



Anormal Plasental İnvazyonda Anestezi Yönetimi

Anesthetic Management in the Abnormal Placental Invasion

Murat Türkün Ilginel

¹Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı., Adana, Turkey

ABSTRACT

Abnormal placental invasion (API) is one of the causes of peripartum hemorrhage. API associated maternal morbidity or mortality is mainly due to massive hemorrhage, in particular after attempts at forced manual removal of the placenta. Several risk factors for API are known and may lead to the diagnosis. Previous cesarean section and placenta previa in present pregnancy constitute major risk factors for API. The perioperative management of patients with API requires close coordination amongst anesthesiologists, obstetricians, interventional radiologists and blood bank providers.

Due to the significant risk of massive bleeding complicated by profound hypotension and coagulopathy and a high likelihood of hysterectomy during cesarean delivery, general anesthesia is generally regarded as the anesthetic choice for patients with API.

A well-organized hemorrhage protocol using surgical, pharmacologic, and transfusion approaches has an important role in decreasing the morbidity and mortality associated with API.

In this review, the perioperative anesthesia management of a patient with abnormal placental invasion will be described.

Keywords: Abnormal placental invasion, anesthetic management, blood transfusion.

ÖZET

Anormal plasental invazyon (APİ) perpartum hemorajinin önemli ve sık görülen nedenlerinden biridir. Maternal morbidite ve mortalite, özellikle plasentanın uterustan ayrılma girişimleri sırasındaki masif kanamaya bağlıdır. APİ'de iyi belirlenmiş risk faktörleri tanı koymada yardımcıdır. Daha önce geçirilmiş sezeryan ve mevcut gebelikteki plasenta previa majör risk faktörlerini oluşturmaktadır. APİ'si olan hastaların perioperatif yönetiminde; anestezi, kadın hastalıkları ve doğum uzmanı, girişimsel radyolog ve kan merkezi sorumluları arasında yakın bir koordinasyon gerekmektedir.

Derin hipotansiyon ve koagülopati ile komplike olabilen masif kanama riski ve sezeryan sırasında histerektomi olasılığı nedeniyle, APİ'si olan hastalarda genellikle genel anestezi tercih edilmektedir.

Cerrahi, farmakolojik ve transfüzyon yaklaşımlarını kullanarak planlanmış bir kanama protokolü, APİ ile ilişkili morbidite ve mortaliteyi azaltmada yardımcı olmaktadır.

Bu derlemede anormal plasental invazyonu olan hastanın perioperatif anestezi yönetiminden bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: Anormal plasental yerleşim, anestezi yönetimi, kan transfüzyonu.

Giriş

Anormal plasental invazyon, plasentanın uterus duvarına derin invazyonu ile ortaya çıkmaktadır. İnvazyon derinliğine göre 3 gruba ayrılır; plasenta akreatada (PA) koryonik villuslar miyometriyumla temas halindedir. Plasenta inkretada (Pİ) koryonik villuslar miyometriyuma invaze olmuştur. Plasenta perkreatada (PP) ise plasenta dokusu komşu dokulara bağlanmak üzere uterus serozasına penetre olmuştur¹. Uterus duvarına normal bağlanmış bir plasenta, doğum sırasında bağlı olduğu miyometriyumun kasılmasını da sağlayarak uterus duvarından kolaylıkla ayrılır. APİ'de ise miyometriyum ile koryonik villuslar arasındaki anormal ilişki plasentanın doğum sırasında ayrılmasını engelleyerek masif postpartum hemorajiye neden olmaktadır². Kanamayı kontrol altına almak için sıklıkla histerektomi ve majör pelvik damar ligasyonu gibi acil cerrahi girişimlere başvurulmaktadır. Hemorajinin yanı sıra bağırsak, mesane, üreter gibi çevre dokulara invazyon, amniyotik sıvı embolisi, reoperasyon, tromboemboli, enfeksiyon ve multiorgan yetmezliği gibi komplikasyonlar meydana gelebilmektedir. APİ'si olan hastaların tanı ve tedavisindeki tüm gelişmelere rağmen anne ölüm oranı hala %7 civarındadır¹.



Son yıllarda sezaryenle doğumun artması ile birlikte APİ insidansı da hızla artmaktadır. Amerika Birleşik Devletlerinde 1970 yılında PA oranı 1:4027 iken, 1980 yılında 1:2510, 1982-2002 yılları arasında ise 1:533 oranında rapor edilmiştir³.

