T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI

PLASENTA AKREATA SPEKTRUM BOZUKLUKLARINDA POSTPARTUM HEMORAJİ YÖNETİMİNDE BAKRİ BALON UYGULAMASININ ETKİNLİĞİ

Dr. Sümeyye KARADAVUT
UZMANLIK TEZİ

ERZURUM-2025

T.C.
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı

PLASENTA AKREATA SPEKTRUM BOZUKLUKLARINDA POSTPARTUM HEMORAJİ YÖNETİMİNDE BAKRİ BALON UYGULAMASININ ETKİNLİĞİ

Sümeyye KARADAVUT

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Ragıp Atakan AL

ERZURUM 2025

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ TEZ SINAVI TUTANAĞI

I. UZMANLIK ÖĞRENCİSİ ve TEZİ İLE İLGİLİ BİLGİLER	
Adı, Soyadı : Sümeyye KARADAVUT	**Sınav tarihi:** 16 / 12 / 2024
Anabilim Dalı : Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı	
Tez Danışmanı ve Atanma Tarihi: Prof. Dr Ragıp Atakan AL 20/12/2022	
Tezin Konusu ve Başlığı: PLASENTA AKREATA SPEKTRUM BOZUKLUKLARINDA POSTPARTUM HEMORAJİ YÖNETİMİNDE BAKRİ BALON UYGULAMASININ ETKİNLİĞİ **Belirlenme Tarihi: 25/03/2023**	
Tezin Niteliği : ☒ Tıpta Uzmanlık Tezi ☒ Klinik Çalışmalar ( ) Prospektif (☒) Retrospektif ( ) Kesitsel ☐ Laboratuvar Çalışmaları ( ) Invitro (Cansız) Çalışmaları ( ) Hayvan Çalışmaları	
Tez Sınavının Nasıl Yapıldığı: ☒Yüz yüze katılım sağlanarak ☐ Online (Jürinin teşkil edilmesinde kurum dışından belirlenecek olan jüri üyesi, aynı il sınırları içerisinde bulunmadığından, tez sınavı dijital ortamda yapılmıştır.)	

II. KARAR

Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin 19. maddesi gereğince yapılan tez savunma sınavının tamamlanması sonucunda adı geçenin tezinin, jüri üyelerince "Tıpta Uzmanlık Tezi" olarak;

☒ Kabulüne

1.Tez Sınavı ☐ Reddine (Eksikliklerin tamamlanması ve gerekli düzeltmelerin yapılması için uzmanlık öğrencisine, TUEY'nin 19. Maddesinin 6. fıkrası gereğince altı aylık ek bir süre verilmesine)

2.Tez Sınavı ☐ Reddine (TUEY'nin 19. Maddesinin 7. fıkrası gereğince, uzmanlık öğrencisinin uzmanlık öğrenciliği ile ilişiğinin kesilmesine)

☒ Oy birliği ☐ Oy çokluğu ile karar verilmiştir.

III. AÇIKLAMALAR

Lütfen, tezin reddi durumunda gerekçeli açıklamalarınızı buraya yazınız

IV. JÜRİ ÜYELERİ

	Unvanı Adı Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurum Bilgisi	İmza
Jüri Başkanı	Prof. Dr. Ragıp Atakan AL	Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Metin İNGEÇ	Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Bünyamin BÖREKÇİ	Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi	

ONAY

"**Plasenta akreata spektrum bozukluklarında postpartum hemoraji yönetiminde bakri balon uygulamasının etkinliği**" konulu tez çalışması Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 27.09.2024 tarihli, 6 no'lu oturumunun 19 no'lu kararı ve B.30.2.ATA.0.01.00/565 sayısı ile Prof. Dr. Ragıp Atakan AL denetiminde Araştırma Görevlisi Dr. Sümeyye KARADAVUT tarafından tez olarak çalışılması uygun görülmüş ve onay verilmiştir.

İÇİNDEKİLER

ONAY ..... **IV**
İÇİNDEKİLER ..... **V**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **VI**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **VII**
KISALTMALAR ..... **VIII**
TEŞEKKÜR ..... **IX**
ÖZET ..... **X**
ABSTRACT ..... **XII**
1. GİRİŞ ve AMAÇ **1**
2. GENEL BİLGİLER **3**
2.1. Plasenta 3
2.2. Plasenta akreata spektrumu 5
2.2.1. Tanım 6
2.2.2. Epidemiyoloji 7
2.2.3. Etyopatogenez 8
2.2.4. Risk faktörleri 11
2.2.5. Klinik 12
2.2.6. Plasenta akreata spektrumu tanısı 13
2.2.6.1. Prenatal Tarama 14
2.2.6.2. Ultrasonografi 14
2.2.6.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) 16
2.2.7. Plasenta Akreata Spektrumu Yönetimi 18
2.2.7.1. Plasenta akreata spektrumunda prenatal yönetim ve doğum zamanlaması 18
2.2.7.2. Peripartum sezaryen histerektomi 23
2.2.7.3. Mesane invazyonu olan plasenta akreatanın yönetimi 26
2.2.7.4. Plasenta akreatanın konservatif yönetimi 27
2.2.7.5. Bakri Balon Uygulaması 30
2.3. Postpartum hemoraji 33
3. MATERYAL METOT **36**
4. BULGULAR **39**
5. TARTIŞMA **47**
6. SONUÇ **56**
7. KAYNAKLAR **58**

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. PAS'ta Ultrasonografik Bulgular 16
Tablo 2. Demografik özellikler 43
Tablo 3. Gebelerin peripartum yönetimi 46
Tablo 4. Maternal morbidite 47
Tablo 5.A Kan ürünleri transfüzyon miktarları ve transfüzyon yapılan hasta yüzdesi 47
Tablo 5.B Gruplar arasında toplam kan ürünleri transfüzyon miktarlarının karşılaştırılması 47
Tablo 6. Yenidoğan sonuçları 48
Table 7. Histerektomi materyallerine ait patoloji sonuçları 48

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Bakri Balon Tamponad..... 32

KISALTMALAR

mRNA : Messenger Ribonükleik Asit
MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme
USG : Ultrasonografi
U : Ünite
ES : Eritrosit Süspansiyonu
TDP : Taze Donmuş Plazma
SGA : Small for Gestational Age
PAS : Plasenta akreata spektrum
ACOG : Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Derneği
PPH : Postpartum hemoraji
BBT : Bakri Balon Tamponad
D/C : Dilatasyon küretaj
IUGR : İntrauterin gelişme geriliği
EVT : Ekstravillöz trofoblast
PP : Plasenta previa

TEŞEKKÜR

Eğitimim süresince ve tezimi hazırlamamda bilgi ve deneyimi ile her türlü yardımda bulunan, kendisine danıştığım her konuda da bana vakit ayıran, sabırla ve büyük bir ilgiyle bana faydalı olan tez danışman hocam Prof. Dr. Ragıp Atakan AL'a;

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nda asistanlık eğitimim sürecinde sonsuz emeklerini gördüğüm, bilgilerini ve deneyimlerini benimle paylaşan pek kıymetli saygıdeğer hocalarım; Prof. Dr. Yakup KUMTEPE, Prof. Dr. Metin İNGEÇ, Prof. Dr. Bünyamin BÖREKÇİ, Prof. Dr. Ömer Erkan YAPÇA, Doç. Dr. Emsal Pınar TOPDAĞI YILMAZ, Doç. Dr. Gamze Nur CİMİLLİ ŞENOCAK'a;

Ayrıca asistanlık eğitim sürecimin yarısını geçirdiğim Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde görev yapmakta olan bilgi ve tecrübelerine saygı duyduğum saygıdeğer hocalarım ile uzman abi ve ablalarıma;

Asistanlık sürecine birlikte başladığım, eğitim sürecimin her anını güzelleştiren ve kolaylaştıran sevgili arkadaşlarım Dr. Ebrar Tuğçe, Dr. Özge, Dr. Gökçen, Dr. Zeynep, Dr. Sena, Dr. Berna, Dr. Gamze ve Dr. Evrim'e; Ayrıca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarım ve tüm kadın hastalıkları ve doğum ekibine;

Her zaman desteklerini hissettiğim ve üzerimde sonsuz emekleri olan babam İlhami KARADAVUT'a, annem Hatice KARADAVUT'a, biricik kardeşim Büşra KARADAVUT'a ve hayatıma girdiği andan itibaren desteğini esirgemeyen tüm bu sürecin stresini benimle birlikte paylaşan sevgili eşim Mürsel KARADAVUT'a;

Sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Erzurum-2024 **Dr. Sümeyye KARADAVUT**

ÖZET

Plasenta akreata spektrum bozukluklarında postpartum hemoraji yönetiminde bakri balon uygulamasının etkinliği

Amaç: Son 50 yılda sezeryan cerrahisinin artması ile birlikte, postpartum hemorajinin (PPH) önde gelen nedenlerinden olan plasenta akreata spektrum (PAS) bozukluklarının sıklığı 60 kat artmıştır. PAS bozukluklarında PPH yönetiminde 2.basamak tedavi halen zorlu ve tartışmalıdır. Bu çalışmada PAS bozukluklarında PPH yönetiminde bakri balon tamponadı (BBT) uygulamasının etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2010-Eylül 2024 tarihleri arasında kliniğimizde takip edilen, PAS tanısı konulmuş ve PPH yönetiminde BBT uygulanan hastaların verileri retrospektif olarak incelendi. Demografik, klinik ve laboratuvar verilerinin yanı sıra, peripartum yönetim, tedavi yöntemleri ve bunların maternal ve yenidoğan sonuçlarına ait veriler kaydedildi. Hastalar BBT uygulaması sonrasında kanama kontrolü sağlanan ve kanama kontrolü sağlanamayıp histerektomi yapılanlar şeklinde 2 gruba ayrıldı ve karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya PAS tanısı almış 131 gebeden BBT uygulanan 71'i dahil edildi. Hastaların yaşlarının ortalaması 31±6, gravida ortancası 4 (2-8), parite ortancası 3 (1-7) idi. Hastaların tümünde uterus cerrahisi öyküsü mevcuttu ve birisi dışında tümü sezaryendi. Hastaların 63 (%88.7)'ünde plasenta previa mevcut olup 48 (% 67.6)'i previa totalis idi. 65 (%91,5) hastaya sezaryen öncesi plasenta akreata teşhisi konulmuştu. Toplamda 41 (%57.7) hastada BBT uygulaması başarılı olmuş ve kanama kontrolü sağlanmış, 30 (%42.3) hastada ise BBT ile kanama kontrol altına alınamamış ve histerektomi yapılmıştı. İntraoperatif 6 (%8.5) hastada mesane yaralanmasının, 1 (%1.4) hastada üreter yaralanmasının olduğu tespit edildi. Hastaların tahmini ortalama kan kaybı 3235±1611 ml idi. Histerektomi yapılan vakaların ameliyat süresi anlamlı olarak daha uzun ($p<0.001$), koagülopatinin daha sık ($p=0.001$), tahmini kan kaybının daha fazla ($p<0,001$), masif kan transfüzyonu ihtiyacının daha sık ($p=0.001$), yoğun bakım yatış oranlarının daha yüksek ($p<0.001$) olduğu, intraoperatif sistoskopinin ($p=0.037$) ve üretere stent uygulamasının daha sık ($p=0.0.28$) yapıldığı saptandı.

Sonuç: BBT PAS bozukluklarında PPH yönetiminde etkili, hızlı, ucuz ve kolay uygulanabilir bir yöntemdir. Fertilitenin korunmak istendiği olgular dahil olmak üzere, seçili olgularda kanama yönetiminde güvenle kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Plasenta akreata, plasenta akreata spektrumu, postpartum kanama, bakri balon, balon tamponad

ABSTRACT

Efficacy of bakri balloon tamponade in the management of postpartum haemorrhage in placenta acreata spectrum disorders

Background: In the last 50 years, the frequency of placenta acreata spectrum (PAS) disorders, a leading cause of postpartum haemorrhage (PPH), has increased 60-fold with the increase in caesarean section surgery. Second-line treatment in the management of PPH in PAS disorders is still challenging and controversial. In this study, we aimed to investigate the efficacy of bacri balloon tamponade (BBT) in the management of PPH in PAS disorders.

Materials and Methods: Data of patients who were followed in our clinic between January 2010 and September 2024, diagnosed with PAS and underwent BBT in the management of PPH were retrospectively examined. Besides demographic, clinical and laboratory data, data on peripartum management, treatment methods and their maternal and neonatal outcomes were recorded. Patients were divided into 2 groups as those who had bleeding control after BBT and those who underwent hysterectomy after bleeding control could not be achieved and compared.

Results: The study included 71 of 131 pregnant women diagnosed with PAS who underwent BBT. The mean age of the patients was 31±6, the median gravida was 4 (2-8), and the median parity was 3 (1-7). All patients had a history of uterine surgery and all except one had a cesarean section. Placenta previa was present in 63 (88.7%) of the patients and 48 (67.6%) were previa totalis. Placenta accreta was diagnosed in 65 (91.5%) patients before cesarean section. BBT was successful in 41 (57.7%) patients and bleeding was controlled, while bleeding could not be controlled with BBT in 30 (42.3%) patients and hysterectomy was performed. Intraoperative bladder injury was detected in 6 (8.5%) patients and ureter injury in 1 (1.4%) patient. The estimated mean blood loss was 3235±1611 ml. Hysterectomy cases had significantly longer operation time ($p<0.001$), more frequent coagulopathy ($p=0.001$), higher estimated blood loss ($p<0.001$), more frequent need for massive blood transfusion ($p=0.001$), intensive care unit hospitalisation rates were higher ($p<0.001$) , intraoperative cystoscopy ($p=0.037$) and ureteral stenting ($p=0.0.28$) were performed more frequently

Conclusion: BBT is an effective, fast, cheap and easily applicable method in the management of PPH in PAS disorders. It can be used safely in the management of haemorrhage in selected cases, including cases in which fertility is desired to be preserved.

Keywords: Placenta Accreta, placenta accreta spectrum, postpartum hemorrhage, bakri balloon, balloon tamponad

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Plasenta akreata spektrumu (PAS) genellikle endometrial-miyometrial ara yüzde önceden var olan hasarın neden olduğu defektli desidualizasyon alanına plasenta implantasyonu sonucu, uterus duvarının miyometriumuna ve bazen serozaya veya ötesine anormal trofoblast invazyonu ile karakterize bir hastalıktır. Akreata, inkreta ve perkreta dahil olmak üzere tüm derecelerdeki villöz invazyonları tanımlamak için kullanılan genel bir terimdir (1). PAS'ta doğumda plasenta kendiliğinden ayrılmaz. Plasentayı elle çıkarma girişimleri çok miktarda kanamaya ve buna bağlı olarak yaygın damar içi pıhtılaşma, böbrek yetmezliği ve maternal mortaliteye neden olabilmektedir. Bunun yanında, başta peripartum histerektomi olmak üzere operasyon sırasında mesane, üreter ve bağırsak gibi komşu organ yaralanmaları, kan ve kan ürünü transfüzyonu ve relaparatomi PAS'ın neden olabildiği önemli morbiditelerdir (2). Geçtiğimiz on yıllarda dünya çapında, PAS insidansı sezaryen cerrahisinin ve düşük doğumlar için küretaj gibi diğer rahim cerrahilerinin artması nedeniyle belirgin şekilde artmıştır (3).

PAS'ın yönetimi üç şekilde yapılabilir; plasentanın elle çıkarılması (ekstirpatif yöntem), plasentaya dokunmadan yerinde bırakılması (konservatif yöntem) ve sezaryen histerektomi (4). Plasentanın sezaryen sırasında elle çıkarılması şiddetli kanamaya yol açabileceğinden artık Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Derneği (ACOG) tarafından önerilmemektedir. ACOG'a göre PAS'ın ideal olan yönetimi tanının antenatal takiplerde koyulması ve fetüsün doğumundan sonra plasentanın yerinde bırakılıp sezaryen histerektomi yapılmasıdır (2). Fakat bu durum hastanın gebelik organının kaybına ve fertilitesinin sonu anlamına gelmektedir. Olguların fertilizasyon arzusu uterin koruyucu cerrahi ve obstetrik hemorajinin tedavisi konusunda yeni yöntemlerin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır.

Postpartum hemoraji (PPH) doğum yolu ne olursa olsun, doğum sürecinden sonraki 24 saat içinde 1000 mL ve üzerindeki kümülatif kan kaybı veya hipovolemi semptom veya bulgularının eşlik ettiği kan kaybıdır (5). PPH yaşamı tehdit eden bir doğum komplikasyonu ve bir obstetrik acil durumdur. Tüm dünyada maternal morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenidir (6). Her yıl 100.000'den fazla ölüme neden olan PPH, öngörülemezliği ve ani başlangıcı ile karakterizedir (7). PPH

sezaryen doğum, uterin atoni, plasenta previa, düşük yerleşimli plasenta, genital yol laserasyonları, pıhtılaşma bozuklukları ve plasenta anormallikleri gibi birçok faktöre bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir. PAS PPH'nin önemli bir nedenidir (8). Bugüne kadar oksitosin, prostaglandin gibi uterotonik ilaçlar, vajinal tampon, uterus masajı, traneksamik asit, genital yol yırtıklarının cerrahi onarımı, B-lynch kompresyon dikişleri, arteriyel ligasyon, uterin arter embolizasyonu (UAE) ve tutulan plasenta dokularının çıkarılması PPH'nin birinci basamak tedavisi olarak kullanılmıştır. İlk Bakri balon tamponadı (BBT) Bakri tarafından tasarlanmış ve 1999'da plasenta previa nedeniyle PPH için kullanılmıştır. Daha sonra çeşitli konservatif prosedürler arasında, daha invaziv müdahalelere başvurulmadan önce BBT ikinci basamak tedavi olarak önerilmiştir (9). Diğer uterus tamponadı cihazları ve konservatif müdahalelerle karşılaştırıldığında BBT minimum yerel kaynak gereksinimi, çok az eğitim gereksinimi ve doğurganlığı korumada yüksek etkinlik gibi dikkate değer avantajlar sunmaktadır (10).

