uygulamasına beklenen tansiyon artışı ile yanıt verdi ve olgunun tansiyonu operasyon sonuna kadar bir daha düşmedi. Grup-II ve Grup-III'teki hipotansiyon gelişen birer hastaya bir kez 5 mg efedrin İ.V. olarak uygulandı ve hastaların bu injeksiyonlara yanıt vermesi üzerine doz tekrarlanmadı ve olgularda operasyon sonuna kadar bir daha hipotansiyon gelişmedi. Grup-I, Grup-II ve Grup-III'teki diğer tüm hastaların hiç birinde başlangıç değerine göre hipotansiyon gelişmedi. Tansiyon değerlerinin grup içi ve gruplar arası değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$).

Tablo 1. Olguların demografik verileri . (ortalama±SD) * $p<0.05$

	Grup-I n=15	Grup-II n=15	Grup-III n=15
Yaş(yıl)	30.7±12.1	29.1±9.7	29.4±7.5
Ağırlık(kg)	67.5±9.3	62.3±11.5	63.5±8.6
Boy(cm)	168.4±8.9	169.3±7.6	167.1±9.6
Cinsiyet(K/E)	7/8	3/12 *	6/9



Grafik 1. Olguların sistolik (SAB) ve diastolik (DAB) arter basınçları.



Grafik 2. Olguların ortalama arter basınçları (OAB).

Gelofusin® infüzyonunu takiben peroperatif dönemde grup-I ve II’de birer hastada grup-III’te ise iki hastada yan etki olarak bulantı ortaya çıktı. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmayan bulantı hafif düzeyde idi ve hiçbir olguda tedavi gerektirmedi. Olguların hiçbirinde alerji ve kusma görülmedi.

İnfüzyon öncesi ve infüzyon sonrası grupların ortalama trombosit düzeyleri tablo-2’de görülmektedir. Grupların kendi içlerindeki Trombosit düzeylerinde istatistiksel anlamlı bir fark görülmedi. ($p>0,05$)

Tablo 2. Trombosit miktarları. İ.Ö: Gelofusine® infüzyonu öncesi değeri, İ.S 2h: Gelofusine® infüzyonundan sonraki 2. saatteki değeri , İ.S 24 h: Gelofusine® infüzyonundan sonraki 24. saatteki değeri (ort±SD)

	Trombosit İ.Ö	Trombosit İ.S 2h	Trombosit İ.S 24h
Grup-I	306600.0±51675.9	284533.3±39964.1	314066.7±70349.6
Grup-II	295733.3±36675.1	281466.7±58990.1	288400.0±63719.0
Grup-III	286133.3±38185.4	277066.7±52072.0	283266.7±74976.5

İnfüzyon öncesi ve infüzyon sonrası grupların ortalama İNR değerleri tablo-3’de görülmektedir. Grupların kendi içlerindeki İNR değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark görülmedi. ($p>0,05$)

Tablo 3. International Normalized Ratio (=INR) oranları (ort±SD)

	İNR İ.Ö	İNR İ.S 2h	İNR İ.S 24h
Grup-I	1.1±0.1	1.1±0.1	1.2±0.1
Grup-II	1.1±0.1	1.1±0.1	1.2±0.1
Grup-III	1.2±0.1	1.2±0.1	1.2±0.1

İnfüzyon öncesi ve infüzyon sonrası grupların ortalama aPTT ve PT değerleri sırasıyla tablo-4 ve tablo-5’de görülmektedir. Grupların kendi içlerindeki aPTT ve PT değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark görülmedi. ($p>0,05$)

Tablo 4. aPTT değerleri (ort±SD)

	aPTT İ.Ö	aPTT İ.S 2h	aPTT İ.S 24h
Grup-I	31.5±6.1 sn	30.9±7.0 sn	30.7±3.9 sn
Grup-II	31.3±3.7 sn	30.7±3.5 sn	30.6±3.4 sn
Grup-III	31.4±2.4 sn	31.5±2.3 sn	31.2±2.3 sn



Tablo 5. PT değerleri (ort±SD)