Bu derlemede, anormal plasental invazyonu olan hastaların maternal morbidite ve mortalitesinin azaltılmasında etkin rol üstlenen anestezi yönetiminin önemi ve kanamalı hastaya yaklaşım özetlenmek istenmiştir.

Risk Faktörleri

Anormal plasental invazyon tanısı olan hastaların çoğu, gebelik sürecinde herhangi bir semptom yaşamamaktadır. Dolayısıyla bilinen risk faktörlerinin göz önünde bulundurulması, erken tanı için oldukça önemlidir⁴. Bilinen majör risk faktörleri daha önce geçirilmiş sezaryen öyküsü ve mevcut gebelikteki plasenta previa (PPrv). Daha önce bir kez sezaryen operasyonu geçiren hastalarda APİ riski 2 kat artarken, dört veya daha fazla sezaryen ile doğumdan sonra risk 9 ila 30 kat artmaktadır⁵. PPrv, bir çok APİ olgusuna eşlik etmekle birlikte, daha önce sezaryen geçirmemiş PPrv olgularında PA gelişme riski %5 oranındadır⁶. Bir sezaryen öyküsü olan PPrv hastalarında bu oran %24'e, 4. sezaryende ise %67'ye ulaşmaktadır^{6,7}.

Multiparite, uterin küretaj öyküsü, uterin anomaliler, ileri maternal yaş ve sigara kullanımı diğer risk faktörlerini oluşturmaktadır⁸.

Tanı

Anormal invaziv plasentasyon için bilinen risk faktörlerini taşıyan, özellikle PPrev tanısı ve geçirilmiş sezaryen öyküsü olan hastaların gebelik takibinde ayrıntılı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. APİ tanısında ultrasonografi (USG) %77-93 oranında sensitivite ve %71-96 oranında spesifiteye sahiptir. Manyetik rezonans (MR) görüntüleme yönteminin USG'ye üstünlüğü gösterilememiştir, ancak trofoblast invazyonunun derinliğini saptamada daha yararlı olabilmektedir⁶. Pİ veya PP şüphesi durumunda plasentanın mesane, bağırsak, abdomen duvarı gibi çevre dokularla ilişkisini daha iyi anlayabilmek için MR'a başvurulabilmektedir⁹. Kesin tanı doğum sırasında cerrahi olarak veya postoperatif histopatolojik inceleme ile koyulabilmektedir.

Preoperatif Hazırlık ve Yönetim

Anormal plasental invazyon, postpartum masif hemorajinin en sık nedenlerinden biridir. Hastaların %40'ında masif kan transfüzyonu (>10 ünite-Ü eritrosit süspansiyonu-ES) gerekmektedir^{1,6,10,11}. Daha önce yapılan 2 retrospektif çalışmada, doğum öncesi PA tanısı almış hastaların, doğum sırasında tanı konan hastalara göre daha az kan kaybı ve transfüzyon ihtiyacı olduğu görülmüştür^{2,12}. Dolayısıyla risk faktörü taşıyan hastalara APİ şüphesiyle yaklaşarak antenatal dönemde erken tanı koyarak uygun hazırlığın yapılması hayati öneme sahiptir.

APİ'si olan hastaların yönetiminde belirlenmiş bir stratejinin takip edilmesi ile maternal morbiditenin belirgin olarak azaldığı gösterilmiştir^{2,13}. Prenatal tanı, multidisipliner takip ve değerlendirme ve planlanmış sezaryen histerektomi ile maternal komplikasyonlar ve transfüzyon miktarı azalmaktadır¹⁴. APİ hastalarına multidisipliner bir yaklaşımla, cerrahi komplikasyonların hızlı tedavisi, uygun anestezi yönetimi, masif kan transfüzyonu gereken durumlarda kan merkezine erişim ve postoperatif yoğun bakım desteğine kolay ulaşım sağlanabilmektedir. Bu hastaların takip ve tedavisinde kadın hastalıkları ve doğum (KHD) uzmanı, anestezi uzmanı, girişimsel radyolog ve kan merkezi sorumlularının koordine bir şekilde çalışması gerekmektedir. Pİ ve PP gibi daha agresif invazyonlarda bu yaklaşım özellikle önerilmektedir^{15,16}. Herhangi bir nedenle majör obstetrik kanama yaşayan olgularda, perioperatif morbidite ve maternal mortalitenin, büyük ve multidisipliner olanakları olan hastanelerde doğum yapan kadınlarda daha düşük olduğu gösterilmiştir¹⁷.