Literatür taramamızda bildiğimiz kadarı ile PAS bozukluklarında PPH tedavisinde BBT uygulamasının etkinliğini araştıran sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. PAS bozukluklarında PPH için ikinci basamak tedavi, kanıt eksikliği nedeniyle hala zorludur ve BBT'nin etkinliğine ve güvenliğine ilişkin kanıtlar konusunda hala belirsizlik mevcuttur. Bu çalışmanın amacı PAS bozukluklarında postpartum hemoraji yönetiminde bakri balon uygulamasının etkinliğinin araştırılmasıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Plasenta

Plasenta göbek kordonu, zarlar (koryon ve amnion) ve parankimden oluşan fetal bir organdır. Fetal membranlar ve amniyotik sıvıyla birlikte fetüsün normal büyümesini ve gelişmesini destekleyen, fetal gelişim ile birlikte dinamik bir evrim sürecine sahip olan, anne ile fetus arasındaki fiziksel ve işlevsel ilişkiyi sağlamada etkin görev alan ve sadece gebelik sürecince var olan geçici, özelleşmiş bir organdır (11). Plasenta, anne ve fetüs arasındaki kritik bir bağlantıyı temsil ederken; endokrin, immünolojik ve fizyolojik işlevleri ile gebelik sürecinin başarılı bir şekilde ilerlemesi için hayati bir rol üstlenir (12). Gebeliğin erken evrelerinde embriyonun implantasyonu ve erken beslenmesi gibi kritik görevleri üstlenirken, ilerleyen aylarda hem annenin hem de fetüsün gereksinimlerini karşılayacak şekilde adapte olur. Gebelik boyunca plasentanın morfolojik ve fonksiyonel değişimleri, sağlıklı bir gebelik sürecinin anahtarı olarak kabul edilir (11).

Plasental yapı, fetüsün büyüklüğüne ve gebeliğin evresine göre değişmektedir. Term plasenta, desiduanın yaklaşık %15-30'u ile temas halinde, makroskobik olarak yaklaşık 500 gr ağırlığında, ortalama 22 cm çapında, genellikle en kalın olan santral bölgede 2.5 cm kalınlığında, diskoid biçimli bir organdır (13). İnsan plasentası villöz ve hemokoryal yapıda bir plasentadır. Maternal ve fetal dolaşım birbirinden bağımsız kapalı sistemler içerisinde gerçekleşir. Derin invazyon ve maternal damarlarda görülen erozyon sonucunda maternal kan doğrudan trofoblastik aralığa girmektedir, maternal kan doğrudan trofoblastlar ile temas halindedir. Maternal kan fetal koryonlar ile doğrudan temasa geçse de iki dolaşım birbirine karışmaz. Ayrı dolaşım sistemi, anne ve fetusun kanının karışmamasını ve immünolojik uyumsuzlukların minimal olmasını sağlar. Böylece fetüsün beslenmesi ve korunması sağlanırken maternal immünolojik reaksiyonlar engellenir (14).

Plasenta, maternal ve fetal kan dolaşımlarının birbiriyle uygun ilişki kurmasını sağlayan bir arayüz olarak işlev görmektedir. Plasentanın fonksiyonları:

a) Beslenme ve Oksijen Alışverişi: Plasenta anneden fetüse oksijen, su, karbonhidratlar, amino asitler, lipitler, vitaminler, mineraller ve diğer besin maddelerini taşır. Böylece fetüsün büyümesi ve gelişimi sağlanır (15). Ayrıca anne tarafından üretilen bazı hormonlar plasenta aracılığıyla fetüse geçer ve fetüsün hormonal düzenlemesine katkıda bulunur (16).

b) Hormon Üretimi: Plasenta, hamilelik sırasında önemli hormonlar üretir. Annenin kan dolaşımına çok sayıda hormon salgılayarak annenin metabolizmasını derinden değiştirir. Bu hormonlar çoğu maternal doku ve organı etkiler ve gebeliğin sürdürülmesini, besinlerin mobilizasyonunu, doğumu ve emzirmeyi teşvik etmek için maternal fizyolojiyi etkili bir şekilde modüle eder. Ayrıca bazı plasental hormonlar da fetal dolaşıma salınarak fetal gelişimi, büyümeyi ve doğumun zamanlamasını düzenler. Örneğin insan koryonik gonadotropini (hCG) gibi hormonlar, hamileliğin sürdürülmesine ve fetüsün gelişimine yardımcı olur (11).

c) Depolama: Plasenta, anne tarafından sağlanan besinlerin ve hormonların depolandığı bir bölge olarak işlev görür. Bu depolama, fetüsün gereksinimlerini karşılamak için kullanılmaktadır (17).

d) Atık Ürünlerin Atılması: Plasenta, fetüsün atık ürünlerini ve karbondioksiti annenin dolaşım sistemine geri taşır. Bir dizi maddeyi metabolize eder ve metabolik ürünleri anne ve/veya fetal dolaşıma salar. Bu atık maddeler daha sonra annenin vücudu tarafından uzaklaştırılır (15).

e) Bağışıklık Fonksiyonu: Plasenta, fetüsü annenin bağışıklık tepkilerinden korumak için bariyer görevi görür. Fizyolojik bariyer etkisi fetüsün anne tarafından reddini önlerken dış etkilerden de korur. Fetüsün belirli ksenobiyotik moleküllere, enfeksiyonlara ve anne hastalıklarına karşı korunmasına yardımcı olur. Ancak, bu fonksiyon sınırlıdır ve bazı enfeksiyonlar plasentayı geçebilir (11).

f) Bağlama ve İletişim: Plasenta, fetüs ve anne arasında fiziksel bir bağlantı sağlar. Bu bağlantı, fetüsün gelişimini ve ihtiyaçlarını algılamak için iletişim sağlar. Endokrin ve parakrin salgılarıyla fetüsün ve annenin gebelik sürecine uyumuna yardımcı olur (18).

2.2 Plasenta akreata spektrumu

Plasenta akreata, gebelik sırasında plasentanın tamamının ya da bir kısmının uterus duvarına normalden daha derin ve sıkı bir şekilde nüfuz etmesi durumunu ifade eder. Normal plasentasyon, blastokistin desidualize endometriuma yapışmasıdır. Plasenta akreata, plasentanın desidua yerine miyometriyuma anormal şekilde yapışmasına sekonder gelişir ve genellikle kusurlu bir desidualizasyon alanında plasental implantasyon ile oluşur. Anormal plasentasyon dekolman plasenta, plasenta previa, sezeryan skarında ektopik gebelik, servikal gebelik ve akreata spektrumunu gibi klinik durumları içerir. Normalde plasental villuslar, uterus duvarına bağlıdır ve doğumdan sonra kolayca ayrılır. Ancak plasenta akreata durumunda, plasenta miyometriyuma veya daha derinlere nüfuz eder ve sıkıca yapışır (19).

Literatürdeki ilk plasenta akreata vakası Forster tarafından bildirilen ve 1927'de Kanada'da plasenta retansiyonu ile komplike olan bir hastadır (20). Takip eden dönemde 1937 yılında Boston Lying-In Hastanesi'nde Kadın Doğum uzmanı olan Frederick C. Irving ve Patoloji uzmanı olan Arthur T. Hertig tarafından 18 vakadan oluşan vaka serisi yayımlanmıştır (21). Irving ve Hertig bu çalışmada hastalığı klinik olarak "doğum sonrası plasentanın uterin duvara kısmen veya tamamen anormal bağlanması', histolojik olarak da "desidua bazalisin tamamen veya parsiyel olarak yokluğu" şeklinde tanımlamışlardır. Bu tanım günümüzde hala kullanılmaktadır. İlk prenatal tanı 1967 yılında Sadovsky ve arkadaşları tarafından radioizotop plasentografi kullanılarak konulmuştur (22). Ultrasonografik olarak ilk teşhis ise Tabsh ve arkadaşları tarafından 1982 yılında konulmuştur ve bu da antenatal takiplerde PAS tanısının daha sık ve güvenli bir şekilde teşhis edilmesine yardımcı olmuştur (23).

PAS klinik olarak önemlidir, çünkü ciddi maternal ve neonatal morbidite ve mortaliteye neden olabilecek önemli klinik etkilere sahiptir. PAS'da plasenta doğumda uterustan kendiliğinden ayrılmaz ve doğum sırasında zorlu olarak plasentanın elle çıkartılması girişimleri yaşamı tehdit edebilen majör kanamalara neden olur. Büyük miktarlarda kan ürünlerinin transfüzyonuna ihtiyaç doğabilir, kanama kontrolü için girişimsel radyolojik prosedürler veya morbiditeyi artıran histerektomi genellikle gerekir ve birçok hasta yoğun bakım ünitesine yatış gereksinimi duyabilir. Yaygın damar içi pıhtılaşma (DIC), çoklu organ disfonksiyonu, akut solunum sıkıntısı

sendromu, operasyon sırasında mesane, üreter ve bağırsak gibi komşu organ yaralanmaları, relaparatomi ve ölüm gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilir. Bu gibi komplikasyonların şiddeti villus invazyonunun derinliği ile ilişkilidir (24). PAS vakalarında fetal morbidite ve mortalite ise erken doğum komplikasyonları ile ilişkilidir (25).

2.2.1 Tanım

PAS, genellikle endometrial-miyometrial arayüzde önceden var olan hasarın neden olduğu defektli desidualizasyon alanına plasenta implantasyonu sonucu, uterus duvarının miyometriumuna ve bazen serozaya veya ötesine anormal trofoblast invazyonu ile karakterize obstetrik bir sendromdur. Akreata, inkreta ve perkreta dahil olmak üzere tüm derecelerdeki villöz invazyonları tanımlamak için kullanılan genel bir terimdir (1).

Akreata (accreta) kelimesi Latince sarmak, aşırı büyümek, kavramak anlamına gelmektedir. ‘’Plasenta akreata’’ terimi, akreata spekturumu için kullanılan genel bir terim olmanın yanı sıra tek bir patolojik durumu tanımlamak için de kullanılmıştır. Tek başına kullanıldığında, plasenta akreata vera, plasentanın miyometriyuma tutunduğu, ancak üçte birlik kısmını geçmediği durumu ifade eder (26). PAS’ın sınıflandırılması ilk olarak 1960’lı yıllarda miyometriuma villus invazyonunun derinliğine göre belirlenmiştir (27). PAS, plasenta akreata, plasenta inkreta ve plasenta perkreta olarak 3 grupta sınıflandırılmıştır.

- ✓ Plasenta akreata: Plasental villusların desidua yerine, desiduayı aşarak miyometriyumu doğrudan işgal etmeden miyometriyumun yüzeyine tutunmasıdır.
- ✓ Plasenta inkreta: Plasentanın miyometriyumu invaze ettiği ancak serozaya ulaşmadığı durumdur.
- ✓ Plasenta perkreta: Plasental villusların miyometriyumu tamamen invaze ederek uterus serozasını ve/veya pelvik dokuları ve organları invaze etmesidir.

Bu sınıflandırma günümüzde birçok patolog tarafından halen kullanılmaktadır. Günümüzde halen kullanılmakta olsa da bazı dezavantajları mevcuttur. Klinik olarak

ayrımın çok zor olması, akreata ve inkreta terimlerinin klinisyenlerin arasında kafa karışıklığı yaratması nedenlerinden birisidir. Bu her üç durum da aynı plasentada olabilir. Bu yüzden plasenta invazyon anomalileri genel olarak plasenta akreata spektrumu (PAS) olarak kullanılır. Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Federasyonu'da (FIGO) plasenta akreata, inkreta ve perkretayı; plasenta akreata spektrum (PAS) bozuklukları olarak adlandırmayı önermiştir. FIGO Plasenta Akreata Spektrum Bozuklukları Tanı ve Tedavi Uzman Uzlaşı Paneli, PAS'ı aşağıdaki gibi tanımlayan bir sınıflandırma sistemi oluşturmuştur (28):

- ✓ Grade 1 – anormal derecede yapışık plasenta: yapışık plasenta veya akreata
- ✓ Grade 2 - anormal derecede invaziv plasenta: inkreta
- ✓ Grade 3 - anormal derecede invaziv plasenta: perkreta
    - alt tip 3a - uterin seroza ile sınırlı
    - alt tip 3b – mesane invazyonu
    - alt tip 3c – diğer pelvik doku/organların invazyonu

Bu sistem aynı zamanda her derece ve alt tip için klinik ve histolojik kriterleri de içermektedir. Dikkat edilmesi gereken nokta, bu sınıflandırmada kanser için kullanılan terminolojiden farklı olarak bir evreleme sistemi değil, bir sınıflandırmaya atıfta bulunulmasıdır. İnvazyonun derinliğine dayalı diğer çok katmanlı derecelendirme sistemleri önerilmiştir (29), ancak hiçbiri yaygın kabul görmemiştir. Akreata, inkreta ve perkreta arasındaki ayrım biyolojik olarak doğru veya klinik olarak yararlı olmayabileceğinden, PAS giderek tüm vakaları tanımlamak için kullanılmaktadır.

2.2.2 Epidemiyoloji

Geçtiğimiz on yıllarda dünya çapında PAS insidansı belirgin şekilde artmıştır. PAS prevalansı ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte gelişmiş ülkelerde prevelans yaklaşık 500 gebelikte 1'dir. 2008 tarihinde Khong tarafından yayınlanan makalede PAS sıklığının son 50 yılda yaklaşık 60 kat artarak 30.000 gebelikte 1'den 533 gebelikte 1'e kadar yülseldiği bildirilmiştir (30). 2019 yılında yayınlanan 5.8 milyon doğum arasında 7001 PAS vakasının incelendiği ve PAS prevalansının araştırıldığı bir sistematik incelemede ise prevalansın %0.17 olduğu bildirilmiştir (31). Plasenta akreata plasenta inkreta ve perkreatadan çok daha

yaygın olarak görülmektedir. Yine aynı sistematik incelemede PAS bozukluklarının türleri ve sıklık dağılımlarının %62.5 plasenta akreta, %15.4 plasenta inkreta ve %22.1 plasenta perkreta şeklinde olduğu bildirilmiştir.

PAS prevalansındaki artış multifaktöriyel olmakla birlikte, özellikle son yıllarda sezaryen doğumun artan yaygınlığına ve düşük doğumlar için küretaj gibi diğer rahim cerrahilerinin artmasına bağlanmaktadır (1). Plasenta previa varlığının ve önceki sezaryen doğum sayısının değerlendirildiği prospektif bir gözlem çalışmasında, plasenta previası olmayan hastalarda plasenta akreata riskinin ilk sezaryen doğumda %0.03 iken, 6. sezaryen doğumda %4.7'ye yükseldiği bildirilmiştir. Plasenta

tanısı alan gebelerde ise plasenta akreata riskinin ilk sezaryende %3 iken 3. sezaryende %40 ve üzeri olduğu bildirilmiştir (32). Artan sıklık sebebiyle plasenta invazyon anomalileri obstetride sık görülen ve yönetimi zorlu problemlerden biri haline gelmiştir. PAS insidansında görülen bu artış peripartum histerektomi endikasyonlarının oranlarına da yansımış, PAS'ın peripartum histerektomi endikasyonlarının %47'sine kadar yükselmesine neden olarak gelişmiş ülkelerde sezeryan ile histerektominin en sık görülen nedeni olmuştur (33). 2003 ila 2016 yılları arasında 5367 maternal ölümün incelendiği bir çalışmada ise, maternal mortalitenin %13'ünün plasenta invazyon anomalilerine bağlı kanamalar sebebiyle olduğu bildirilmiştir (34).

2.2.3 Etyopatogenez

PAS patofizyolojisi ile ilgili birçok görüş ortaya atılmış olmakla birlikte patogenez halen kesin olarak bilinmemektedir. En eski görüş trofoblastlarda ortaya çıkan primer bir sorundan dolayı, trofoblastların miyometriuma aşırı invaze olmasıdır. Günümüzde ise en önemli hipotez; endometrial-miyometrial arayüzde önceden var olan hasarın neden olduğu defektli desidualizasyon alanından, uterus duvarının miyometriumuna ve bazen serozaya veya ötesine anormal trofoblast ve villus invazyonunun gelişmesidir (35).