	PT İ.Ö	PT İ.S 2h	PT İ.S 24h
Grup-I	13.3±0.7 sn	13.3±0,5 sn	13.8±1.0 sn
Grup-II	14.3±1.6 sn	14.7±2.4 sn	14.9±1.8 sn
Grup-III	14.7±1.0 sn	15.0±2.1 sn	15.0±1.4 sn

İnfüzyon öncesi ve infüzyon sonrası grupların ortalama kanama zamanı ve pıhtılaşma zamanı değerleri sırasıyla tablo-6 ve tablo-7’de görülmektedir. Grupların kendi içlerindeki kanama zamanı ve pıhtılaşma değerlerinde istatistiksel anlamlı bir fark görülmedi.(p>0,05)

Tablo 6. Kanama zamanları değerleri (ort±SD).

	Kanama Z. İ.Ö	Kanama Z. İ.S 2.h	Kanama Z. İ.S 24.h
Grup-I	1.5±0.8 dk	1.6±0.8 dk	1.6±0.7 dk
Grup-II	1.9±0.9 dk	2.1±1.6 dk	2.2±1.3 dk
Grup-III	1.8±0.9 dk	2.0±1.6 dk	2.2±1.4 dk

Tablo 7. Pıhtılaşma zamanları değerleri (ort±SD)

	Pıhtılaşma Z. İ.Ö	Pıhtılaşma Z. İ.S 2.h	Pıhtılaşma Z. 24.h
Grup-I	4.1±1.3 dk	4.1±1.0 dk	4.2±1.0 dk
Grup-II	3.8±0.8 dk	3.9±1.0 dk	3.8±0.8 dk
Grup-III	3.8±0.8 dk	3.4±0.7 dk	3.5±0.6 dk

Bu çalışmada her gruptan birer hastada efedrin yapılmayı gerektiren hipotansiyon değerleri oldu. Grup-1’deki hastaya 10 mg, diğer gruplardaki hastalara ise sadece 5’er mg efedrin yapıldı.(tablo-8)

Tablo 8. Gruplara göre kullanılan efedrin miktarı.

	Grup-I	Grup-II	Grup-III
Efedrin miktarı	1 kişi 10 mg	1 kişi 5 mg	1 kişi 5mg

TARTIŞMA

Spinal anestezinin en sık yan etkilerinden birisi %15 ile %33 insidansı ile hipotansiyondur (6). Hipotansiyon, yaşlı hastalarda spinal anestezi sonrası siktir ve bir çalışmada plasebo grubunda oluşma sıklığı % 76’ya ulaşmıştır (7). Özellikle yaşlı hastalarda önlem alınmadığı takdirde gelişebilecek hipotansiyon ve bradikardi hayatı tehdit edebilir. Caplan ve ark. (8) spinal anestezi sonrası beklenmeyen vagal tonus ve atriyal dolumun azalmasının kardiyak arrestle sonuçlanan yeterli derecede bradikardi ve hipotansiyon oluşturduğunu var saymaktadırlar.

Sezaryen seksiyon olan kadınlarda spinal anesteziye bağlı hipotansiyonu önlemek için 1 litre kristalloidin spinal anestezi öncesi infüzyonu, bunu savunan iki çalışmanın yayımlandığı 1960’lı yılların sonundan beri çok yaygın bir kabul görmüştür (9). Konvansiyonel olarak hipotansiyonu önlemek için alınan önlem spinal girişiminden hemen önce profilaktik

olarak kısa bir zaman zarfında 10–15 ml/kg kristalloid solüsyon vermektir. İzotonik kristalloid solüsyonlar spinal anestezi öncesi intravasküler olarak uygulanmaktadır (10). Ancak yapılan çalışmalar intravasküler izotonik kristalloid uygulanmasının spinal anesteziye bağlı hipotansiyon insidansı üzerine etkisi olmadığını göstermektedir (11). Son yıllarda yapılan bir çalışmada, Jackson ve arkadaşları (12), 1 litre kristalloid infüzyonunun, 200 ml ile karşılaştırıldığında elektif sezaryen olacak kadınlarda spinal anestezi sonrası hipotansiyonu önlemede farkı olmadığını ve rutin prehidrasyonun terk edilmesini önermektedirler. Coe ve Revanas (13) yaşlı hastalarda spinal anestezi öncesi 16 ve 8 ml/kg kristalloid prehidrasyonunu, prehidrasyon yapılmayan grup ile karşılaştırmışlar, hipotansiyon insidansının % 24 ile 32 sınırları arasında değiştiğini ve aralarında fark olmadığını bulmuşlardır.