Anormal plasental invazyon şüphesi olan kadınlarda, acil doğumdan kaçınmak için yapılan planlı sezaryen histerektominin maternal morbiditeyi azalttığı gösterilmiştir¹⁸. Vajinal kanama ile acil şartlarda opere edilen hastaların yarısından fazlasının gebelik yaşı 34 hafta ve üzerindedir. Planlı doğum 32, 33 veya 34. gebelik haftalarında yapıldığında, sırasıyla acil durumların %54, %45 ve % 27'sinden kaçınılmaktadır¹³. Planlı erken

sezaryenin maternal morbidite açısından belirgin avantajı olmakla birlikte, APİ vakalarında prematüre doğum, düşük doğum ağırlığı, intrauterin gelişme geriliği ve düşük Apgar skorları sıklıkla görülmektedir¹⁹. Dolayısıyla planlı sezaryen için en uygun gestasyonel yaş, hala tartışmalı bir konudur ancak APİ vakalarında genellikle 34-35. haftalarda yapılması önerilmektedir¹⁸.

Preoperatif Endovasküler Girişimler

Uterin arterlerin cerrahi olarak bağlanması, APİ ile ilişkili kanamanın kontrolünde etkili bir yöntemdir²⁰. Ancak, gebe uterusun değiştirdiği anatomi ve APİ'ye bağlı kanama nedeni ile, vasküler yapıyı tanımak ve izole etmek zorlaşmaktadır. Preoperatif dönemde endovasküler olarak internal iliak arterleri embolize etmek veya balon kateter ile oklüzyon sağlamak anormal plasentasyon bölgesinden arteriyel kan akımını azaltarak, kan kaybını ve histerektomiye engelleyebilmektedir²¹. Ancak bu konudaki veriler hakkında tartışmalar devam etmektedir. Panici ve arkadaşları, abdominal aortanın oklüzyonu ile gebe uterusu kan akımının etkin bir şekilde azaldığını bildirmişlerdir²²; ancak abdominal aorta balon kateteri uygulanan 45 APİ hastasının değerlendirildiği bir olgu serisinde bacaklarda arteriyel tromboz ve femoral sinirde iskemik hasar gibi ciddi komplikasyonlar bildirilmiştir²³. Feng ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise iliak arterde profilaktik balon oklüzyonu kullanılan hastalarda, kullanılmayanlara göre intraoperatif kanama miktarı ve histerektomi oranında azalma gösterememişlerdir²⁴.

Anestezi Yönetimi

Sezaryen operasyonu için uygulanan genel anestezi, rejyonel anestezi ile karşılaştırıldığında başarısız endotrakeal entübasyon, mide içeriğinin aspirasyonu, hipoksi gibi komplikasyonlar 17 kat, maternal ölüm riski ise 1.7 kat artmaktadır⁸. Ancak APİ gibi majör hemoraji nedeniyle hemodinamik instabilite riski olan hastalarda genel anestezi daha çok tercih edilmektedir. Sempatik blok nedeniyle görülen hipotansiyon, blok uygulandıktan sonra anestezi düzeyinin titre edilememesi ve operasyon süresinin uzaması ihtimali nedeniyle APİ olgularında spinal ve epidural anestezi daha az sıklıkta uygulanmaktadır. Ayrıca masif hemoraji ve transfüzyonun neden olduğu koagülasyon bozuklukları epidural veya spinal hematoma riskini arttırabilmektedir²⁵. Dolayısıyla APİ vakalarında anestezi yöntemi olarak genel anestezi tercih edilmektedir. Son zamanlarda USG ve MR taraması sonucunda minimal plasental invazyonu olduğu düşünülen seçilmiş sağlıklı gebelerde rejyonel anestezi (spinal, epidural veya kombine spinal-epidural anestezi) uygulanmaktadır²⁶. APİ'si olan hastanın sezaryen operasyonunda rejyonel anesteziye karar verilmesi durumunda, gereğinde genel anesteziye geçiş için güvenli bir yönetim planı yapılmalıdır.