İnsanda normal plasentasyon, trofoblastik hücrelerin miyometriyum yüzeyine göçü sebebiyle fizyolojik olarak invaziv niteliktedir. Akreata olmayan gebeliklerde trofoblastlar endometriumun Nitabuch tabakasına (desidua

spongiosus tabakası) ulaşıncaya kadar invaze olur. Sitotrofoblastlar bu katmana ulaştığında, invazyonu durdurur ve başarılı bir gebelik için gereken plasental dokuya farklılaşmaya başlarlar (36). PAS'ta ise anormal plasentasyon, normal plasentasyondan farklı olarak ekstravillöz trofoblastların (EVT) uterin duvara daha derin ve sayıca yüksek miktarda migrasyon yapmasıyla gerçekleşir (37).

PAS'ta anormal plasentasyona yol açan mekanizmalar henüz kesin olarak bilinmemekle birlikte defektif desidua, anormal trafoblastik invazyon, anormal anjiogenez ve vasküler remodeling, progresif uterin skar gelişimi gibi birçok faktöre bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir. Artan veriler postoperatif skar oluşumu sırasında (özellikle önceki sezaryen doğum) uterus yeniden şekillenmesinin ve önceden var olan uterin rüptür, uterin adezyonlar gibi uterus patolojilerinin rollerini desteklemektedir (38). Jauniaux ve arkadaşları tarafından önerilen modelde, hasarlanma sonrası endometrial reepitelizasyonun olmaması veya kusurlu reepitelizasyonun olması, gebelik süresince normal plasenta oluşumunu sağlayan desidualizasyonun sağlanamaması ve normal subdesidual miyometriyumun (miyofiberler, spiral arterler, endometriyum ve yüzeysel miyometriyum arasındaki bağlantı bölgesi) kaybı ve/veya skar dokusu ile yer değiştirmesi; ekstravillöz trofoblastın uterusa tutunma çabasıyla miyometriyuma invaze olarak uterus serozasına yakın göç etmesine, uterin arterin büyük arteriyel dallarına (radyal ve/veya arkuat arterler) ulaşmasına ve bunların transformasyonuna neden olmaktadır (38). Anormal şekilde genişlemiş derin arteriyel uterin dolaşımdan gelen yüksek hacimli ve yüksek hızlı kan akışı, plasental lakünaların oluşumuna, sabitleyici villusların ucu ile alttaki uterin duvar arasında ve uteroplasental arayüzde yerleşmiş villusların etrafında ilerleyici fibrinoid birikimine yol açar. Kollajen ve fibrin birikimi, miyofibriler düzensizlik, doku ödemi, inflamasyon ve elastoz ile ilişkili olarak iyileşme sonucunda uterus miyometriyumu skarlaşır. Skar bölgesinde vasküler dolaşım bozulur, bu nedenle fokal miyometrial doku hasarı gelişir ve skar bölgesinde epitel rejenerasyonu bozulur. Alt uterin segment üst segmente göre daha fazla miyofibril ve elastik bağ doku içerir, bu sebeple sezaryen skar defekti gelişimi açısından daha savunmasızdır. Skar ne kadar büyük ve derinse, blastokistlerin buraya implante olma olasılığı o kadar artar (39).

Uterustaki hasarlanma sonrası ortaya çıkan değişikliklere bağlı olarak normal plasenta oluşumunu sağlayan desidualizasyon bozulur. Nitabuch tabakasının gelişimi bozulur, desidua bazalisin parsiyel ya da total yokluğu meydana gelir. Desidual süngerimsi tabakanın parsiyel ya da tamamen yokluğu durumunda plasentayı uterus duvarından fizyolojik olarak ayıran ayrılma hattı oluşmaz. Sitotrofoblastlar desidualize endometriyumu invaze eder, ancak süngerimsi tabakaya erişemediklerinden invazyonu durdurmak için normal sinyalle de karşılaşmazlar. Böylece trofoblast invazyonu durmaz ve kotiledonların bazıları ya da tamamı sıkı bir şekilde miyometriuma tutunur, invazyon anormal bir dereceye kadar sürer (19). Plasenta akreata örneklerinde yapılan histopatolojik değerlendirmeler bu görüşü desteklemektedir. Breen ve arkadaşlarının 40 PAS vakasını histopatolojik olarak inceledikleri çalışmalarında, miyometriyumda trofoblast invazyonu görülmekle birlikte arada desidua tabakasının olduğu gösterilememiştir (40). Desidual hasar ya da yokluk, trofoblastik hücrelerin invaziv potansiyelini artırmaktadır. Miyometriyum içindeki villöz dokunun penetrasyon derinliğinin desiduomyometrial hasarın derecesi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Desidual yetersizlik sonucu gelişen bu anormal yapılanma, doğum sonrası plasentanın uterustan ayrılamamasına sebep olur. İmplantasyon bölgesinin kapladığı yüzeyin alanı ve trofoblastik doku invazyonunun derinliği olgudan olguya değişse de, bütün PAS vakalarında ciddi postpartum hemorojiye neden olma potansiyeline sahiptir (41).

PAS vakalarının çoğunda geçirilmiş sezaryen öyküsü, küretaj ve/veya miyomektomi gibi uterus cerrahisi öyküsü olsa da, cerrahi hikayesi veya herhangi bir uterin hastalığı olmayan nullipar kadınlar da PAS gelişebildiği bildirilmiştir. Nadir vakalarda bikornuat uterus, adenomyozis, submukoz fibroidler, miyotonik distrofi veya önceki radyasyon tedavisinin etkileri gibi uterus patolojileri normal endometriyal fonksiyonların bozulmasına neden olan mikroskobik endometrial hasarlara neden olabilmektedir. Endometriumdaki mikroskopik hasarlar ise anormal villus adezyonuna ve invazyonuna neden olmaktadır. Uterus cerrahisi öyküsü olmayan primigravid hastalarda nadirde olsa PAS'ın görülmesi bu mikroskopik endometriyal hasara bağlanmıştır (42). Sonuç olarak herhangi bir nedenle endometriyal ve myometrial hasar gelişiminin PAS gelişimi ile önemli bir

ilişki içinde olduğu bilinmektedir.

2.2.4 Risk faktörleri

PAS gelişimi için en önemli risk faktörü, önceki sezaryen doğumundan sonra plasenta previa (PP) olmasıdır. Üçüncü trimester kanamalarının en sık nedeni olan PP, viabıl kabul ettiğimiz 20. gebelik haftasına ulaşan fetüsün plasentasının, alt uterin segmente lokalize olması ve internal servikal osu tamamen veya parsiyel olarak kapatması şeklinde tanımlanmaktadır. Geçirilmiş histerotomi olmasa bile PP, PAS sıklığını artırmaktadır. Geçirilmiş uterin cerrahi olmadan PP, %1-5 plasenta akreata riski taşımaktadır (43). PP tanısı alan gebelerde sezaryen ile doğum sayısı arttıkça PAS sıklığı da anlamlı olarak artmaktadır. 2006 yılında yapılan 723 plasenta previalı hastanın dahil edildiği prospektif bir kohort bir çalışmasında, PAS sıklığı sezaryen doğum sayısı arttıkça aşağıdaki gibi artmıştır (44):

- Daha önce sezeryan doğum öyküsü olmayan hastalarda, %3
- Bir sezeryan doğum öyküsü olan hastalarda, %11
- İki sezeryan doğum öyküsü olan hastalarda, %40
- Üç sezeryan doğum öyküsü olan hastalarda, %61
- Dört ve üzeri sezeryan doğum öyküsü olan hastalarda, %67

Literatürde yapılan birçok çalışmada sezaryen ile doğum öyküsü olan kadınlarda plasenta akreata riskinin önemli ölçüde arttığı bildirilmiştir. Plasenta akreataların çoğunluğu, en az bir geçirilmiş sezaryen doğum öyküsü olan multipar kadınlarda görülmektedir (45). Geçirilmiş sezaryen ile doğum sayısı arttıkça plasenta akreata ile karşılaşma riski de artmaktadır. Yapılan çalışmalarda artan sezaryen sayısıyla birlikte hem plasenta previa hem PAS riskinin lineer şekilde arttığı gösterilmiştir (43, 45, 46). Yapılan bir çalışmada PP'si olmayan hastalarda, sezaryen doğum sayısı arttıkça PAS sıklığı aşağıdaki gibi artmıştır (44):

- Daha önce sezaryen doğum öyküsü olmayan hastalarda, %0.03
- Bir sezaryen doğum öyküsü olan hastalarda, %0.2
- İki sezaryen doğum öyküsü olan hastalarda, %0.1
- Üç veya dört sezaryen doğum öyküsü olan hastalarda, %0.8

- Beş ve üzeri sezaryen doğum öyküsü olan hastalarda, %4.7

Diğer risk faktörleri arasında uterus cerrahisi öyküsü (örn. endometrial kaviteye girilen miyomektomi, intrauterin adzeyonların veya myomların histeroskopik olarak çıkarılması, ektopik gebeliğin kornual rezeksiyonu, dilatasyon ve küretaj, endometrial ablasyon), 35 yaşından büyük anne yaşı, multiparite, pelvik radyasyon öyküsü, plasentanın elle çıkarılması, postpartum endometrit, infertilite ve/veya infertilite tedavisi (in vitro fertilizasyon ve özellikle dondurulmuş embriyo transferi), sezaryen skar gebeliği, gebelikte sigara kullanımı ve çoğul gebelikler yer alır (47, 48). Geçirilmiş sezaryen dışındaki risk faktörlerinin dikkate alınması, özellikle ilk gebeliği olan ve plasenta previası olmayan kadınlarda önemlidir.

2.2.5 Klinik

PAS vakaları gebelikleri sürecinde genellikle asemptomatiktirler. PAS vakalarının antenatal tanı alması ve doğumun üçüncü basamak bir merkezde multidisipliner bir ekip tarafından gerçekleştirilmesi maternal ve fetal sonuçlar açısından önemlidir (49). Hasta asemptomatikken obstetrik ultrasonografi muayenesindeki bulgular nedeniyle PAS'tan ilk önce şüphelenilir. Genellikle plasenta previa veya düşük anterior plasenta ve öyküde uterin cerrahisi olan hastaların doğum öncesi ultrasonografik taraması esnasında teşhis edilir. Plasenta invazyon anomalileri için belirgin risk faktörü olmayan hastalarda, rutin ultrasonografi muayenesi sırasında PAS'ın ultrasonografik özellikleri tesadüfi bir bulgu olabilir ve bazen tanı doğuma kadar konulamaz. Antenatal tanı amaçlı ultrasonografik taramanın yaygın olarak uygulandığı ülkelerde bile, PAS vakalarının %50'sinden fazlasına doğumdan önce tanı konulamamaktadır (50).

PAS'ın ilk klinik bulgusu, genellikle plasentanın elle ayrılmaya çalışılması esnasında plasentanın uterustan ayrılmaması ve ortaya çıkan yaşamı tehdit edebilecek boyutta olabilen masif kanamadır. Kolaylıkla ayrılabilen bir plasentanın yerine, plasentanın bir kısmı veya tamamı uterusa sıkıca bağlı kalır ve uteroplasental ayrılma düzlemi gelişmez. Plasental doku anterior serozayı veya mesaneyi invaze etmişse, plasentayı uterustan ayırma girişimleri esnasında bol miktarda, yaşamı tehdit eden kanama meydana gelebilir. Semptomatik olanlarda ise en yaygın görülen bulgular vajinal kanama ve kramp tarzı ağrılardır. Vajinal kanama ve kramp tarzı ağrılar

plasenta previa hastalarında da görülebilmektedir. PAS ile birlikte olan plasenta previaya bağlı vajinal kanama ilk iki trimesterde tanı konulmasını sağlayabilirken, plasenta previanın eşlik etmediği PAS vakalarında doğuma kadar tanı atlanabilmektedir (41). 2022 yılında yayınlanan plasenta perkreta hastalarının değerlendirildiği sistematik bir derlemede, plasenta perkretası olan hastaların başvuru esnasındaki klinik özelliklerinin aniden ortaya çıkan şiddetli pelvik-suprapubik-abdominal ağrı (%41), vajinal kanama (%25), hem ağrı hem de kanama (%7) ve erken doğum eylemi veya doğum öncesi membran rüptürü (%7) olduğu bildirilmiştir (51).

Plasenta perkretanın mesaneye invaze olduğu durumlarda hematüri görülebilmektedir. Hematüri, tüm plasenta perkreta vakalarının %31'inde bulunan ancak tüm PAS vakaları içinde nadir karşılaşılan bir durumdur. Yapılan çalışmalarda hematüri saptanan hastalarda yapılan sistoskopinin preoperatif tanıda yararlı olmadığı gösterilmiştir. Bu durumun ise, sistoskopide görünmeyen ancak hematüriye yol açabilen mesanenin mikroskobik invazyonuna bağlı olabileceği düşünülmüştür (52).

2.2.6. Plasenta Akreata Spektrumu Tanısı

Prenatal tarama ve tanı, hastanın şüpheli plasenta invazyon anormalliği hakkında bilgilendirilebilmesi, doğum için gerekli teknik ekipman ve deneyimli uzmana sahip uygun bir yer doğum planının geliştirilebilmesi için önemlidir. Deneyimli Kadın Hastalıkları ve Doğum uzmanı ve Radyoloji uzmanının, transfüzyon için gerekli kan bileşenlerinin ve uygun ekipmanın olduğu ileri bir merkezde preoperatif hazırlık, maternal morbidite ve mortaliteyi azaltır. Sugai ve arkadaşları tarafından yapılan, prenatal PAS tanısı alan ve almayan hastaların maternal sonuçlarının ve klinik özelliklerinin değerlendirildiği bir meta-analizde, prenatal PAS tanısı konulan hastalarda doğumda tanı konulan hastalara göre daha az acil sezaryen doğum, daha az kan kaybı ve daha az kan transfüzyonu yapıldığı saptanmıştır (53).

PAS vakalarının prenatal tanısı genellikle ikinci veya üçüncü trimesterde yapılan iki boyutlu ultrasonografi ve renkli doppler görüntüleme ile konulmaktadır. Seyrek görülmekle birlikte sonlandırılmadığı takdirde PAS için yüksek risk taşıyan skar gebeliği, birinci trimesterde ultrasonografi ile tanı konabilen bir durumdur (54). Birinci trimesterde ultrasonografi ile görülebilecek

diğer PAS özellikleri arasında alt uterin segment yerleşimli gestasyonel sac ve plasental yatakta multiple irregüler vasküler alanların görülmesi sayılabilir (55). Ultrasonografi, plasenta akreata tanısında deneyimli uzman hekimlerce yapılmalı ve raporlanmalıdır. Rapor plasentanın sezaryan skarı ile ilişkisini, plasentanın yerini ve akreatanın sonografik özelliklerinin olup olmadığını içermelidir.

PAS tanısı hem klinik hem de histolojik bulgulara dayanmaktadır. Prenatal dönemde klinik ve radyolojik olarak PAS varlığı düşünülse de, tanı doğum esnasında plasentanın elle çıkarılmaya çalışılmasındaki başarısızlık ile konulmaktadır. Kesin tanı ise histerektomi sonrası plasenta ve uterusun histopatolojik incelemesinde myometriuma anormal trofoblast invazyonunun gösterilmesi ile konulmaktadır (56).

2.2.6.1. Prenatal Tarama

Plasenta previa veya düşük anterior plasenta ve uterus cerrahisi öyküsü olan hastalarda, 18-24. gebelik haftaları arasında plasenta ve miyometriyum arasındaki arayüzün kapsamlı transabdominal ve transvajinal ultrasonografik değerlendirmesi yapılmalıdır. PAS'ın prenatal tanısı bu gebelik haftalarında genellikle konulabilir veya dışlanabilir, ancak popülasyona dayalı çalışmalarda vakaların yarısından üçte ikisine kadarında prenatal tanının konulamadığı gösterilmiştir (46, 57). Planlanmış bir tarama protokolünün düzenli bir şekilde uygulanması prenatal tanı oranlarını artırabilir (58).

2.2.6.2. Ultrasonografi

Ultrasonografik inceleme kolay ulaşılabilen, ucuz, hızlı ve kolay uygulanan, maternal ve fetal yan etkisi bulunmayan, yüksek özgüllük ve duyarlılığa sahip bir tanı aracıdır. PAS'ın prenatal tanısında ultrasonografinin ilk kez kullanımı 1982 yılında Tabsh ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir ve bu da antenatal takiplerde PAS tanısının daha sık ve güvenli bir şekilde teşhis edilmesine yardımcı olmuştur (23). PAS'ın ultrasonografik özellikleri ise esas olarak Finberg ve Williams tarafından tanımlanmıştır (59).

PAS vakalarının en önemli ultrasonografik bulgularından biri olan ve hastaların %80'inden fazlasında bulunan plasenta previanın varlığıdır. PAS vakalarında yapılan ultrasonografik muayenede karşılaşılabilecek diğer bulgular

arasında plasenta ve uterus arasındaki normal hipoekoik retroplasental bölgenin kaybı, plasental vasküler lakünler (plasenta içi sonolusent boşluklar), posterior mesane duvarında protrüde olmuş plasenta, plasentanın irregüler ve heterojen bir görünüme sahip olması vardır (60). Yapılan çalışmalarda plasental lakünlerin ve mesane duvarı-uterin seroza (yani mesane hattı) arasındaki arayüzün bozulmasının en güvenilir tanısal ultrasonografik bulgular olduğunu gösterilmiştir. Renkli doppler ultrasonografide türbülan ("kaotik") laküner akım ve/veya köprü oluşturan damarların (miyometriyum boyunca serozayı aşarak mesaneye veya diğer organlara uzanan plasental damarlar) varlığı tanıyı doğrulayan değerli bulgulardır (61).