İntravasküler % 5 albumin uygulanması sezaryen seksiyolarda spinal anesteziye bağlı hipotansiyonu önlemede etkili bir metoddur (14). Ancak albumin solüsyonları pahalıdır. Bunun yerine intravasküler volümü genişletmede % 5 albumin kadar etkili gelatin ve starch solüsyonları gibi daha ucuz sentetik kolloidler ile aynı sonuca ulaşılabilir (11). Kristaloïd yüklemesi güvenli olarak hipotansiyonu önlemeyecektir (15). Çalışmalar göstermektedir ki elektif sezaryen seksiyolarda postspinal hipotansiyonu önlemede kolloidler kristaloïdlere üstündür (15).

Spinal anestezi öncesi sık kullanılan volümlerde intravasküler kristaloïd solüsyonların uygulanması kristaloïdin yaklaşık % 75'inin hızla interstisyel alan difüze olması nedeniyle plazma hacmini genişletmede etkili olmayabilir (11). Kristaloïdleri aksine kolloidler vasküler alanda daha uzun süre kalırlar (11). Ueyama ve arkadaşlarının (16) çalışmasında 30. dakikada uygulanan laktatlı ringer solüsyonunun sadece % 28'i intravasküler alanda kalırken, bu oran HES solüsyonunda % 100'dü. İzotonik kristaloïd solüsyonlar hızla ekstrasvasküler alana sızarken, kolloid solüsyonları vasküler alanda daha uzun süre kalırlar ve böylece spinal anesteziye bağlı hipotansiyonu önlemede ve kan hacmini genişletmede daha etkili olurlar (11).

Ancak son yıllarda yapılan bazı çalışmalarda kristaloïdlerin yanı sıra kolloid prehidrasyonun da spinal anesteziye bağlı hipotansiyonu azaltmada yetersiz kaldıklarını öne sürmektedirler. Buggy ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, 500 ml kolloid prehidrasyonunun sistolik arter basıncı seviyelerini daha yüksek tutmasına rağmen, kristaloïd prehidrasyonu yapılan veya hiç prehidrasyon yapılmayan gruplar ile karşılaştırıldığında hipotansiyon insidansını veya efedrin gereksinimini azaltmadığını gösterdiler (9). Buna karşılık arteriyel basınç metaraminol infüzyonu ile idame ettirildiği zaman, jelâtin solüsyonu 15 ml/kg yüklemesi sezaryen seksiyo için spinal anestezi esnasında hemodinamik stabiliteyi düzeltmektedir (17). Baraka ve arkadaşlarının çalışmasında ise (11), elektrolit solüsyonundaki % 3'lük jelâtinin 7 ml/kg'nın intravasküler uygulanması santral venöz basınçta belirgin artışa yol açmış ve eşit

volümde izotonik sodyum klorürün intravasküler uygulanması ile karşılaştırıldığında spinal anestezi sonrası daha az hipotansiyon oluşturduğu görülmektedir.

Prehidrasyon kardiyak indeksi, strok indeksi ve santral venöz basıncı artırır, ancak spinal anestezi indüksiyonu sonrası hızla kontrol değerlerine dönerler (9). Prehidrasyon için verilecek sıvının infüzyon hızında önem taşımaktadır. Rout ve arkadaşları (18), spinal anesteziye bağlı hipotansiyon profilaksisi için 20 ml/kg kristaloïdi 10 ve 20 dakikada infüzyonla vermişler, hızlı infüzyonun hipotansiyon insidansını azaltmada yetersiz kalmasının yanı sıra, santral venöz basıncıda artırdığını göstermişlerdir. Ngan Kee ve arkadaşları (17) yaptıkları çalışmada 15 ml/kg %4 succinylated gelatin solüsyonunu 15 dakikanın üzerinde infüzyon hızı ile vermişlerdir. Biz de çalışmamızda prehidrasyon amacıyla infüze edilecek sıvıları 15 dakikalık bir zaman süresinde intravenöz olarak vermeyi uygun gördük.