Masif hemoraji beklenen hastalarda operasyon öncesi 2 adet geniş intravenöz damar yolu açılmalıdır. Arteriyel kanülasyon, hem invaziv kan basıncı takibi, hem de hızlı kan örneği alınması ve seri kan gazı analizi için kullanılmaktadır. Santral ven kateterizasyonu, inotropik ve vazopressör destek gereken hastalarda kullanılabilir. Hızlı infüzyon sağlayan cihazların ameliyat odasında bulundurulması gerekmektedir⁸.

İntraoperatif dönemde annenin ortalama arteriyel basıncı, bebeğe yeterli plasental perfüzyonu sürdürebilmek için bazal değerlerin %10 altı veya üstü aralığında tutulmalıdır. Kan kaybı 1000 ml'yi aşarsa, saatlik arteriyel kan gazı değerleri, tam kan sayımı ve koagülasyon profilinin takip edilmesi gerekmektedir. İntravenöz sıvılar ve kan ürünlerinin kullanımı, cerrahi alandaki ve aspiratörlerdeki kan miktarı, yakın hemodinami takibi, idrar çıkışı ve santral venöz basınç değerleri gibi parametrelerle yönetilmektedir²⁷.

Transfüzyon Yönetimi

Gebelikte her bir uterin arterdeki kan akımı 100 ml/dk'dan 350 ml/dk'ya çıkmakta ve plasentanın implantasyon ve ayrılma sürecindeki anomaliler dramatik kanamalarla sonuçlanmaktadır²⁸. APİ durumunda artmış kan akımı ile damar çapları daha da genişlemiştir. Damar duvarındaki kalın elastik tabaka ve kas tabakası incelmıştır; vazospazm yeteneği azalmıştır²⁹. Anormal plasental invazyon olgularında ortalama kan kaybının 3-5 lt arasında olduğu düşünülmektedir³⁰ ve 1000 ml'nin üzerindeki kanamalar postpartum hemoraji olarak tanımlanmaktadır^{31,32}. APİ hastalarının %90'ına kan transfüzyonu uygulanırken, %40 hastaya 10 Ü'den fazla transfüzyon yapılmaktadır. Hemorajik şok, acil postpartum histerektomilerin

yarısından fazlasında görülmektedir³³. Masif kan transfüzyonu, dissemine intravasküler koagülasyon, sıvı yüklenmesi, akut respiratuar distres sendromu gibi komplikasyonlara yol açabilmektedir³⁴.

Postpartum hemoraji tüm doğumların %4-6'sında görülmekle birlikte, APİ olgularının tüm postpartum hemorajilerdeki oranı bilinmemektedir³². Bu konudaki yetersiz veri nedeniyle, APİ hastalarının kan ve kan ürünleri kullanımını preoperatif dönemde doğru bir şekilde tahmin etmek zordur³⁵. Daha önce yapılmış retrospektif gözlemsel bir çalışmada, plasenta perkreta tanısı ile opere edilen hastalara daha fazla kan transfüzyonu yapılacağı tahmin edilmiş, ancak kullanılan kan ve kan ürünlerinin PA, Pİ, ve PP olguları arasında farklı olmadığı gösterilmiştir²⁷. Paniraghi ve arkadaşlarının yaptıkları retrospektif taramada, APİ tanısı ile sezaryen operasyonuna alınan hastalarda masif hemorajinin öngörülebilir olduğunu, ancak plasental invazyon derecesine bakılmaksızın gerekli transfüzyon desteğinin hazırlanması gerektiğini bildirmişlerdir⁹. Ayrıca hazırlanacak kan ve kan ürünlerinin miktarı ve tipi belirlenirken, hastanın başlangıçtaki kan değerleri (anemi ya da trombositopeni varlığı) ya da nadir bulunan kan grubu gibi faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır. Tüm APİ hastaları masif transfüzyon desteği gerektirebilecek yüksek riskli hastalar olarak kabul edilmeli ve preoperatif dönemde kan merkezi ile iletişime geçilerek masif kan transfüzyonu olasılığı hakkında bilgi verilmelidir. Obstetrik hasta takibi yapılan merkezlerde bir masif transfüzyon protokolünün belirlenmesi tavsiye edilmektedir²⁷.