Bir ya da daha fazla sezaryen doğum öyküsü olan ve plasenta previa veya düşük yerleşimli plasenta olan hastalarda, PAS'ın ultrasonografik bulguları mevcutsa yüksek olasılıkla PAS tanısı konulabilir. PAS vakalarının büyük çoğunluğu plasenta previası bulunan hastalarda görülür. Bu nedenle, plasentanın net değerlendirilmesi yapılıncaya kadar bütün previa vakalarında akreatadan şüphelenilmelidir. Plasenta previanın bulunmaması PAS tanısını dışlamaz, fakat plasenta previanın olmadığ hastalarda PAS olma ihtimali daha düşüktür.

Yapılan bir meta-analizde ultrasonografinin plasenta akreata, inkreta ve perkretanın tanısında sensitivitesinin sırasıyla yaklaşık %91, %93 ve %81; spesifitesinin ise sırasıyla yaklaşık %97, %98 ve %99 olduğu bildirilmiştir (62). Ayrıca yapılan çalışmalarda plasentanın yerleşim yerinin ultrasonografik değerlendirmenin tanısal hassasiyetini etkilediği gösterilmiştir. Ultrasonografik değerlendirme ile anterior plasentalarda PAS saptanma oranı %90 iken posterior plasentalarda %5 olarak bulunmuştur (63). Üç boyutlu ve power-doppler ultrasonografinin kullanımının ise PAS vakalarında tanı oranlarını arttığı bildirilmiştir (64).

- Birinci trimester ultrason görüntülemesi: Birinci trimesterde PAS tanısının konulması zor ve deneyim gerektiren bir durumdur. 9 haftadan önce yapılan ultrasonografik muayenede gebelik kesesinin uterusun alt ön segmentine, özellikle de önceki sezaryen skarının nişine yerleştiği görülürse PAS'tan şüphelenilmelidir. Bu bölgede daha sonraki plasenta gelişimi de PAS şüphesini

artırmalıdır (65). Sezaryen öyküsü olan 467 hastanın hastanın dahil edildiği bir retrospektif kohort çalışmasında, gebeliğin 11-14. haftaları arasında yapılan ve plasentanın histerotomi skarının yanında, üzerinde veya içinde olduğunu gösteren transvajinal ultrason muayenesi, potansiyel olarak sekiz PAS vakasının çoğunu tespit etmiştir (66). Karakteristik ikinci trimester bulguları olan plasental vasküler lakünler, mesane duvarı-uterin seroza arasındaki hattın bozulması, alt uterin segment (uterovezikal, subplasental ve/veya intraplasental) hipervaskülaritesi geç birinci trimesterde de görülebilir (67).

- İkinci-üçüncü trimester ultrason görüntülemesi: İkinci ve üçüncü trimesterlerde, aşağıdaki transabdominal ve transvajinal ultrasonografik bulgular PAS ile ilişkilendirilmiştir. Tanı için bulguların tümünün mevcut olması gerekmez. Bulguların çoğu posterior plasenta yerleşimi nedeniyle belirsizleşebilir (68).

Tablo 1. PAS'ta Ultrasonografik Bulgular

Plasenta içinde irregüler hipoekojen boşlukların (lakünlerin) gözlenmesi, "motheaten" görünümü
Uterus duvarı ve plasenta arasındaki hipoekojen halonun kaybı
Renkli doppler ile plasenta ve miyometriyum arasında sürekli ve düşük dirençli kan akımının gözlenmesi (köprü damarlar), serviks üzerinde pulsatil venöz akım gösteren hipervasküler lakünlerin gözlenmesi
Mesane ve uterus duvarı arasındaki hipoekojen halonun yer yer kaybolması
Plasental bulge adı da verilen mesaneye doğru konveksite yaratan ekzofitik kitle
Miyometrial incelme

2.2.6.3 Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

MRG akreata tanısı için yeni bir yöntemtir ve tüm merkezlerde rutin olarak uygulanmamaktadır. PAS vakalarında anatomiyi net olarak belirlemek ve üreter tutulumu dahil komşu organ invazyonlarını açısından değerlendirmek için MRG kullanılabilmektedir. Yine USG değerlendirmesinde kesin tanı konulamayan veya posterior plasenta previa bulunan vakalarda MRG tanı amaçlı kullanılabilmektedir (69). 2018 yılında yayınlanan PAS açısından klinik risk faktörleri ya da şüpheli USG bulguları olan 1080 hastanın dahil edildiği bir meta-analizde MRG'nin plasenta akreata, inkreta ve perkretanın tanısında sensitivitesinin sırasıyla yaklaşık

%94, %100 ve %87; spesifitesinin ise sırasıyla yaklaşık %99, %97 ve %97 olduğu ve yüksek tanısal doğruluğa sahip olduğu bildirilmiştir (70). MRG ile PAS tanısının doğruluğu, MRG'yi yorumlayan radyoloğun uzmanlığına ve deneyimine büyük ölçüde bağlıdır. Tanı oranlarının artırılması için MRG ile birlikte USG değerlendirmesi yapılmalı ve her ikisi de bu alanda uzman hekimler tarafından yorumlanmalıdır.

MRG'nin üç klinik durumda USG'den daha yararlı olabileceği belirtilmiş ve kullanımı önerilmiştir (71):

1. Mesane plasental-miyometriyal arayüzün açıklığa kavuşturulmasına yardımcı olmak için kullanılamadığında, olası bir posterior PAS'ın değerlendirilmesi için

2. Miyometriyal ve parametriyal tutulumun derinliğinin değerlendirilmesi ve eğer plasenta anteriorda ise mesane tutulumunun değerlendirilmesi

3. Miyometriyumun ve plasentanın merkezi kısmını görüntüleyen transvajinal ultrasonografi ile iyi görüntülenemeyen uterusun en lateral kısımlarındaki miyometriyum ve plasentanın değerlendirilmesi

Uzmanlardan oluşan bir panel, aşağıdaki MRG bulgularının plasenta akreata'nın en doğru tahmin edicileri olduğu sonucuna varmıştır (72):

- Uterusun mesaneye doğru çıkıntı yapması ("plasental/uterin protrüzyon")
- Mesane duvarının kesintiye uğraması
- T2A görüntülerde retroplasental hipointens çizginin kaybı
- Plasental yatağın anormal vaskülarizasyonu
- T2A görüntülemede koyu intraplasental bantlar ("T2-koyu bantlar")
- Miyometriyal incelme
- Fokal ekzofitik kitle

MRG'de PAS ile uyumlu pozitif bulguların sayısının artması kötü prognoz ile ilişkilidir. MRG uygulanan plasenta previalı 100 hastanın dahil edildiği bir çalışmada PAS ile uyumlu 15 MRG bulgusundan; ≥3'ünün varlığı komplike bir doğum için >19

olasılık oranı (OR), ≥6'sının varlığı doğumda masif kanama için >90 OR ile ilişkili olduğu saptanmıştır (73). Erken ya da ileri gebelik haftalarında yanlış pozitif ve negatif sonuçların daha olası olmasından dolayı, MRG ile PAS değerlendirmesinin 24-30. gebelik haftaları arasında yapılması önerilmektedir (74).

MRI fetüs için güvenlidir. Ancak tanı performansını artırabilecek gadolinyumun gebelikte kullanılmasından nörolojik, inflamatuar ve dermatolojik fetal komplikasyonlar ve az miktarda fetal gadoyum birikiminin bilinmeyen etkileri nedeniyle kaçınılmaktadır (75).

2.2.7. Plasenta Akreata Spektrumu Yönetimi

2.2.7.1. Plasenta akreata spektrumunda prenatal yönetim ve doğum zamanlaması

Plasenta akreata spektrumunun hem maternal hem de fetal mortalite ve morbidite ile ilişkili hayatı tehdit eden bir obstetrik komplikasyon olması nedeniyle, bu sürecin başarılı yönetimi için prenatal tanı, doğru planlama ve uygun hazırlık maternal ve fetal mortalite ve morbiditenin azaltılması açısından önemlidir. PAS'ın gebelik sonuçları üzerindeki etkisi iyi tanımlanmış olsa da, literatürde PAS ile komplike gebeliklerin yönetimini inceleyen sınırlı sayıda çalışma mevcut olup randomize bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle PAS'ın yönetimine ilişkin öneriler vaka raporları ve serilerine, kişisel deneyime, uzman görüşlerine dayanmaktadır (26).

Klinik risk faktörleri ve PAS ilişkili ultrasonografi bulgularına dayalı olarak PAS tanısı almış hastaların, üçüncü basamak bir merkezde alanında deneyimli multidisipliner bir ekip tarafından yönetilmesinin komplikasyon oranlarını düşürdüğü, maternal morbidite ve mortaliteyi azalttığına dair kanıtlar artmaktadır (76). Multidisipliner ekipte perinatalog, anestezist, neonatolog, girişimsel radyolog, patolog, kan bankası personeli ve deneyimli hemşireler yer alır. Ayrıca kanama kontrolü, mesane rezeksiyonu, üreterlerin reimplantasyonu gibi durumlar için parametriumun geniş diseksiyonu ve retroperitoneumun eksplorasyonu konusunda deneyimli genel cerrah, ürolog veya vasküler cerrah da ekipte yer almalıdır. Üçüncü basamak bir bakım tesisi, PAS'ın uygun yönetilebilmesi için, yirmi dört saatlik erişimi olan masif kan ve kan ürünleri

transfüzyonunu yönetebilecek kan merkezi, üçüncü basamak yenidoğan yoğun bakım ünitesi ve erişkin yoğun bakım ünitesine sahip olmalıdır. Hastanın doğum yapmayı planladığı yerde uygun multidisipliner ekip ve destek hizmetleri bulunmuyorsa, hasta majör intraoperatif kanamayı yönetebilecek ve postoperatif yoğun bakımı en etkin şekilde sağlayabilecek kapasiteye sahip üçüncü basamak bir merkeze transfer edilmelidir (77).

PAS bozukluğu olan hastaların yönetimi için preoperatif dönemde bir plan geliştirmek kritik öneme sahiptir. PAS bozukluklarının doğru bir şekilde yönetimi, ancak tanının prenatal dönemde konulması ve pelvik organ ve dokuların tutulumunun doğru bir şekilde tanımlanması durumunda düzenlenebilir. Amaç doğum sonrası masif kanama riski, transfüzyon ihtiyacı, histerektomi gerekliliği, olası cerrahi komplikasyonlar ve ortaya çıkabilecek diğer morbiditeler ile potansiyel mortaliteyi azaltacak bilgileri sağlamak ve müdahaleleri planlamaktır. PAS'ın prenatal yönetiminde yapılması gerekenler şunlardır:

- Tüm hastalara PAS tanısı ve olası sonuçları (örn. masif kanama, masif kan trafüzyonu ihtiyacı, sezaryen histerektomi gerekliliği, maternal-fetal yoğun bakım ünitesine yatış gerekliliği, organ yaralanmaları vb.) hakkında danışmanlık yapılmalıdır.
- Hasta ve yakınları ile mevcut durum konuşulmalı, gebelik süresince ortaya çıkabilecek ağrı, vajinal kanama gibi obstetrik aciller anlatılmalıdır. Acil obstetrik semptom ve/veya bulguların ortaya çıkması durumunda hastaneye hızlı bir şekilde ulaşım sağlayabilecekleri uygun ortam ve koşulların sağlanması önerilmelidir.
- Hastaların prenatal takiplerinde hemoglobin düzeyleri ölçülmeli, anemi varlığında (28. gebelik haftasından önce <11 g/dl, 28. gebelik haftasından sonra 10.5 g/dl) öncelikle anemi etyolojisine yönelik tetkikler yapılmalı, demir eksikliği anemisi saptanırsa tedavi edilmelidir.
- Yedi gün içinde artmış doğum riski olan hastalarda, 23-34. gebelik haftaları arasında fetal akciğer maturasyonu için betametazon kürü uygulanmalıdır.

- Rhesus D negatif bir hastada vajinal kanama meydana gelirse ve fetüsün de D-negatif olduğu bilinmiyorsa, anti-D immünglobulin yapılmalıdır.
- Pelvik muayenede vajinal tuşeden kaçınılmalıdır. Birçok klinisyen tarafından cinsel aktiviteden kaçınılması önerilmektedir, ancak cinsel aktiviteden kaçınmanın herhangi bir faydası kanıtlanmamıştır.
- Hastalara ağır fiziksel aktiviteden kaçınılması önerilmelidir.
- Uygun şekilde danışmanlık hizmeti alan ve acil obstetrik semptomlar geliştiğinde hastaneye hızlı bir şekilde ulaşabilecek asemptomatik hastalar ayakta tedavi olarak takip edilebilirler. Üçüncü trimesterde vajinal kanama, uterin kasılma gibi acil obstetrik durumların varlığında veya üçüncü basamak bir merkezden uzak bir mesafede ikamet etme ve ulaşımın zor olduğu durumlarda hastaneye yatış düşünülmelidir (78).
- PAS'ı olan her hastaya nonstres test ve biyofizik profili rutin olarak uygulanmaz ancak bu testler için standart endikasyonları olan gebeliklerde kullanılır.
- Otolog kan bağışı genellikle yararlı değildir, çünkü doğum sırasında transfüzyona ihtiyaç duyan hastaların çoğu, doğum öncesi güvenli bir şekilde bağışlayabileceklerinden daha fazla miktarda kan transfüzyonuna ihtiyaç duyarlar.
- PAS tanısı konulduktan sonra, plasentanın seri ultrasonografik değerlendirmesi önerilmemektedir. Ancak, 32-34. haftalarda yapılan bir USG, plasentanın yerleşimini tam olarak belirleyebilir ve mesane tutulumu olasılığını değerlendirmeye yardımcı olabilir. Bu bilgi, cerrahi planlama ve doğum için yararlıdır (79).

Plasentanın farklı bir yol ile çıkartılamadığı durumlarda sezaryen histerektomi gerekmektedir. Eğer plasenta insitu olarak yerinde bırakılırsa subinvolüsyon sıklıkla doğum sonrası kanamaya neden olur. Konservatif tedavi veya sezaryen histerektomi ile ilgili kesin karar preoperatif olarak verilmelidir. Doğum, gerekli personel ve destek hizmetlerinin en iyi şekilde mevcut olduğu bir zamanda planlanmalıdır. Doğru şekilde

planlanmış doğum genellikle acil doğumdan daha az intraoperatif kan kaybıyla ilişkilendirilir (49). Ancak PAS vakaları konusunda deneyimli ekibin ve destek hizmetlerinin bulunduğu üçüncü basamak bir merkezde gerçekleştirilen acil doğum, planlanmış doğumla benzer sonuçlarla sonuçlanabilir (80). Doğum planlaması uygun şekilde yapılmış olsa da, PAS vakalarının önemli bir kısmında, özellikle plasenta perkretası olan hastalarda, planlanandan daha erken doğuma yol açan komplikasyonlar gelişmektedir (81). Hasta ve yakınına potansiyel intraoperatif komplikasyonlar ve yapılması gerekebilecek müdahaleler (masif kanama, kan transfüzyon ihtiyacı, mesane ve bağırsak yaralanması ve rezeksiyon ihtimali, histerektomi, postoperatif dönemde vezikovajinal fistül, maternal-fetal yoğun bakım yatış gerekliliği vb.) hakkında ayrıntılı bilgi verilmeli ve aydınlatılmış onamları yazılı bir şekilde alınmalıdır.

Preoperatif dönemde yeterli kan ve kan ürünleri temini yapılmalıdır. Kan bankası bilgilendirilmeli ve yeterli kırmızı kan hücresi, taze dondurulmuş plazma, kriyopresipitat ve trombosit doğum sırasında mevcut olmalıdır. Kan kaybının büyüklüğünü ameliyattan önce tahmin etmek zordur. Yapılan çalışmalarda tahmini ortalama kan kaybının 2.5 ila 7.8 litre olduğu bildirilmiştir (49, 82). PAS'lı yaklaşık 1100 hastanın dahil edildiği, doğum sırasında kırmızı kan hücresi kullanımını değerlendiren 20 çalışmanın meta-analizinde, transfüze edilen kırmızı kan hücresinin hasta başına ortalama 5.19 ünite olduğu bildirilmiştir (83).

Hastayı litotomi pozisyonuna veya bacakları masanın üzerinde düz ama ayrı olacak şekilde yerleştirmek, histerektomiyi kolaylaştırabilecek vajinaya ve servikse erişim sağlar. Ayrıca, intraoperatif olarak oluşabilecek vajinadan kanamayı değerlendirebilmek de önemlidir. Bazı vajinal kanama tipleri karın boşluğunda tespit edilemeyebilir ve ancak kardiyovasküler dekompansasyon olduğunda fark edilebilir (78).