Kolloidler sadece kan hacminin yeterli bir ekspansiyonunu sağlamakla kalmaz, aynı zamanda aşırı kristaloïd uygulanmasının komplikasyonu olabilen periferik ve pulmoner ödeme daha az yol açar (19). Spinal anestezi sonrası 2000 ml kristaloïd verilmesi bile, hipotansiyonu azaltabilir ancak elimine edemez (20). Volüm ön yüklemesi eğer doğru rejim uygulanırsa kullanışlı bir yöntemdir (20). Hemodinamik yararının görülmemesine ilave olarak, volüm ön yüklemesi bir çok farklı dezavantaj taşıyabilir (20). Ekstrasvasküler pulmoner suyun birikmesinin sonucu olarak pulmoner ödem riski onkotik plazma basıncını sürdüren kolloidlerin kullanımı ile azaltılabilir (20).

Kolloidler ile ön yükleme fiyat ve hemodilüzyon, sıvı yüklenmesi ve anaflaktoid reaksiyon risklerini içeren potansiyel dezavantajlara sahiptir (17). Tüm artifisyel kolloidler hiçbir vaka bildirilmemesine rağmen anaflaktoid reaksiyon riski taşırlar (15). Çalışmada olguların hiç birinde ilaçların herhangi birine ait olabilecek kusma, bulantı ve alerji reaksiyonları görülmedi.

Önemli kan kayıplarında ve hipovolemiye bağlı gelişen hipotansiyon tedavisinde plazma hacim tamamlayıcıları başarılı bir şekilde



uygulanmaktadır. Yüksek dozlarda uygulanan kolloidlerin kanama pıhtılaşma profili üzerinde olumsuz etkiler yaptığı bilinmektedir (20). Ancak uyguladığımız dozlarda Gelofusine®'in kanama pıhtılaşma profili üzerine herhangi bir olumsuz etkisini saptamadık. Çalışmamızda hiçbir olguda infüzyon öncesi değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı trombosit değişimi gözlenmedi. Yine hastaların hiçbirinde başlangıçtaki değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı İNR değişimi olmadı. Çalışmamızda hiçbir olguda Gelofusine® infüzyonu öncesi değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı olan aPTT ve Protrombin zamanı değerleri değişimi saptanmadı. Gelofusine® infüzyonu öncesi değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı, uzamış kanama zamanı ve pıhtılaşma zamanı değerlerine rastlanılmadı. Tüm bu sonuçlar spinal anestezi sonrasında gelişebilecek olan hipotansiyonu profilaktik olarak önlemede, Gelofusine® infüzyonunun kanama diyatezine yol açmadığını göstermektedir.

Bu çalışmada oluşturulan hasta gruplarının her birinde sadece birer hastada efedrin yapmayı gerektiren hipotansiyon gelişti. Öteki hastaların hiç birinde hipotansiyon gelişmedi. 5 ml/kg miktarda yükleme Gelofusine® verilen gruptaki hastaya 10 mg efedrin uygulanırken 10 ml/kg ve 15 ml/kg yükleme Gelofusine® verilen gruplardaki hipotansiyon gelişen olgulara ise 5'er mg efedrin uygulanarak normo tansiyon sağlandı. Bu sonuç bize değişen dozlarda kısa zaman diliminde yükleme olarak uygulanan Gelofusine®'in spinal anestezi sonrasında hipotansiyon gelişmesini önleyebildiğini göstermektedir.