Kan transfüzyonu hacim replasmanı için değil, oksijen taşıma kapasitesinin ve hemostatik fonksiyonun idamesi için yapılmalıdır. ES transfüzyonları, kanın oksijen taşıma kapasitesinin artırılmasını sağlar. Hipoksemi etkisi, hemoglobin konsantrasyonu 5-6 g/dlt'ye düşene kadar belirgin hale gelmese de, eşlik eden komorbiditeleri olan kanamalı obstetri hastalarında veya majör kanama durumunda daha yüksek eşik değerlerinde ES transfüzyonu yapılabilir^{36,37}. Tam olarak güvenilir verilerin olmamasına rağmen, kanamalı bir hastada 50.000/lt'lik bir trombosit sayısı genellikle hemostaz için yeterli kabul edilir³⁸. Plazma transfüzyonları, dilüsyonel koagülopatiyi önlemek ve protrombin ve parsiyel tromboplastin zamanının normal değerlerden 1.5 kat uzamış olduğu durumlarda kullanılmalıdır³⁹. Faktör VIII, fibrinojen ve von Willebrand faktörü kaynağı olan kriyopresipitat, özellikle hipofibrinojenemi (genellikle kanamalı bir hastada 100 mg/dlt) ve dissemine intravasküler koagülasyon tedavisinde yararlıdır. Laboratuvar testi için gereken zaman göz önüne alındığında, akut postpartum hemoraji durumunda transfüzyon kararı genellikle klinik duruma göre verilmektedir³⁶. Cerrahi ortam ve aspiratördeki kan miktarı, hemodinamik parametreler, santral venöz basınç değerleri ve idrar miktarı yol gösterici olarak kullanılmaktadır.

Obstetri hastalarında kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu için belirlenmiş bir oran bulunmamaktadır. Obstetrik hastalar için yayınlanan bir transfüzyon kılavuzunda masif obstetrik hemoraji durumunda ES: taze donmuş plazma (TDP):platetelet kullanım oranı 6:4:1 şeklinde önerilmektedir. Ayrıca bu kılavuzda fibrinojen düzeyi 100 mg/dlt'nin altında ise transfüzyon tedavisine kriyopresipitat eklenmesi gerektiği bildirilmiştir⁶. Travma hastalarında yapılan çalışmalarda ise, masif hemoraji durumunda 1:1 oranında verilen ES ve TDP uygulaması ile hastalarda daha iyi sonuçlar alındığı gösterilmiş; ancak postpartum hemoarajide bu stratejinin uygulanabileceği henüz kanıtlanmamıştır³⁶.

Cell Saver Yöntemi

İntraoperatif dönemde cerrahi alandaki otolog kırmızı kan hücrelerinin işlenerek hastaya yeniden verilmesi, allojenik kan ürünlerinin transfüzyon gereksinimini azaltabilir. Ancak bu yöntemin doğum sırasında kullanılması ile amniyotik sıvı embolisi ve maternal alloimmünizasyon riski bulunmaktadır. Aslında teorik olarak, yıkama işlemi ve lökosit azaltıcı filtre, amniyotik sıvı kontaminasyonu riskini ortadan kaldırmalıdır⁸. Bu konuda yapılmış çalışmalarda, amniyon sıvısı tarafından maternal dolaşım sisteminin kontaminasyon düzeyinin, cell saver kullanımı ile veya kullanılmadan yapılan sezaryen ile doğum sırasında benzer olduğunu gösterilmiştir⁴⁰. Cell saver yöntemi kullanılan sezaryen olgularında ciddi hipotansiyon durumunda amniyon sıvı embolisinin akılda tutulması ve bu yöntemin dikkatle kullanılması tavsiye edilmektedir⁸.

Hemostatik Ajanlar

Traneksamik Asit: Etkin bir anti-fibrinolitik ajandır. Kan kaybında ve ES transfüzyonu ihtiyacında azalma sağlar^{41,42}. Majör kanamanın olduğu ve devam ettiği durumlarda kullanımı göz önünde bulundurulmalıdır.

Yavaş intravenöz bolus yolla 1 gr ve 4 saat sonra ek 1 gr dozunda uygulanması önerilmektedir. Traneksamik asit, elektif sezaryen öncesi dönemde de kullanılabilir. Postpartum 2. saatte kan kaybında belirgin azalma ve 24. saatte daha yüksek hemoglobin düzeyleri sağladığı gösterilmiştir⁴³.