İdrar yolunun bütünlüğünü değerlendirmek için ihtiyaç duyulması halinde üç yollu mesane kateteri ve üreter stentleri mevcut olmalıdır. Bu, mesane rezeksiyonunun gerekli olduğu durumlarda kritik öneme sahiptir. Özellikle perkretalı PAS'lı hastalar, komplike histerektomi ve istenmeyen ürolojik olaylar açısından artmış risk altındadır. Üreteral stentlerin preoperatif olarak yerleştirilmesi, PAS'lı tüm kadınlarda, özellikle

plasenta perkretalı kadınlarda, histerektominin komplike olma olasılığı ve istenmeyen genitoüriner olayların daha sık olması nedeniyle önerilmektedir. Stent yerleşimini yönlendirmek için kullanılmadığı sürece, rutin preoperatif sistoskopi önerilmemektedir (78).

Hastalara intravenöz erişim amaçlı en az iki büyük çaplı (14 gauge) intravenöz kateter periferik olarak yerleştirilmelidir. Birçok hastada santral venöz bir yolun ek bir fayda sağlamadığı gösterilmiştir ve bu nedenle rutin olarak yerleştirilmesi önerilmemektedir. Hızlı infüzyon cihazı, ısıtılmış kan ürünlerini ve sıvıları gerekli durumlarda hızlı bir şekilde uygulayabilmek için önerilmektedir. Hastalardan preoperatif dönemde anestezi konsültasyonu istenmelidir. PAS vakalarında sıklıkla genel anestezi uygulanmaktadır. Rejyonel anestezinin (sürekli epidural) uygulanma sıklığı, planlı doğumlarda başarılı bir şekilde kullanıldığı ve bazı hastalar tarafından tercih edildiği için artmaktadır. Ancak anestezist, gerekirse genel anesteziye geçmeye hazır olmalıdır (84). Traneksamik asit fibrin yıkımını engeller ve postpartum hemoraji nedeniyle mortalite riskini azaltır. Ancak, özellikle PAS'ta aktif kanama tedavisi veya profilaktik ajan olarak etkinliği belirsizdir (85). Geçirilmiş cerrahi ile birlikte majör hemoraji ve masif kan transfüzyonu postpartum venöz tromboemboli riskini artırmaktadır. Tromboemboli profilaksisi için pnömatik kompresyon cihazları yerleştirilmeli, kurum içerisinde oluşturulmuş doğum sonrası tromboembolizm profilaksisi protokollerine göre uygun ilaçlar ile tromboemboli profilaksisi yapılmalıdır (86).

Maternal riskler ile neonatal faydalar arasında denge ile ve her hastaya özel bireysel olarak karar verilmesi gereken planlanmış doğum için optimum gebelik yaşı tartışmalıdır. Preterm doğumun riskleri ile kanama gibi optimal olmayan koşullar altında acil doğuma neden olan komplikasyonların riskleri tartılarak hastaya özel planlamanın yapılması gerekmektedir. PAS vakalarının büyük bir kısmında erken membran rüptürü, preterm eylem, antepartum kanama gibi nedenlerle planlanan zamandan daha erken doğum meydana gelmektedir. Aktif kanaması olan hastalarda, doğum antenatal betametazon uygulamak için geciktirilmeden yaptırılmalıdır.

Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Derneği (ACOG) kanama veya erken doğum gibi obstetrik acil durumu olmayan stabil hastalarda 34+0 ve 35+6 gebelik haftaları

arasında doğumun planlanmasını önermektedir (87). Kanama, kasılma veya membran rüptürü olmayan kadınların çoğu, 36. gebelik haftasına kadar stabil kalır. Bu nedenle uluslararası bir panel, yenidoğan morbidite riskini azaltmak için, asemptomatik olan (örn. kanama, membran rüptürü veya erken doğumun olmadığı) ve erken doğum öyküsü olmayan hastalarda ≥36+0 haftada doğum yapılmasını önermiştir. Daha önce erken doğum yapmış, az miktarda vajinal kanamanın olduğu çok sayıda atak veya tek bir önemli kanama atağı geçirmiş hastalarda, acil doğum ihtimali ile artan risk göz önüne alınarak 34+0 gebelik hafta civarında doğumun yapılması önerilmektedir (78). 34 haftadan önce acil doğum riski yüksek olan hastalarda 34 haftadan önce planlı doğum yapılabileceği belirtilmektedir, ancak üçüncü basamak bir merkezde gerçekleştirilen acil doğumlarda sonuçlar hala olumludur (88). Sağlayacağı fetal maturasyon üzerindeki olumlu etkinin, kanama gibi komplikasyonların neden olduğu artmış maternal morbitide ve mortaliteye kıyasla çok daha düşük olması nedeniyle, 36. gebelik haftasından sonra doğum önerilmemektedir. 34 ila 36. haftalar arasında ise doğumun zamanlamasının planlanması klinik semptomlar, obstetrik öykü (örn. önceki erken doğum), servikal uzunluk ve lojistik hususlar (örn. Üçüncü basamak merkeze ulaşım imkanı) dikkate alınarak hasta özelinde bireysel olarak karar verilmesi önerilmektedir (88).

2.2.7.2. Peripartum sezaryen histerektomi

Doğum planlamasında konservatif tedavi veya sezaryen histerektomi ile ilgili kesin karar preoperatif dönemde verilmeli ve uygun hazırlık yapılmalıdır. PAS'ın yönetimi üç şekilde yapılabilir; plasentanın elle çıkarılması (ekstirpatif yöntem), plasentaya dokunmadan yerinde bırakılması (konservatif yöntem) ve sezaryen histerektomi (4). PAS'ın yönetiminde en uygun cerrahi yaklaşım halen tartışmalıdır. Uygulanacak cerrahinin seçiminde hasta tercihleri, cerrahi ekibin deneyimi ve hastanenin teknik imkanları rol oynamaktadır. Farklı cerrahi teknikler uygulanabilse de, hepsinde temel amaç kanama kontrolünün sağlanması ve komplikasyonların önlenmesidir. Plasentanın sezaryen sırasında elle çıkarılma girişimleri şiddetli kanamaya yol açabileceğinden artık ACOG tarafından önerilmemektedir. ACOG'a göre PAS'ın ideal olan yönetimi tanının antenatal takiplerde koyulması ve fetüsün doğumundan sonra plasentanın yerinde bırakılıp sezaryen histerektomi yapılmasıdır (27). Sezaryen histerektomi yapılmasında

amaç masif kan kaybını, doku hipoperfüzyonu, çoklu organ yetmezliği, hipovolemik şok ve koagülopatiyi engellemektir. Sezaryen histerektominin masif kan kaybını ve ilişkili komplikasyonları azalttığı gösterilmiştir (49). Ancak olguların fertilizasyon arzusu nedeniyle uterin koruyucu cerrahi yöntemler ve konservatif tedaviler giderek daha fazla PAS'ı yönetmek için kullanılmaktadır.

Doğum esnasında ve doğum sonrası ilk 24 saat içerisinde yapılan histerektomiye peripartum histerektomi denilmektedir. Peripartum histerektomi jinekolojik histerektomi operasyonlarına göre daha risklidir, artmış komplikasyon oranlarına sahiptir, maternal morbidite ve mortalitenin önemli belirleyicisidir. İnsidans ülkelere göre değişiklik göstermekte olup, gelişmekte olan ülkelerde yaklaşık 1/2000 doğum kadardır. Plasenta previa ve eşlik eden plasenta invazyon anomalileri peripartum histerektominin en sık ve önemli nedenleri arasındadır. Geçtiğimiz on yıllarda dünya çapında, PAS insidansı sezaryen cerrahisinin ve düşük doğumlar için küretaj gibi diğer rahim cerrahilerinin artması nedeniyle belirgin şekilde artmıştır (3). Plasenta previa ve PAS oranlarındaki bu artış birçok ülkede peripartum histerektomi oranının artışına neden olmuştur. Normal doğuma kıyasla sezaryen ile doğum, tekil gebeliklere kıyasla çoğul gebelikler histerektomiye daha fazla neden olmaktadır (89). Acil histerektomilerde maternal mortalite oranları %0-30 arasında değişmekte olup sağlık hizmetlerin kısıtlı olduğu bölgelerde oran daha yüksektir (90).

Obstetrik histerektomi cerrahisi ile jinekolojik abdominal histerektomi cerrahisi benzer olsa da, gebelikte ortaya çıkan fizyolojik ve anatomik değişikliklerden dolayı obstetrik histerektomi cerrahisinin zorlukları vardır. Histerektomi sırasında ihtiyaç halinde serviksin manipülasyonunu kolaylaştırmak, pelvisin optimal görüntülenmesine olanak sağlamak ve vajinal kan kaybının daha net değerlendirilebilmesi için litotomi pozisyonunda operasyona başlanması önerilmektedir (78). Batına giriş genellikle dikey orta hat cilt insizyonu veya Cherney insizyonu ile yapılır. Ancak, serozaya uzanmayan posterior plasenta gibi intraoperatif komplikasyon olasılığının düşük olduğu durumlarda Pfannestiel transvers kesi de tercih edilebilir. Uterus ve overleri besleyen vasküler yapılar gebelikte belirgin şekilde genişler ve uzar. Pelvik dokular ödemli ve kırılgan hale gelir. Uterus insizyonundan önce pelvis perkreta belirtileri açısından ve herhangi

bir kollateral vasküler yapının varlığı açısından incelenmelidir. Plasentanın kesilmesinden kaçınabilmek amacıyla, plasentanın yerini ve sınırlarını belirleyerek histeretomi kesisi için en uygun yerin belirlenebilmesi için intraoperatif ultrasonografik inceleme önerilmektedir. Histeretomi insizyonu plasentaya gelmeyecek şekilde yapılmalıdır. Plasentadan en az iki parmak genişliğinde dikey bir histerotomi yapılmalıdır. Plasenta ile kesi arasında miyometriyal bir alan bırakmak, uterusun açılması veya kapanması sırasında plasentanın hasarlanmasını önlemeye yardımcı olur. Plasentanın hasarlandığı ve kanamaya başladığı durumlarda konservatif yöntemler nadiren etkili olur. Konservatif yöntemlerin uygulanması esnasında geçirilen süre histerektominin yapılmasını geciktirerek hastayı tehlikeye atar. Masif hemoraji, hipovolemi ve doku hipoperfüzyonu, çoklu organ yetmezliği, hipotermi, koagülopati ve metabolik asidoz gibi komplikasyonlara neden olabilir.

Bebeğin doğumundan sonra, plasenta elle çıkarılmaya çalışılmamalı, umblikal kord klemplenmeli, ardından kan kaybını azaltmak için uterin insizyon hızla süture edilmeli ve sonrasında da histerektomi yapılmalıdır. Sezaryen histerektomi plasenta perkreta vakalarında mesane, bağırsak, serviks ve parametrium gibi ekstrauterin tutulum olmasa bile pelvik dokuların ödemli ve kırılgan olması, parametriyal vasküler yapıların belirginleşmesi nedeniyle zorludur (91).

Bebeğin doğumundan sonra profilaktik uterotonik ajanlar parsiyel plasental ayrılmaya neden olarak kanamayı arttırabileceği için rutin olarak uygulanmaz. Ancak plasenta büyük ölçüde veya tamamen çıkarılmışsa veya zaten ciddi kanama varsa uterotonik ilaçlar uygulanmalıdır (78).

Histerektomi tipi hem antenatal değerlendirme hem de laparotomideki değerlendirme ile invazyonun yeri ve derecesi, kanama miktarı, hastanın stabilitesi ve ameliyat ekibinin deneyimi ve tercihi dikkate alınarak vaka bazında bireyselleştirilmelidir. Serviks ve parakolpiumdan kanamanın olmadığı vakalarda hemostazın sağlanması için subtotal histerektomi yeterlidir. Plasenta previa veya akreata gibi alt uterin segment ve parakolpiumun tutulduğu vakalarda hemostazın

sağlanması için total histerektomi gereklidir (92). Total histerektomi yapılan hastalarda mesane ve komşu organ yaralanması riski, kan kaybı miktarı, kan transfüzyon ihtiyacı, perioperatif komplikasyonlar ve ameliyat süresi daha fazla olsa da, subtotal histerektomi yapılan hastalarda relaparatomi, ve operasyon sırasındaki mortalite oranlarının da yüksek olduğu unutulmamalıdır (93).

PAS'lı kadınlarda uygulanan cerrahi prosedürlerin %29'unda idrar yolu yaralanmaları tanımlanmakta olup, bu oranın mesane laserasyonları için %76, üreter yaralanmaları için %17 ve genitoüriner fistüller için %5 olduğu rapor edilmiştir. İdrar yolu yaralanması için temel risk faktörlerinin plasental invazyonun derinliği ve yaygınlığı, intraoperatif kan kaybı ve önceki sezaryen doğum sayısı olduğu bildirilmektedir (94). Bu nedenle ameliyatta uterus ön yüzünde mesane kontrol edilmelidir ve diseksiyon sırasında mesanenin intakt olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bu foley kateter balonunun oynatılmasıyla ve mesane duvarının izlenmesiyle yapılabilir. Gerekirse mesane metilen mavisi veya yenidoğan servislerinden alınan steril süt ile şişirilerek kontrol edilmelidir. Mümkün olan her vakada üreterler vizüelize edilmeli ve çift taraflı kontrol edilmelidir. Üreter veya mesane hasarında şüpheleniliyorsa sistoskopi yapılmalıdır. Sistoskopi esnasında bilateral üreter ağzından idrar akımı gözlemlenebilir. Ven içine indigo karmin boyası verilerek 1—15 dakika beklenmesi de işleme yardımcı olabilir. Antibiyotik proflaksisi postoperatif 24–48 saat devam etmelidir. PAS'lı hastalarda geçirilmiş cerrahi ile birlikte majör hemoraji ve masif kan transfüzyonu postpartum venöz tromboemboli riskini artırmaktadır. Postoperatif dönemde kanama kontrol altına alındıktan sonra, yeterli trombosit sayısının varlığında ve kontraendikasyonun olmaması durumunda düşük molekül ağırlıklı heparin ile tromboz proflaksisi başlanmalı ve ve hastanın tamamen mobilize olacağı zamana kadar da devam edilmelidir (95).

2.2.7.3. Mesane invazyonu olan plasenta akreatanın yönetimi

Plasenta perkrata olgularında en sık tutulan ekstrauterin organ mesanedir. Plasenta perkrata vakalarında mesane ile plasenta arasındaki ayrım invazyon nedeniyle net olarak ayırt edilemez, bu nedenle plasenta perkratada mesane hasarı en sık görülen komplikasyondur (96). PAS vakalarında mesane içerisinde plasental

dokuların görülmesi tanı koydurucudur. Mesane tutulumunun derecesini veya olası üreteral tutulumu değerlendirmek için introoperatif sistoskopi ya da sitotomi önerilmektedir. PAS'ın alt uterin segmente yerleştiği durumlarda, kanlanması uterustan ve çevre dokulardan sağlanmaktadır. En yakın komşu organın mesane olması nedeniyle, plasenta perfüzyonunu mesaneden sağlayabilmektedir. PAS'a bağlı oluşan yeni damarların mesanenin kas dokusu içerisine yerleşmesinden dolayı tanı koymak zor olabilmektedir ve spesifik değildir. Bu durum da masif hemoraji, masif kan transfüzyonu ve DIC gibi transfüzyon ilişkili komplikasyonlara neden olabilmektedir (97). PAS vakalarında mesane tutulumu önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir, uygun bir perioperatif yönetim ile daha iyi klinik sonuçlar alınabilir. Mesane tutulumunun varlığında ideal olarak bir ürojinekolog, ürolog veya jinekolojik onkoloğa danışılmalıdır. Preoperatif sistoskopi ve üreterlere stent yerleştirilmesi, mevcut hasarın görülmesinde ve üreter hasarının önlenmesinde önerilmektedir (32). Plasenta perkreta hastalarında mesanenin uterustan diseke edilmesi genellikle mümkün olmamaktadır. Mesanenin tutulduğu plasenta perkreta vakalarında sıklıkla parsiyel sistektomi gerekmektedir. Mesane invazyonu olan 54 plasenta perkrata vakasının incelendiği bir çalışmada, 54 hastanın 24'ünde (%44) parsiyel sistektomi yapıldığı saptanmıştır (4).

2.2.7.4. Plasenta akreatanın konservatif yönetimi

ACOG'a göre PAS'da altın standart tedavi tanının antenatal takiplerde koyulması ve fetüsün doğumundan sonra plasentanın yerinde bırakılıp sezaryen histerektomi yapılmasıdır (2). Fakat bu durum hastanın gebelik organının kaybına ve fertilitesinin sonu anlamına gelmektedir. Ayrıca PAS vakalarında yapılan histerektomi artmış maternal mortalite ve morbidite ile ilişkilidir. Uterusun kaybının kadınlarda fizyolojik, psikolojik ve sosyal olarak olumsuz sağlık sonuçları olabilmektedir. Uterus endokrin fonksiyonları olan bir organdır. Yapılan çalışmalarda histerektominin overlerin beslenmesini ve endokrin fonksiyonlarını bozabileceği, histerektomi sonrası ovaryen yetmezlik gelişebileceği gösterilmiştir (98). Aynı zamanda histerektomi masif obstetrik kanama ve komşu pelvik organların yaralanması gibi majör komplikasyonlara neden olabilmektedir. Fiziksel etkilerinin yanında cinsel işlev bozukluğu, üriner fonksiyon bozuklukları,

cinsel kimliğini kaybetme korkusu gibi nedenlerle depresyon gibi psikolojik bozukluklara neden olabilmektedir (99).