Sonuç olarak; Spinal anesteziye bağlı gelişecek hipotansiyonu önlemek amacıyla uygulanan 5 ml/kg Gelofusine® infüzyonunun yeterli olabileceği ve 15 ml/kg gibi yüksek infüzyon dozları sonrasında bile hiçbir yan etkiye ve kanama diyatezine yol açmadan güvenle kullanılabileceği kanaatine vardık”

KAYNAKLAR

1. Snow J C. Anestezi el kitabı, second edition, çev.Elaz Z, İzmir: Güven kitabevi, 1986:11-24.

2. Esener Z. Klinik anestezi. İstanbul: Logos yayıncılık, 1991:363-428.

3. Erdine S. Sinir blokları. İstanbul: Emre matbaacılık, 1993:155-176.

4. Morgan GE JR. Clinical anesthesiology, third edition, Appleton & Lange, 2002:253-281.

5. Morgan GE JR. Clinical anesthesiology, third edition, Appleton & Lange, 2002:626-643.

6. Hartmann B, Junger A, Klasen J, et al. The incidence and risk factors for hypotension after spinal anesthesia induction: an analysis with automated data collection. Anesth Analg, 2002;94:1521-1529.

7. Lim H, H, Ho K, M, Choi Y, W, et al. The use of intravenous atropin after a saline infusion in the prevention of spinal anesthesia-induced hypotension in elderly patients. Anesth Analg, 2000;91:1203-1206.

8. Caplan R, Ward RJ, posner K, Cheney FW. Unexpected cardiac arrest during spinal anesthesia: a closed claims analysis of predisposing factors. Anesthesiology, 1988;68:5-11.

9. Buggy D, Higgins P, Moran C, et al. Prevention of spinal anesthesia-induced hypotension in the elderly: Comparison between preanesthetic administration of Crystalloids, colloids, and no prehydration. Anesth Analg, 1997;84:106-110.

10. Lee JA, Atkinson RS, Watt JW. Lumbar puncture and spinal anesthesia. 4th ed. Edinburg: Churchill Livingstone, 1985:106-120.

11. Baraka AS, Taha SK, Ghabach MB, et al. Intravascular administration of polymerized gelatin versus isotonic for prevention of spinal-induced hypotension. Anesth Analg, 1994;78:301-305.

12. Jackson R, Reid JA, Thorburn J. Volume preloading is not essential to the prevention of spinal-induced hypotension at caesarean section. Br J Anaesth 1995;75:262-265.

13. Coe AJ, Revanas B. Is crystalloid preloading useful in spinal anesthesia in the elderly? Anaesthesia 1990;45:241-243.



14. Mathru M, Rao TLK, Kartha RL, et al. Intravenous albumin administration for prevention of spinal hypotension during Cesarean section. *Anesth Analg*, 1980;59:655-658.

15. Morgan PJ, Halpern SH, Tarshis J. The effects of an increase of central blood volume before spinal anesthesia for Cesarean delivery: A qualitative systematic review. *Anesth Analg*, 2001;92:997-1005.

16. Ueyama H, Le H, Tanigami H, et al. Effects of crystalloid and colloid preload on blood volume in the parturient undergoing spinal anesthesia for elective cesarean section. *Anesthesiology*, 1999;91:1571-1576.

17. Kee WDN, Khaw KS, Lee BB, et al. Randomized controlled study of colloid preload before spinal anaesthesia for Cesarean section. *Br J Anaesth*, 2001;87:772-774.

18. Rout CC, Akoojee SS, Rocke DA, Gouws E. Rapid administration of crystalloid preload does not decrease the incidence of hypotension after anaesthesia for elective Cesarean section. *Br J Anaesth*, 1992;68:394-397.

19. Ramanathan S, Masih A, Rock J, et al. Maternal and fetal effects of prophylactic hydration with crystalloid or colloids before epidural anesthesia. *Anesth Analg*, 1983;62:673-678.

20. Vercauteren MP, Hoffman V, Copejans HC, et al. Hydrdoxyethylstarch compared with modified gelatin as volume preload before spinal anaesthesia for caesarean section. *Br J Anaesth*, 1996;76:731-733.

Yazışma Adresi

Sedat KAYA
Dicle Üniv. Tıp Fak. Anesteziyoloji ve
Reanimasyon A.D. / Diyarbakır
E-mail: sedatkaya@dicle.edu.tr