Fibrinojen Konsantresi: Pıhtı formasyonunda gerekli bir substrattır ve yapılan çalışmalarda kanamanın erken dönemlerinde kullanıldığında pıhtı yapısını güçlendirdiği bildirilmiştir. Kanamalı hastalarda fibrinojen kullanımı ile ES, TDP ve platelet infüzyonu gereksiniminde azalma olduğu rapor edilmiştir⁴⁴.

Histerektomi

Sezaryen histerektomi, APİ'den şüphelenilen hastaların tedavisinde altın standart olarak kabul edilmektedir ve masif kanamayı önlemek için plasentayı ayırmaya çalışmadan direkt olarak yapılmalıdır⁴⁵. Ancak antenatal dönemde her zaman doğru tanı koyulamayabilir^{2,31} ve bu hastalarda doğum sırasında plasenta kolaylıkla uterustan ayrılabilir. Ayrıca fertilitenin korunmasının istendiği veya minimal invazyon olan bazı durumlarda histerektomiden kaçınılabilir. Ancak fertilitenin korunması, takip eden gebelikte de APİ riski yüksek olduğu için tartışmalı bir konudur^{46,47,48}. Çevre organlara invazyonun olduğu PP olgularının histerektomi operasyonları sırasında %15 oranında mesane hasarı, %2 oranında üreteral hasar ve %2 oranında pulmoner emboli görülmektedir^{49,50}.

Postoperatif Bakım

Daha önce yapılan bir çalışmada PA nedeniyle opere edilen hastaların %51.6'sının postoperatif dönemde yoğun bakım ünitesinde takip edilmesi gerektiği bildirilmiştir. Bu hastaların %29'unda intraoperatif, %40'nda ise postoperatif komplikasyonlar gözlenmiştir⁵¹. Ayrıca hastaların 1/3'ünde postoperatif enfeksiyöz komplikasyonlar gelişmektedir⁵². APİ nedeniyle opere olan ve intraoperatif hemoraji yaşayan hastalar, destekleyici ilaç tedavisi, kanama takibi ve transfüzyon yönetimi için postoperatif dönemde yoğun bakım izlemine ihtiyaç duymaktadır⁵³.

Sonuç

Anormal plasental invazyonu olan hastaların gebelik dönemi takipleri, doğum süreci ve postoperatif bakımları, multidisipliner planlama gerektiren riskli bir süreçtir. Bu olgularda erken tanı koyularak, planlı erken sezaryen ve gereğinde histerektomi ile gebeliği sonlandırmak maternal mortalite ve morbiditeyi belirgin olarak azaltmaktadır.

Kaynaklar

1. Belfort MA; Publications Committee, Society for Maternal-Fetal Medicine. Placenta accreta. *Am J Obstet Gynecol.* 2010;203:430–39.
2. Warshak CR, Ramos GA, Eskander R, Benirschke K, Saenz CC, Kelly TF et al. Effect of predelivery diagnosis in 99 consecutive cases of placenta accreta. *Obstet Gynecol.* 2010;115:65–9.
3. Wu S, Kocherginsky M, Hibbard JU. Abnormal placentation: twenty-year analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;192:1458–61.
4. Gielchinsky Y, Rojansky N, Fasouliotis SJ, Ezra Y. Placenta accreta summary of 10 years: a survey of 310 cases. *Placenta.* 2002;23:210–4.
5. Ophir E, Singer-Jordan J, Odeh M. Abnormal placental invasion, a novel approach to treatment case report and review. *Obstet Gynecol Surv.* 2009;64:811–22.
6. Hull AD, Resnik R. Placenta accreta and postpartum hemorrhage. *Clin Obstet Gynecol.* 2010;53:228–36.
7. Clark SL, Koonings PP, Phelan JP. Placenta previa/accreta and prior cesarean section. *Obstet Gynecol.* 1985;66:89–92.
8. Snegovskikh D, Clebone A, Norwitz E. Anesthetic management of patients with placenta accreta and resuscitation strategies for associated massive hemorrhage. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2011;24:274–81.
9. Panigrahi AK, Yeaton-Massey A, Bakhtary S, Andrews J, Lyell DJ, Butwick AJ et al. A Standardized Approach for Transfusion Medicine Support in Patients With Morbidly Adherent Placenta. *Anesth Analg.* 2017;125:603–8.
10. Clark SL, Belfort MA, Dildy GA, Herbst MA, Meyers JA, Hankins GD. Maternal death in the 21st century: causes, prevention, and relationship to cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2008;199:36.e1-5; discussion 91-2.e7-11.
11. Committee on Obstetric Practice. Committee opinion no. 529: placenta accreta. *Obstet Gynecol.* 2012;120:207–11.
12. Tikkanen M, Paavonen J, Loukovaara M, Stefanovic V. Antenatal diagnosis of placenta accreta leads to reduced blood loss. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2011;90:1140–6.
13. Eller AG, Porter TF, Soisson P, Silver RM. Optimal management strategies for placenta accreta. *BJOG.* 2009;116:648–54.
14. Eller AG, Bennett MA, Sharshiner M, Masheter C, Soisson AP, Dodson M et al. Maternal morbidity in cases of placenta accreta managed by a multidisciplinary care team compared with standard obstetric care. *Obstet Gynecol.* 2011;117:331–7.