Olguların fertilizasyon arzusu, histerektomi ile ilişkili komplikasyonların önlenmesi düşüncesi uterin koruyucu cerrahi ve obstetrik hemorajinin tedavisi konusunda yeni yöntemlerin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Konservatif tedavi yöntemleri ilk kez 1986 yılında Arulkumaran ve arkadaşları tarafından, sistemik metotreksat tedavisinin doğum sonrası uygulandığı ve plasentanın postnatal atıldığı yöntem ile tanımlanmıştır (100). PAS'ta uygun adaylarda kullanılabilen konservatif tedavi, uterusun korunduğu tüm prosedürleri tanımlamaktadır. PAS vakalarında konservatif tedaviler için potansiyel adaylar doğurganlığını korumak isteyen hastalar; fokal akreta, fundal veya posterior plasenta nedeniyle plasenta rezeksiyonunun mümkün olduğu hastalar; histerektominin kanama veya diğer organlara zarar verme riskinin kabul edilemez derecede yüksek olduğu düşünülen hastalardır (101). Konservatif tedavi planlanan hasta ve yakınları hemoraji, enfeksiyon, intra-post operatif histerektomi gerekliliği ve hatta mortalite riski ve gelecekteki gebeliklerin tekrardan PAS riski, kanama gibi riskler açısından ayrıntılı olarak bilgilendirilmeli ve aydınlatılmış onam alınmalıdır.

A) Plasental rezeksiyon ile uterusun korunması

Fokal akreata vakalarında veya fundal ya da posterior plasenta akreatası olan vakalarda plasentanın ekstirpasyonunu içeren konservatif bir yaklaşım düşük risk ile başarılı bir şekilde uygulanabilir. Bu hastalarda bilateral hipogastrik arter ligasyonu ve/veya bilateral uterin arter ligasyonu plasenta çıkartılmadan önce uygulanabilir. Plasenta çıkartıldıktan sonra plasental yataktan olan sızıntı tarzında kanamalar için basit yatak sütürleri, kompresyon sütürleri (B-Lynch ve Cho sütürleri gibi) ve Blakemore Sengstake veya bakri balon tamponadı kullanılabilir (102).

Fokal akreatadan antepartum dönemdeki görüntüleme bulguları ile şüphelenilebilir ya da kanama ve/veya doğum sırasında kısmen tutulan plasenta nedeniyle intrapartum olarak tespit edilebilir. Bu yaklaşım için potansiyel adaylar, açıkça belirlenmiş bir PAS fokal alanına (invasyon alanı uterusun ön yüzeyinin %50'sinden az olduğu vakalar) ve erişilebilir bir sağlıklı miyometriyum sınırına

sahip hastalardır (78, 103). Bu prosedürün sezaryen histerektomiye göre morbiditesinin daha düşük olması nedeniyle, sadece gelecekte fertilite isteği olan hastalarda değil, uygun vakalarda da kullanılabileceği belirtilmiştir. Tedavi fokal plasental invazyonun olduğu uterus dokusunun çıkarılmasını ve kanama odaklarının süturasyonunu içerir (plasental-miyometriyal blok eksizyonu ve onarımı) (104).

Plasentanın çıkartılmasından sonra kanamanın girişimsel radyolojik yöntemler ve/veya konservatif cerrahi ile daha kolay kontrol altına alınabilmesinden dolayı, anterior plasenta akreatasının aksine posterior veya fundal plasenta akreata vakalarında plasental rezeksiyon ile uterusun korunması mümkündür. Bu vakalarda kanama konservatif yöntemler ile kontrol altına alınamazsa, nispeten kolay bir histerektomi uygulanarak kanama kontrolü sağlanabilir (78).

Plasenta rezeksiyonu ile uterus korunmasına yönelik bir diğer yaklaşım triple P prosedürüdür. Triple P prosedürü; plasentanın üst kenarının perioperatif lokalizasyonunu (fetüs bu seviyede doğar), internal iliak arterlerin ön bölümünde geçici oklüzif balonlarla uterus devaskülarizasyonunu, plasentanın ayrılmamasını ve etkilenen bölgenin miyometriyal eksizyonunu ve ardından miyometriyal defektin onarımını içerir. Triple P prosedüründe öncelikle ultrasonografik inceleme ile perioperatif plasentanın yerleşimi ve üst sınırı belirlenir. Sonrasında preoperatif olarak girişimsel radyoloji tarafından internal iliak arterlerin anterior kısmına geçici oklüzyon balon kateterleri yerleştirilir. Bebek plasentanın üst sınırının üzerindeki transvers uterus insizyonu yoluyla doğurtulduktan sonra yerleştirilmiş olan geçici oklüzif balonlar şişirilir ve plasental vasküler kan akışı engellenir ve pelvik devaskülarizasyon sağlanmış olur. Son olarak plasenta ayrılmaya çalışılmadan miyometriyal eksizyon ve uterus rekonstrüksiyonu yapılır. Postoperatif dönemde geçici oklüzif balonlar yaklaşık 2 saat kadar şişirildikten sonra indirilir. Herhangi bir komplikasyon gelişmemişse geçici oklüzyon balon kateterleri 24 saat sonra çıkarılır. Bu süre içerisinde kanama olursa bu kateterlerden embolizasyon yapılabilir (101, 105).

B) Plasentanın insitu bırakılarak uterusun korunması

Plasentanın insitu bırakılarak uterusun korunması yaklaşımında plasenta bebeğin doğurtulmasından sonra in situ olarak bırakılmaktadır. Bu yöntemde amaç plasentanın yerinde bırakılarak, plasental dokunun nekrozla rezorbe olup atılmasını beklemektir. Bebek plasentanın üst sınırının üzerinden olacak şekilde transvers uterus insizyonu yoluyla doğurtulduktan sonra, plasenta ayrılmaya çalışılmadan umblikal kord plasentaya bağlandığı yerden bağlanır. Plasenta yerinde bırakılarak histerotomi standart şekilde kapatılır. Uterotonik ilaçlar, kompresyon süturleri, intrauterin balon tamponad, intrauterin vakum kompresyon, uterin arter embolizasyonu ve uterin arter ligasyonu gibi işlemler bazı vakalarda profilaktik olarak, bazı vakalarda ise postpartum hemoraji yönetiminde uygulanmaktadır (78, 103).

Plasentanın yerinde bırakıldığı konservatif yaklaşımda, plasentanın rezorpsiyonunu hızlandırmak veya rezorpsiyon tamamlanmamışsa gecikmiş kanamayı ve/veya pelvik ağrıyı tedavi etmek için plasenta kalıntılarının histeroskopik rezeksiyonu veya metotreksat tedavisi kullanılabilmektedir. Plasental kalıntıların gecikmiş histeroskopik rezeksiyonu, plasentanın rezorpsiyonunu hızlandırmak, gecikmiş kanama ve/veya pelvik ağrıyı tedavi etmek için başarıyla kullanılmışa da, bu yöntemde deneyim sınırlıdır (106).

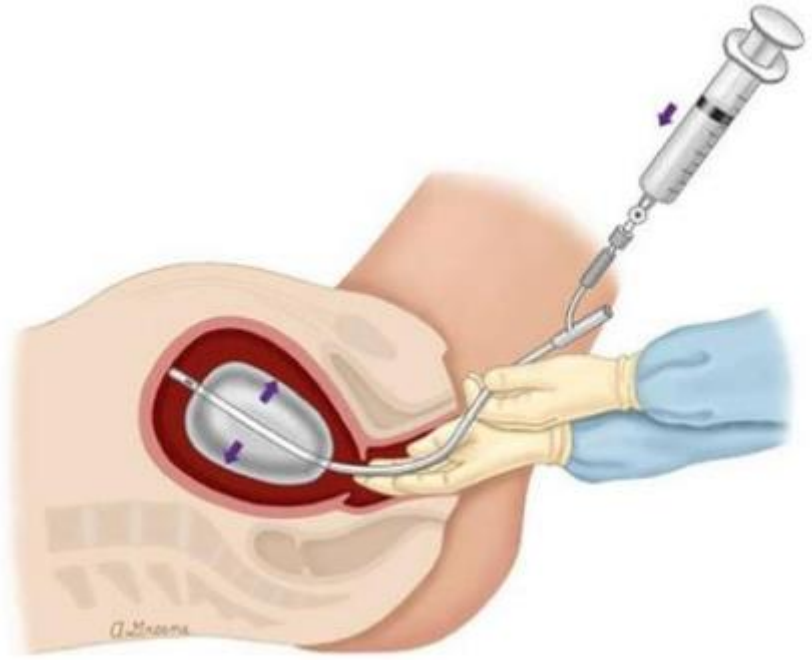
Metotreksat bir folik asit antagonistidir. Metotreksatın plasental dokunun vaskülarizasyonunu bozduğu, plasentada nekroz ve involüsyon geliştiği, plasenta rezorpsiyonunu hızlandırdığı öne sürülmüştür ve adjuvan metotreksat tedavisi denenmiştir. Ancak plasentanın insitu bırakıldığı vakalarda herhangi bir sonucu iyileştirdiğine dair ikna edici bir kanıt saptanamamıştır. Aksine pansitopeni, nefrotoksisite ve hatta maternal mortaliteye neden olduğuna dair açık kanıtlar olması nedeniyle kullanımı önerilmemektedir (78).

2.2.7.5. Bakri Balon Uygulaması

Bugüne kadar oksitosin, prostaglandin gibi uterotonik ilaçlar, vajinal tampon, uterus masajı, traneksamik asit, genital yol yırtıklarının cerrahi onarımı, B-lynch kompresyon dikişleri, arteriyel ligasyon, uterin arter embolizasyonu ve tutulan plasental dokularının çıkarılması gibi yöntemler PPH'nin birinci basamak

tedavisinde kullanılmıştır. Modern tıbbin gelişmesi ile birlikte uterin kanamalarda intrauterin balon tamponadları kullanılmaya başlanmıştır. Dünya sağlık örgütü 2012 yılında postpartum hemoraji yönetiminde, uterotonik ajanların kullanılamadığı veya uterotonik ajanların tedaviye yanıt vermediği hastalarda intrauterin balon tamponadlarının kullanımını önermiştir (107). İntrauterin balon tamponad tipleri olarak Bakri balon, BT-Cath, Ebb Complete Tamponade System, 24 No'lu Foley kateteri dahil olmak üzere çeşitli intrauterin balon tipleri mevcuttur.

Konservatif tedavide postpartum hemorajinin yönetiminde geçici olarak kullanılan Bakri balon tamponadı, bir katetere bağlı silikon balondan oluşmaktadır. En yaygın ve en sık kullanılan uterus tamponadlarından biridir, %100 silikondan üretilmiştir ve latekssizdir. İlk Bakri balon tamponadı (BBT) Bakri tarafından tasarlanmış ve 1999'da plasenta previa nedeniyle PPH için kullanılmıştır. Daha sonra çeşitli konservatif prosedürler arasında, daha invaziv müdahalelere başvurulmadan önce BBT ikinci basamak tedavi olarak önerilmiştir (9). Yerleştirme tekniği basittir, mümkünse ultrasonografi eşliğinde yapılmalıdır. Balonun tümü serviksin internal osunu da geçtikten sonra şişirilir. Sezaryenda yerleştirilecekse uterus insizyonundan yerleştirilip ucu vajinaya yönlendirilir. Şişirilmemiş balonun tabanı serviksin internal osuyla temas edene kadar balonun şaftı vajinadan çekilir. Tamponadın etkinliği ve kanamanın sağlıklı değerlendirilebilmesi için balonunun uygun bir şekilde yerleştirilmesi ve doğru pozisyonda kalması gerekmektedir. Balonun doğru pozisyonda kalmasını sağlamak için iyotlu solüsyonlar veya antibiyotikli bir gaz tampon da ayrıca vajinadan yerleştirilebilir. Balon uterin kaviteye yerleştirildikten sonra tamponad etkisi için, en fazla 500 ml olacak şekilde, istenen hacime kadar silikon kısmı steril salinle şekilde şişirilir (Şekil 1). Şişmiş balon uterusun iç yüzeyine uyum sağlamalı ve yeterli tamponad etkisini oluşturmalıdır. Lümen içerisindeki katater ise kavite içerisindeki kanamanın dışarı drene olmasını sağlar. Uygulamanın başarısı drenaj ucundan gelen kanama miktarının azalmasına ve toplama torbasındaki kan miktarına bakılarak değerlendirilebilir (108).



Şekil 1. Bakri balon tamponad (109)

PAS bozukluklarında tedavi sıklıkla peripartum histerektomidir. Bakri balon tamponad uygulaması ise farmakolojik tedavinin yetersiz kaldığı postpartum hemoraji yönetiminde uygulanması önerilen konservatif yaklaşımlardan birisidir. Ayrıca sezaryen sonrası kanama kontrolü, rekürrens uterin inversiyon gelişen vakalar ve servikal yerleşimli ektopik gebeliklerde de başarı ile uygulanabileceği gösterilmiştir (110, 111). Yapılan çalışmalarda bakri balon uygulamasının, pospartum hemoroji yönetiminde %86-87 oranında başarılı olduğu gösterilmiştir (112). Plasenta previa nedeniyle opere edilen ve masif postpartum kanaması olan, uterotonik ilaçlarla kanamaları kontrol altına alınamayan ve bakri balon tamponadı uygulanan 25 hastanın değerlendirildiği bir çalışmada, bakri balon tamponad uygulamasının 22 (%88) hastada kanamayı kontrol altına almada etkili olduğu saptanmıştır (113). Yapılan bir çalışmada ise sezaryen öyküsü olan plasenta previalı hastalarda, anterior PAS vakalarında, trombositopeni varlığında, DIC varlığında ve BBT uygulanması sonrasında bir saatte 500 cc'den fazla kanamanın olması durumunda başarısızlık oranlarının arttığı bildirilmiştir (114). Bakri balon tamponad uygulaması ile histerektomiden kaçınılarak fertilite korunabilir, histerektomiye bağlı gelişebilecek maternal morbiditeler ve mortaliteden kaçınılabilir. Diğer uterus tamponadı cihazları ve konservatif müdahalelerle

karşılaştırıldığında BBT minimum yerel kaynak gereksinimi, çok az eğitim gereksinimi ve doğurganlığı korumada yüksek etkinlik gibi dikkate değer avantajlar sunmaktadır (10).

2.3. Postpartum hemoraji

Postpartum hemoraji, doğum sonrası dönemde meydana gelen aşırı kanama durumunu ifade etmektedir. Yaşamı tehdit eden bir doğum komplikasyonu ve bir obstetrik acil durumdur. Tüm dünyada maternal morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenidir (6). Her yıl 100.000'den fazla ölüme neden olan PPH, öngörülemezliği ve ani başlangıcı ile karakterizedir. Gelişmiş ve gelişmemiş ülkelerde maternal mortalitenin ilk beş nedeninden biridir, ancak PPH'dan kaynaklanan mutlak ölüm riski gelişmiş ülkerlerde çok daha düşüktür. Erken tanı, deneyimli personel ve yeterli destek hizmetlerinin varlığı, zamanında ve doğru müdahale maternal morbidite ve mortalitenin önlenmesinde kritik öneme sahiptir (7).

Doğumdan sonraki ilk 24 saat içinde meydana gelen kanamalar primer ya da erken PPH olarak adlandırılır. Doğumdan sonraki 24 saat ile 12 hafta arasında meydana gelen kanamalar ise sekonder, geç veya gecikmiş PPH olarak adlandırılmaktadır. PPH tanısı, doğum sonrası beklenenden daha fazla kanama nedeniyle hipovolemi belirtileri ve/veya semptomlarının olması ile konulmaktadır. Bazı hastalarda kanamanın intraabdominal, retroperitoneal veya vajinal hematom gibi pelvik tabanda olması nedeniyle aşırı kan kaybı tespit edilmeden de hipovolemi semptom veya bulguları görülebilmektedir. PPH tanısı için dünya çapında çeşitli kriterler kullanılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü postpartum 24 saat içinde ≥500 mL kan kaybını PPH olarak tanımlarken, ≥1000 mL kan kaybını şiddetli PPH olarak tanımlamaktadır (107). Kanada Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanları Derneği ise PPH'yi hastanın hemodinamik stabilitesini tehdit edecek miktarda kanama olarak tanımlamaktadır (115). Bazı kılavuzlar tanı için tahmini kan kaybının vajinal doğum sonrası ≥500 mL, sezaryen doğum sonrası ≥1000 mL olması şeklinde PPH'nin klasik tanımını kullansa da; gözle görülemeyen kanamanın varlığı, kanın amniyon sıvısıyla karışabilmesi gibi nedenlerle bu tanım tanısal zorluklara neden olmaktadır. Be nedenle 2017 yılında Amerikan Obstetri

ve Jinekoloji Derneği PPH tanımını doğum yolu ne olursa olsun, doğum sürecinden sonraki 24 saat içinde 1000 mL ve üzerindeki kümülatif kan kaybı veya hipovolemi semptom ve/veya bulgularının eşlik ettiği kan kaybı olarak revize etmiştir (116).

Postpartum hemorajinin erken tanınması, sınıflandırılması, şiddetinin belirlenmesi ve uygun şekilde tedavi edilmesi maternal mortalite ve morbiditenin azaltılmasında büyük önem taşımaktadır. PPH'nin neden olduğu maternal ölümlerin çoğu primer veya erken PPH olarak tanımlanan doğumdan sonraki ilk 24 saat içinde meydana gelmektedir (117). California Maternal Quality Care Collaborative postpartum hemorajinin şiddetini 4 evreye ayırmıştır (118).

- Evre 0: Doğum yapan/doğum sancısı çeken her hasta
- Evre 1: Devam eden kanama ya da gizli kanama bulgularının (Kalp hızı ≥110 atım/dk, kan basıncı ≤85/45 mmHg, SpO^2 <%95, şok indeksi >0.9, konfüzyon) varlığında vajinal doğumdan sonra ≥ 500 mL veya sezaryen doğumdan sonra ≥ 1000 mL kümülatif kan kaybı
- Evre 2: Devam eden kanama veya hemodinamik instabilitenin varlığında kümülatif kan kaybı <1500 mL
- Evre 3: Kümülatif kan kaybı >1500 mL veya >2 ünite eritrosit süspansiyonu transfüzyonu veya vital bulgularda instabilite veya DIC şüphesi varlığında kanamanın devam etmesi

PPH'nin tanısında kullanılan kriterlerdeki farklılıklara bağlı olarak insidans çalışmadan çalışmaya değişmektedir. PPH'nin doğumların %1 ila %3'ünde meydana geldiği bildirilmektedir (119). Amerika Birleşik Devletleri'nde PPH insidansı 2009'da %2.7 iken, 2019'da %4.3'e yükseldiği bildirilmiştir (120). Sezaryen doğum oranlarının artması ve sezaryen doğum yapan hastalarda plasenta previa ve PAS riskinin artmasına bağlı olarak ABD'de ve tüm dünyada şiddetli PPH sıklığının nüfus tabanlı gözetim verilerinde arttığı gösterilmiştir (121). PPH sezaryen doğum, uterin atoni, plasenta previa, düşük yerleşimli plasenta, genital yol laserasyonları, pıhtılaşma bozuklukları ve plasenta anormallikleri gibi birçok faktöre bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir. Bu risk faktörleri sıklıkla birbiri ile ilişkilidir. PPH için düşük pozitif ve negatif prediktif

değerleri nedeniyle çoğu risk faktörünün tanımlanmasının sınırlı bir faydası vardır (117).

3. MATERYAL METOT

Çalışmaya 01 Ocak 2010-01 Eylül 2024 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalında plasenta akreata spektrumu tanısı konulmuş ve postpartum hemoraji yönetiminde Bakri Balon Tamponadı uygulanan hastalar dahil edilmiştir. Hastaların verileri hasta dosyalarından ve hastane elektronik kayıtlarından retrospektif olarak taranarak çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri açısından değerlendirilmiş ve kriterlere uygun olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 01 Ocak 2010-01 Eylül 2024 tarihleri arasında hastanemiz Kadın Hastalıkları ve Doğum ABD'ye gebelik nedeniyle başvurmuş olmak
- Takip ve tedavi esnasında plasenta akreata spektrumu tanısı almış olmak
- Postpartum hemoraji yönetiminde Bakri Balon Tamponadı uygulamasının yapılmış olması
- Hasta yaşının 18 yaş ve üzerinde olması
- Gebelik yaşının 15 hafta ve üzerinde olması olarak belirlendi.

Çalışmadan dışlanma kriteri:

- Plasenta akreata nedeni ile dilatasyon ve küretaj işlemi yapılan erken gebelikler olarak belirlendi.

Hastaların demografik özellikleri, operasyon tarihi, bilinen kronik hastalıkları, geçmişteki gebelik öyküsü (gravida, parite, abortus, yaşayan, dilatasyon ve küretaj sayısı), geçirilmiş sezaryen sayısı, sezaryen dışı geçirilmiş uterin cerrahi öyküsü, gebelik komplikasyonları, plasenta previa varlığı, plasentanın yerleşim yeri, vajinal kanama varlığı, PAS tanısının konulma zamanı, doğum haftası ve şekli, doğum/sezaryen endikasyonları, anestezi türü, cilt kesisinin tipi, uterin kesi tipi, histerektomi yapılıp yapılmadığı, histerektomi türü, histerektomi zamanı, relaparotomi yapılıp yapılmadığı ve nedeni, hipogastrik arter ligasyonunun yapılıp yapılmadığı, giriş hemoglobin değeri, en düşük hemoglobin değeri, çıkış hemoglobin değeri, giriş

trombosit değeri, en düşük trombosit değeri, çıkış trombosit değeri, D-Dimer değeri, tahmini kan kaybı miktarı, intraoperatif-postoperatif kan ürünü transfüzyon gerekliliği ve miktarları, koagülasyon test sonuçları (PT, PTT, INR, fibrinojen) ve preoperatif koagülasyon bozukluğu varlığı, intraoperatif organ yaralanması (sistostomi, üreter hasarı, barsak hasarı), preoperatif üreter stent uygulanması, intraoperatif üreter stent uygulanması, operasyon süresi, anne yoğun bakım yatışı, postoperatif gelişen komplikasyonlar, yenidoğan bilgileri (cinsiyet, ağırlık, 1. ve 5. Dk Apgar skoru, yoğun bakım yatış gerekliliği, solunum sıkıntısı sendromu ve asfiksi varlığı), patolojik tanılar ve operasyonu yapan cerrah bilgileri kaydedildi.

Çalışma tarihleri içerisinde hastanemizde doğum yapmış ya da postpartum hemoraji nedeniyle tedavi görmüş tüm PAS tanısı almış hastaların verileri hastanemizin bilgi yönetim sistemi (HBYS) ve hastaların medikal kayıtlarından taranarak kaydedildi. Demografik veriler ve tıbbi hikayeler araştırmacılar tarafından geliştirilen form kullanılarak kayıt edildi. PAS tanısı ultrasonografik görüntüleme ve intraoperatif değerlendirme ile konuldu. Çalışmaya dahil edilen hastalar 2 gruba ayrıldı. 1. grup BBT uygulaması sonrasında kanama kontrolü sağlanan hastalar BBT başarılı hastalar, 2. grup BBT uygulaması sonrasında kanama kontrolü sağlanamayıp histerektomi yapılan hastalar BBT başarısız hastalar olarak sınıflanlandırıldı ve karşılaştırıldı.

Bu çalışma Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Tarih: 27.09.2024, Karar No: B.30.2.ATA.0.01.00/565) gerekli izinler alınarak gerçekleştirildi ve tüm prosedürler Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uygun olarak yürütüldü. Retrospektif çalışmanın doğası gereği bilgilendirilmiş onamlardan feragat edildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler Sciences (SPSS) for Windows 26.0 (IBM SPSS Inc., Chicago, IL) programı kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Tanımlayıcı analizler ortalaması normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapma (mean±SD) kullanılarak, normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve maksimum-minimum değerleri (median± max-min) kullanılarak verilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda kategorik

değişkenler için Pearson Ki-Kare Testi, Fisher'ın Kesin Testi ve Kolmogrov-Smirnov Testleri; bağımsız değişkenler için Bağımsız T Testi, normal dağılıma uymayan bağımsız değişkenler için Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında, istatistiksel anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışma dahilinde 2010–2024 yılları arasında plasenta akreata spektrum bozukluğu tanısı almış 131 gebe mevcuttu. Bu gebelerden BBT uygulanan 71 gebe çalışmaya dahil edildi. Tablo 2'de vakaların demografik verilerinin dağılımı sunulmuştur. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşlarının ortalaması 31±6 idi. Gravida ortancası 4 (2-8), parite ortancası 3 (1-7) idi. 30 (%42.3) hastanın doğumda gebelik haftası 37 ve üzerinde iken, 8 (%11,3) hastanın gebelik haftası 28'in altında idi. Bir adet ikiz gebelik mevcuttu. Tüm kadınlar uterus cerrahisi geçirmişti ve birisi dışında tümü sezaryendi. Bu olgu histereskopik intrauterin yapışıklık açılması ameliyatı geçirmişti. Toplam 25 (%35,2) hastada sezaryen öncesinde vajinal kanama mevcuttu. Hastaların 63 (%88.7)'ünde plasenta previa mevcut olup 48 (% 67.6)'i previa totalis idi. Toplam 8 (%11.3) hastada ise plasenta previa mevcut değildi. Bunların 6 (%8.5)'sında plasenta uterusta eski insizyon yerine uzanıyordu ve 2 (%2.8)'sinde fundal yerleşimli idi. Fundal plasenta yerleşimi olgularından birisi uterus şineşisi nedeniyle preoperatif histereskopi yapılan bir kadına aitti. Diğer olgunun geçirilmiş sezaryen öyküsü mevcuttu ve başka bir uterus cerrahisi geçirmemişti ve plasentası patolojik inceleme sonucu akreata olarak rapor edilmişti. Kadınların 28 (%39,4)'inde plasenta previa ve vajinal kanama dışında diğer obstetrik komplikasyonlar mevcuttu. Toplam 3 (%4,2) hastada preklampsi, 4 (%5,6) hastada sezaryen öncesi saptanmış intrauterin gelişme geriliği (IUGR), 14 (%19,7) hastada oligohidramnios, 2 (%2,8) hastada polihidramnios ve 8 (%11,3) hastada dekolman saptandı. Kadınların 9 (%12,7)'unda ise kronik komorbid hastalık mevcuttu. Toplam 6 (%8,5) hastada hipotiroidi, 1 (%1,4) hastada astım, 1 (%1,4) hastada kalp hastalığı, 1 (%1,4) hastada kolelitiazis olduğu saptandı. BBT uygulaması başarılı olanlar ile başarısız olanlar karşılaştırıldıklarında yaş, gravida, parite, D/C, gebelik yaşı, önceki sezaryen sayısı, vajinal kanama, plasenta previa varlığı, plasentanın yerleşim yeri, obstetrik komplikasyonlar ve kronik komorbid hastalıklar açısından istatistiki anlamlı fark saptanmadı.

Tablo 2. Demografik özellikler

Değişken	**Toplam**	**Bakri Uygulama sonuçları**		
		Başarılı	**Başarısız**	**P**
Yaş	31±6	31±6	32±6	0,169[1]
Gravida	4 (2-8)	4 (2-6)	4 (2-8)	0,553[2]
Parite	3 (1-7)	3 (1-5)	3 (2-7)	0,134[2]
D/C	0 (0-3)	0 (0-3)	0 (0-2)	0,17[2]
Gebelik yaşı, hafta				
>37	30 (42,3)	18 (43,9)	12 (40)	0,934[3]
34-36[6]	25 (35,2)	16 (39)	9 (30)	
28-33[6]	8 (11,3)	4 (9,8)	4 (13,3)	
<28	8 (11,3)	3(7,3)	5 (16,7)	
Önceki sezaryen sayısı				
0	1 (1,4)	1 (2,4)	0 (0)	0.997[3]
1	26 (36,6)	15 (36,6)	11 (36,7)	
2	29 (40,8)	18 (43,9)	11 (36,7)	
3	14 (19,7)	7 (17,1)	7 (23,3)	
4	1 (1,4)	0 (0)	1 (3,3)	
Vajinal kanama	25 (35,2)	12 (29,3)	13 (43,3)	0,220[4]
Plasenta previa	63 (88,7)	35 (85,4)	28 (93,3)	0,453[5]
Plasentanın yerleşim yeri				
Previa totalis	48 (67,6)	24 (58,5)	24 (80)	0,402[3]
Aşağı yerleşimli	15 (21,1)	11 (26,8)	4 (13,3)	
Previa yok, eski kesi yerinde	6 (8,5)	4 (9,8)	2 (6,7)	
Fundal	2 (2,8)	2 (4,9)	0 (0)	
Previa ve vajinal kanama dışında obstetrik komplikasyonlar	28 (39,4)	18 (43,9)	10 (33,3)	0,368[4]
Preklampsi	3 (4,2)	1 (2,4)	2 (6,7)	0,343[3]
IUGR	4 (5,6)	3 (7,3)	1 (3,3)	
Oligohidramnios	14 (19,7)	11 (26,8)	3 (10)	
Polihidramnios	2 (2,8)	1 (2,4)	1 (3,3)	
Dekolman	8 (11,3)	4 89,8)	4 (13,3)	
Maternal komplikasyonlar	9 (12,7)			
Hipotiroidi	6 (8,5)	3 (7,3)	3 (10)	1[3]
Astım	1 (1,4)	1 (2,4)	0 (0)	
Kalp hastalığı	1 (1,4)	0 (0)	1 (3,3)	
Kolelitiazis	1 (1,4)	1 (2,4)	0 (0)	
Akreata teşhisi alanlar	65 (91,5)	37 (90,2)	28 (93,3)	

Veriler uygun oldukları yerde sayı (%), ortalama±standart sapma ve ortanca (en küçük değer-en büyük değer) olarak verilmiştir

[1]*t*-test, [2] Man-Whitney test, [3]Kolmogrov-Smirnov Test, [4]Person Chi-Square, [5]Fisher's Exact Test

Tablo 3'te hastaların peripartum yönetiminin detayları sunulmuştur. Kadınların 65 (%91,5)'ine sezaryen öncesi gebelik akreata teşhisi konulmuş, 6 (%8.5) hastada ise sezaryen veya laparatomi esnasında beklenmedik akreata ile karşılaşılmıştır. Beklenmedik akreata saptanan iki hasta kliniğimizde takipli olmayıp, plasenta dekolmanı tanısı ile acil C/S'ye alınan hastalardı. Diğer dört hastanın ikisinin plasentası fundal yerleşimli, diğer ikisinin ise plasentası eski insizyon yerinde idi. Hastaların 2 (%2.8)'si vajinal, 69 (%97.2)'u ise sezaryen ile doğum yapmışlardı. Tüm hastalara laparatomi yapılmış, hastaların %77.5'inde batına suprapubik transvers kesi ile girilmiş, sezaryenların %48.6'sı alt segment transvers kesi ile yapılmış ve hastaların %64.8'i genel anestezi almıştır. Toplamda 41 (%57.7) hastada BBT uygulaması başarılı olmuş ve kanama kontrolü sağlanmış, 30 (%42.3) hastada ise BBT ile kanama kontrol altına alınamamış ve histerektomi yapılmıştır. Histerektomi yapılan 30 hastanın 25'inde (%83.3) uterus tam çıkartılmıştır. Kadınların 12 (%40)'sine sezaryen ile birlikte histerektomi yapılırken, 17 (%56.7) kadına postoperatif uterus kanaması nedeniyle relaparatomi yapılarak histerektomi yapılmıştır. Kadınlardan 6 (%8.5)'sına intraoperatif hipogastrik arter ligasyonu yapılmıştır. Bunların iki (%4.9)'sinde hipogastrik arter ligasyonu ile birlikte uygulanan BBT ile kanama kontrolü sağlanmış, dört (%13.3) hastada ise BBT ile kanama kontrolü sağlanamamış ve histerektomi yapılmıştır. Yedi (%9.9) hastaya operasyon esnasında sistoskopi yapılmış, dört (%5.6) hastaya intraoperatif üretere stent yerleştirilmiştir. Ameliyat süresinin ortancası 120 (40-390) dakikadır. BBT uygulaması başarısız olanlarda genel anestezinin istatistiksel anlamlı olarak daha sık uygulandığı saptandı ($p<0.001$). BBT uygulaması başarısız olanlarda alt segment transvers uterin insizyonun daha sık yapıldığı saptandı ($p=0.048$). Histerektomiye giden vakaların ameliyat süresi anlamlı olarak daha uzundu ($p<0.001$). BBT uygulaması başarısız olan hastalarda intraoperatif sistoskopinin ($p=0.037$) ve üretere stent uygulamasının ($p=0.0.28$) anlamlı olarak daha sık yapıldığı saptandı.