15. Walker MG, Allen L, Windrim RC, Kachura J, Pollard L, Pantazi S, et al. Multidisciplinary management of invasive placenta previa. *J Obstet Gynaecol Can.* 2013;35:417-25.
16. Parva M, Chamchad D, Keegan J, Gerson A, Horrow J. Placenta percreta with invasion of the bladder wall: management with a multi-disciplinary approach. *J Clin Anesth.* 2010;22:209-12.
17. Wright JD, Herzog TJ, Shah M, Bonanno C, Lewin SN, Cleary K et al. Regionalization of care for obstetric hemorrhage and its effect on maternal mortality. *Obstet Gynecol.* 2010;115:1194-200.
18. Robinson BK, Grobman WA. Effectiveness of timing strategies for delivery of individuals with placenta previa and accreta. *Obstet Gynecol.* 2010;116:835-42.
19. Balayla J, Bondarenko HD. Placenta accreta and the risk of adverse maternal and neonatal outcomes. *J Perinat Med.* 2013;41:141-9.
20. Joshi VM, Otiv SR, Majumder R, Nikam YA, Shrivastava M. Internal iliac artery ligation for arresting postpartum haemorrhage. *BJOG.* 2007;114:356-61.
21. Lee JS, Shepard SM. Endovascular treatment of postpartum hemorrhage. *Clin Obstet Gynecol.* 2010;53:209-18.
22. Panici PB, Anceschi M, Borgia ML, Bresadola L, Masselli G, Parasassi T et al. Intraoperative aorta balloon occlusion: fertility preservation in patients with placenta previa accreta/increta. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012;25:2512-6.
23. Wei X, Zhang J, Chu Q, Du Y, Xing N, Xu X et al. Prophylactic abdominal aorta balloon occlusion during caesarean section: a retrospective case series. *Int J Obstet Anesth.* 2016;27:3-8.
24. Feng S, Liao Z, Huang H. Effect of prophylactic placement of internal iliac artery balloon catheters on outcomes of women with placenta accreta: an impact study. *Anaesthesia.* 2017;72:853-8.
25. Horlocker TT, Wedel DJ, Rowlingson JC, et al. Regional anesthesia in the patient receiving antithrombotic or thrombolytic therapy: American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines (Third Edition). *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35:64-101.
26. Chestnut DH, Dewan DM, Redick LF, Caton D, Spielman FJ. Anesthetic management for obstetric hysterectomy: a multiinstitutional study. *Anesthesiol.* 1989;70:607-10.
27. Stotler B, Padmanabhan A, Devine P, Wright J, Spitalnik SL, Schwartz J. Transfusion requirements in obstetric patients with placenta accreta. *Transfus.* 2011;51:2627-33.
28. Thaler I, Manor D, Itskovitz J, Rottem S, Levit N, Timor-Tritsch I et al. Changes in uterine blood flow during human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1990;162:121-5.
29. Khong TY, Robertson WB. Placenta creta and placenta praevia creta. *Placenta.* 1987;8:399-409.
30. Hudon L, Belfort MA, Broome DR. Diagnosis and management of placenta percreta: a review. *Obstet Gynecol Surv.* 1998;53:509-17.
31. Wu S, Kocherginsky M, Hibbard JU. Abnormal placentation: twenty-year analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;192:1458-61.
32. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG practice bulletin: clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists Number 76, October 2006: postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol.* 2006;108:1039-47.
33. Zelop CM, Harlow BL, Frigoletto FD, Safon LE, Saltzman DH. Emergency peripartum hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 1993;168:1443-8.
34. Joshi VM, Otiv SR, Majumder R, Nikam YA, Shrivastava M. Internal iliac artery ligation for arresting postpartum haemorrhage. *BJOG.* 2007;114: 356-61.
35. Burtelom M, Riley E, Druzin M, Fontaine M, Viele M, Goodnough LT. How we treat: management of lifethreatening primary postpartum hemorrhage with a standardized massive transfusion protocol. *Transfus.* 2007;47:1564-72.
36. Padmanabhan A, Schwartz J, Spitalnik SO. Transfusion Therapy in Postpartum Hemorrhage. *Semin Perinatol.* 2009;33:124-7.
37. Weiskopf RB, Viele MK, Feiner J, Kelley S, Lieberman J, Noorani M et al. Human cardiovascular and metabolic response to acute, severe isovolemic anemia. *JAMA.* 1998;279:217-21.
38. National Institutes of Health Consensus Conference. Platelet transfusion therapy. *Transfus Med Rev.* 1987;1:195-200.
39. Hellstern P, Haubelt H. Indications for plasma in massive transfusion. *Thromb Res.* 2002;107:19-22
40. Waters JH, Biscotti C, Potter PS, Phillipson E. Amniotic fluid removal during cell salvage in the cesarean section patient. *Anesthesiol.* 2000;92:1531-6.
41. Fraser I, Porte R, Kouides P, Lukes AS. A benefit-risk review of systematic haemostatic agents in major surgery. *Drug Safety.* 2008;31:217-30.
42. Henry D, Carless P, Moxey A, O'Connell D, Stokes BJ, McClelland B et al. Antifibrinolytic use for minimising perioperative allogenic blood transfusion. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007.CD001886.
43. Sekhavat L, Tabatabaï A, Dalili M, Farajkhoda T, Tafti AD. et al. Efficacy of tranexamic acid in reducing blood loss after caesarean section. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2009;22:72-5.
44. Fenger-Eriksen C, Lindberg-Larsen M, Christensen A, Ingerslev J, Sørensen B. Fibrinogen concentrate substitution therapy in patients with massive haemorrhage and low plasma fibrinogen concentrations. *Br J Anaesth.* 2008;101: 767-73.
45. ACOG committee opinion. Placenta accreta. Number 266, January 2002. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Int J Gynaecol Obstet.* 2002; 77:77-8.
46. Palacios-Jaraquemada JM. Diagnosis and management of placenta accreta. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2008;22:113-48.
47. Provansal M, Courbiere B, Agostini A, D'Ercole C, Boubli L, Bretelle F. Fertility and obstetric outcome after conservative management of placenta accreta. *Int J Gynecol Obstet.* 2010;109:147-50.
48. Sentilhes L, Kayem G, Ambroselli C, Provansal M, Fernandez H, Perrotin F, et al. Fertility and pregnancy outcomes following conservative treatment for placenta accreta. *Hum Reprod.* 2010;25:2803-10.

49. Baughman WC, Corteville JE, Shah RR. Placenta accreta: spectrum of US and MR imaging findings. Radiographics. 2008;28:1905–16.
50. Hoffman MS, Karlinski RA, Mangar D, Whiteman VE, Zweibel BR, Lockhart JL, et al. Morbidity associated with nonemergent hysterectomy for placenta accreta. Am J Obstet Gynecol. 2010;202:628.e1–5.
51. Rosen T. Placenta accreta and cesarean scar pregnancy: overlooked costs of the rising cesarean section rate. Clin Perinatol 2008;35:519–29.
52. O'Brien JM, Barton JR, Donaldson ES. The management of placenta percreta: conservative and operative strategies. Obstet Gynecol. 1996;175:1632–8.
53. Mount T, MacLennan K. Obstetric haemorrhage. Anaesth Intensive Care. 2016;17: 379-83.

Correspondence Address / Yazışma Adresi

Murat Türkeün İlginel
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı,
Adana, Turkey
e-mail: muratilginel.02@hotmail.com

Geliş tarihi/ Received: 24.04.2018**Kabul tarihi/ Accepted:** 17.07.2018