Tablo 3. Gebelerin peripartum yönetimi

	Toplam	**Bakri Uygulama sonuçları**		
		Başarılı	**Başarısız**	**P**
Beklenmedik accreta	6 (8,5)	4 (9,8)	2 (6,7)	1[1]
Doğum şekli*				1[1]
Vajinal	2 (2,8)	1 (2,4)	1 (3,3)	1[1]
Sezaryen	69 (97,2)	40 897,6)	29 (96,7)	
Anestezi				
Genel	46 (64,8)	19 (46,3)	27 (90)	**<0,001**
Rejyonel	25	22 (53,7)	3 (10)	
Kombine	23 (32,4)	20 (48,8)	3 (10)	
Spinal	2 (2,8)	2 (4,9)	0 (0)	
Laparatomi kesisi				
Suprapubik transvers	55 (77,5)	31 (75,6)	24 (80)	0.662[3]
Ortahat	16 (22,5)	10 (24,4)	6 (20)	
Histeretomi kesisi				
Alt segment transvers kesi	34 (48,6)	17 (41,5)	17 (58,6)	**0,048**
Transvers	23 (32,9)	18 (43,9)	5 (17,2)	
Klasik	13 (18,6)	6 (14,6)	7 (24,1)	
Plasentadan geçildi mi				
Hayır	52 (73,2)	29 (70,4)	23 (76,7)	0,682[3]
Evet	19 (26,8)	12 (29,3)	7 (23,3)	
Histerektomi				
Total	25 (83,3)	0 (0)	25 (83,3)	
Subtotal	5 (16,7)	0 (0)	5 (16,7)	
Hipogastrik arter ligasyonu				
Hayır	65 (91,5)	39 (95,1)	26 (86,7)	0.233[1]
Evet	6 (8,5)	2 (4,9)	4 (13,3)	
Ameliyat süresi (dk)	120 (40-390)	90 (40-180)	150 (100-390)	**<0.001[4]**
Operasyonda sistoskopi	7 (9,9)	1 (2,4)	6 (20)	**0,037[1]**
İntraoperatif üretere stent uygulaması	4 (5,6)	0 (0)	4 (13,3)	**0,028[1]**

Veriler uygun oldukları yerde sayı(%), ortalama±standart sapma ve ortanca (en küçük değer-en büyük değer) olarak verilmiştir

[1]Fisher's Exact Test, [3]Person Chi-Square, [4] Man-Whitney test

Tablo 4'te maternal morbiditeye ilişkin değişkenler sunulmuştur. Hastaların tahmini ortalama kan kaybı 3235±1611 ml idi. Preoperatif Hb düzeyi ortalama 11,6±1,6 g/dl ve postoperatif 48. saatte Hb düzeyi ortalama 9,2±1,2 g/dl olarak saptandı. En düşük Hb düzeyinin ortancası ise 7,5 (3,6-10,7) g/dl idi ve BBT uygulaması başarısız hastalarda en düşük Hb düzeyinin istatistiki anlamlı olarak daha düşük olduğu saptandı (p<0,001). Hastaların %14.1'inde koagülopati mevcuttu. BBT

uygulaması başarısız hastalarda koagülopatinin daha sık görüldüğü saptandı (p=0.001). Toplamda sekiz (%11.3) hastaya masif kan transfüzyonu yapılmıştı ve masif kan transfüzyonu yapılan tüm hastaların BBT uygulaması başarısız hastalar olduğu saptandı (p=0.001). İntraoperatif 6 (%8.5) hastada mesane yaralanmasının, 1 (%1.4) hastada üreter yaralanmasının olduğu tespit edildi. BBT uygulaması başarısız olan hastaların yoğun bakım yatış oranları anlamlı olarak daha yüksekti (p<0.001). Toplamda 18 (%25.4) hastaya relaparatomi yapılırken, bunların 17 (%94.4)'si BBT uygulaması sonrası postoperatif uterus kanaması nedeniyle histerektomi yapılan hastalar iken, 1 (%5.6)'i intraabdominal kanama nedeniyle relaparatomi yapılan hasta idi. 12 hastada postoperatif komplikasyon geliştiği saptandı. Postoperatif dönemde 1 (%1,4) hastada akciğer embolisi, 4 (%5,6) hastada ateş, 3 (%4,2) hastada idrar yolu enfeksiyonu, 9 (%12,7) hastada insizyon ayrılması ve 1(%1,4) hastada pelvik apse geliştiği tespit edildi. BBT uygulaması başarılı ve başarısız olan hastalar arasında preoperatif ve postoperatif Hb düzeyleri, intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar açısından istatistiki anlamlı fark saptanmadı.

Tablo 4. Maternal morbidite

	Toplam	**Bakri Uygulama sonuçları**		
		Başarılı	**Başarısız**	p
Tahmini kan kaybı (ml)	3235±1611	2495±716	4247±1809	**<0,001[1]**
Hemoglobin (g/dl)				
Ameliyat öncesi	11,6 ± 1,6	11,8 ± 1,3	11,2 ± 1,8	0,166[1]
En düşük ölçüm	7,5(3,6-10,7)	8(5,7-10,7)	6,5(3,6-8,5)	**<0,001[4]**
Post operatif 48 saat	9,2 ± 1,2	9,4 ± 1	9 ± 1,3	0,122[1]
Koagülopati	10 (14,1)	1 (2,4)	9 (30)	**0,001[2]**
Masif kan transfüzyonu	8 (11,3)	0 (0)	8 (26,7)	**0,001[2]**
Cerrahi komplikasyonlar				
Sistostomi	6 (8,5)	1 (2,4)	5 (16,7)	0,67[2]
Üreter hasarı	1 (1,4)	0 (0)	1 (3,3)	0,42[2]
Yoğun bakımda izlem (>24 saat)	12 (16)	1 (2)	11 (33,3)	**<0,001[2]**
Postoperatif komplikasyon gelişen hasta sayısı	12 (16,9)	7(17,1)	5(16,7)	0,964[3]
Postoperatif komplikasyonlar				
Akciğer embolisi	1 (1,4)	0(0)	1(3,3)	0,423[2]
Ateş	4 (5,6)	4(9,8)	0(0)	0,132[2]
İdrar yolu enf	3 (4,2)	1(2,4)	2(6,7)	0,570[2]
İnsizyon ayrılması	9 (12,7)	6(14,6)	3(10)	0,724[2]
Pelvik apse	1(1,4)	0 (0)	1 (3,3)	0,423[2]

Veriler uygun oldukları yerde sayı(%), ortalama±standart sapma ve ortanca (en küçük değer-en büyük değer) olarak verilmiştir

[1]*t*-testi, [2]Fisher's Exact Testi**,** [3]Person Chi-Square, [4]Mann-Whitney U testi

Tablo 5.A'da hastalara yapılan kan ürünleri transfüzyonuna ait bilgiler, Tablo 5.B'de ise BBT uygulaması başarı olan ve başarısız olan hastaların kan ürünleri transfüzyonu açısından karşılaştırılması verilmiştir. Toplamda transfüze edilen ES miktarının ortancası 5 (0-18) olup, hastaların 97.2'sine ES transfüzyonu yapıldığı saptandı. BBT uygulaması başarısız hastaların hepsine ES transfüzyonu yapılmıştı ve transfüze edilen ES miktarının ortancası 7 (3-18) idi. BBT uygulaması başarılı hastaların ise %95.1'ine ES transfüzyonu yapılmıştı ve transfüze edilen ES miktarının ortancası 4 (0-7) idi. BBT uygulaması başarılı olan ve olmayan hastalar kan ürünleri transfüzyonu açısından karşılaştırıldıklarında; transfüzyon yapılan hasta oranları açısından ES, TDP ve Fibrinojen için fark saptanmazken, aferez trombosit süspansiyonun BBT uygulaması başarısız hastalarda daha fazla

kullanıldığı tespit edildi (p<0.001). Transfüzyon yapılan ES, TDP ve aferez trombosit süspansiyonu miktarları ise BBT uygulaması başarısız hastalarda daha fazlaydı (p<0,001).

Tablo 5.A Kan ürünleri transfüzyon miktarları ve transfüzyon yapılan hasta yüzdesi. Veriler uygun oldukları yerde sayı (%) ve ortanca (en küçük değer-en büyük değer) olarak verilmiştir.

Tüm olgular						
	Intraoperatif		**Postoperatif**		**Toplam**	
	Ortanca	n %	Ortanca	n %	Ortanca	n %
ES	3 (0-13)	65 (91,5)	2 (0-6)	47 (66,2)	5 (0-18)	69 (97,2)
TDP	2 (0-10)	48 (67,6)	1 (0-10)	36 (50,7)	3 (0-18)	62 (87,3)
Aferez	0 (0-2)	8 (11,3)	0 (0-3)	6 (8,5)	0 (0-3)	12 (16,9)
Fibrinojen	0 (0-5)	18 (25,4)	0 (0-14)	20 (28,2)	0 (0-16)	31 (43,7)
Bakri uygulaması başarılı olgular						
	Intraoperatif		**Postoperatif**		**Toplam**	
	Ortanca	n %	Ortanca	n %	Ortanca	n %
ES	2 (0-7)	35 (85,4)	2 (0-5)	28 (63,8)	4 (0-7)	39 (95,1)
TDP	0 (0-4)	20 (48,8)	0 (0-4)	20 (48,8)	2 (0-7)	33 (80,5)
Aferez	0 (0-0)	0 (0)	0 (0-1)	1 (2,4)	0 (0-1)	1 (2,4)
Fibrinojen	0 (0-2)	7 (17,1)	0 (0-4)	9 (22)	0 (0-5)	15 (36,6)
Bakri uygulaması başarısız olgular						
	Intraoperatif		**Postoperatif**		**Toplam**	
	Ortanca	n %	Ortanca	n %	Ortanca	n %
ES	6 (3-13)	30 (100)	2 (0-6)	19 (63,3)	7 (3-18)	30 (100)
TDP	4 (0-10)	28 (93,3)	1(0-10)	16 (53,3)	5 (0-18)	29 (96,7)
Aferez	0 (0-2)	8 (26,7)	0 (0-3)	5 (16,7)	0 (0-3)	11 (36,7)
Fibrinojen	0 (0-5)	11 (36,7)	0 (0-14)	11 (36,7)	1 (0-16)	16 (53,3)

ES, eritrosit süspansiyonu; TDP, taze donmuş plazma

Tablo 5.B Gruplar arasında toplam kan ürünleri transfüzyon miktarlarının karşılaştırılması**.** Veriler uygun oldukları yerde sayı (%) ve ortanca (en küçük değer-en büyük değer) olarak verilmiştir.

	Bakri uygulaması başarılı olgular		Bakri uygulaması başarısız olgular		p^1	p^2
	Ünite	n %	Ünite	n %		
ES	4 (0-7)	39 (95,1)	7 (3-18)	30 (100)	**<0,001**[3]	0,505[4]
TDP	2 (0-7)	33 (88,5)	5 (0-18)	29 (96,7)	**<0,001**[3]	0,069[4]
Aferez	0 (0-1)	1 (2,4)	0 (0-3)	11 (36,7)	**<0,001**[3]	**<0,001**[5]
Fibrinojen	0 (0-5)	15 (36,6)	1 (0-16)	16 (53,3)	0,062	0,160[4]

ES, eritrosit süspansiyonu; TDP, taze donmuş plazma

[1]Ünite için p değeri, [2]olgu sayısı için p değeri, [3]Mann-Whitney U testi, [4]Fisher's Exact Test, [5]Person Chi-Square

Yenidoğan sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur. Yenidoğan ölümü mevcut değildi. İntrauterin exitus olgularının 30'uncu gebelik haftasında olan bir fetüs dışında

tümü 28'inci gebelik haftasının altındaydı. Fetal ağırlığın ortancası 2560 gr (350-3830) idi. Toplam 24 (%33) yenidoğanda SGA saptandı. SGA olan olgularda BBT uygulaması ile kanama kontrolünün anlamlı şekilde daha az sağlanabildiği saptandı (p=0.014). Yenidoğanların %32.4'ü yoğun bakımda takip edilmiş, yüzde 25'inde ise RDS saptanmıştır. BBT uygulaması başarılı ve başarısız olan hastalar arasında fetal ağırlık, 1. ve 5. dk apgar skorları, RDS ve yoğun bakımda izlem açısından istatistiki anlamlı fark saptanmadı.

Tablo 6. Yenidoğan sonuçları

	N=71[1]	**Bakri Uygulama sonuçları**		
		Başarılı	**Başarısız**	**P**
Intrauterin exitus	5 (6,9)			
Bebek ağırlığı	2560 (350-3830)	2463±776	2311±725	0.412[2]
SGA (<10 persentil)	24 (33)	9(22)	15(50)	**0.014[3]**
Apgar 1 dk <7	5 (7)	2(5)	3(10)	0.644[4]
Apgar 5 dk <7	5 (7)	2(5)	3(10)	0.644[4]
Yenidoğan yoğun bakımda izlem	22 (32,4)	11(28)	11(38)	0.397[3]
RDS	17 (25)	10(26)	7(24)	0,887[3]

[1]Hariçte doğan bir bebeğe ait bilgiler eksiktir, [2]t-test, [3]Person Chi-Square, [4]Fisher's Exact test

Tablo 7'de histerektomi yapılmış hastaların patoloji sonuçları verilmiştir. Üç olgu görüntüleme yöntemlerinde tipik plasenta yapışma anomalisi bulgusu vermesi ve ameliyatta tipik plasenta yapışma anomalisi görünümü saptanmasına rağmen myometriyal invazyon saptanmadığında normal raporlanmıştır. Bir olgu benzer şekilde *exaggeraded placental site* reaksiyon olarak raporlanmıştır. Histerektomi yapılmamış 38 olgunun plasentası patolojiye gönderilmemiş, gönderilen olgulardan birisi akreata, birisi inkreate diğeri ise normal raporlanmıştır.

Table 7. Histerektomi materyallerine ait patoloji sonuçları

Değişken	N(%)
Plasenta akreata	9 (30)
Plasenta inkreta	16 (53,3)
Plasenta perkreta	1 (3,3)
Normal	3 (10)
Exaggeraded placental site reaksiyon	1 (13,3)
Total	30 (100)

5. TARTIŞMA

Postpartum hemoraji yaşamı tehdit eden bir doğum komplikasyonu ve bir obstetrik acil durumdur. Tüm dünyada maternal morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenidir (6). Her yıl 100.000'den fazla ölüme neden olan PPH, öngörülemezliği ve ani başlangıcı ile karakterizedir (7). PAS PPH'nin önemli bir nedenidir. PAS'ta doğumda plasenta kendiliğinden ayrılmaz, plasentayı elle çıkarma girişimleri yaşamı tehdit eden masif hemorajiye neden olur ve buna bağlı olarak yaygın damar içi pıhtılaşma, böbrek yetmezliği ve maternal mortaliteye neden olabilmektedir. PAS'ın ideal olan yönetimi fetüsün doğumundan sonra sezaryen histerektomi yapılmasıdır (2). Fakat bu durum hastanın gebelik organının kaybına ve fertilitesinin sonu anlamına gelmektedir. Olguların fertilizasyon arzusu uterin koruyucu yeni tedavi yöntemlerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Literatürde PAS bozukluklarında PPH tedavisinde BBT uygulamasının etkinliğini araştıran sınırlı sayıda ve kısıtlı hasta sayısına sahip çalışma mevcuttur. PAS bozukluklarında PPH için ikinci basamak tedavi, kanıt eksikliği nedeniyle hala zorludur ve BBT'nin etkinliğine ve güvenliğine ilişkin kanıtlar konusunda hala belirsizlik mevcuttur. Çalışmamız, hastanemizde Ocak 2010-Eylül 2024 tarihleri arasında PAS tanısı konulan ve postpartum hemoraji yönetiminde BBT uygulanan 71 hastada, BBT uygulamasının etkinliğini ve ilişkili faktörleri göstermesi açısından önemlidir.

PAS gelişimi için en önemli risk faktörleri, önceki sezaryen doğumundan sonra plasenta previa olmasıdır. Literatürde yapılan çalışmalarda ileri anne yaşının ise PAS gelişimi için bağımsız bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (76, 122). Rac ve arkadaşlarının 2015 yılında yayınladıkları ve 184 hastanın dahil edildiği, geçirilmiş sezaryenli olgularda USG parametreleri ile PAS olasılığını taradıkları çalışmasında plasenta akreata tanılı 54 hastanın yaş ortalamasının 31,6 yıl olduğu bildirilmiştir (122). Eller ve arkadaşlarının 2011 yılında yayınladıkları, plasenta akreata olgularında üçüncü basamak bakım merkezinde multidisipliner bir bakım ekibi tarafından yönetilen vakalar ile başka hastanelerde standart obstetrik bakımla yönetilen benzer vakaları karşılaştırarak, bakımın maternal morbiditeye etkisini araştırdıkları çalışmada, araştırmaya dahil edilen 141 hastanın yaş ortancasının 32 (20-43) yıl olduğu belirtilmiştir (76). Hoffman ve arkadaşlarının yaptığı, plasenta akreatada acil olmayan histerektominin morbiditesinin araştırıldığı ve 29 hastanın dahil edildiği

çalışmada ise hastaların yaş ortalamasının 33,4 (23-43) yıl olduğu görülmüştür (123). Maternal yaş arttıkça çocuk sayısı, geçirilmiş sezaryen sayısı artmakta ve PAS riski de artmaktadır. Çalışmamızda da literatürle uyumlu şekilde hastaların yaş ortalamasının 31±6 olduğu saptanmıştır. Artmış gravida ve multiparite PAS için bilinen risk faktörlerindendir. Eller ve arkadaşlarının (76) yapmış oldukları çalışmada hastaların gravida ortalamasının 5 (2-13), parite ortalamasının 3 (0-11) olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda hastalarımızın literatürle uyumlu şekilde gravida ortancasının 4 (2-8), parite ortancasının 3 (1-7) olduğu gözlenmiştir.

Çalışmamıza dahil edilen PAS vakalarının tümünde uterus cerrahisi öyküsü mevcuttu ve birisi dışında tümü sezaryendi. Literatürde yapılan birçok çalışmada sezaryen ile doğum öyküsü olan kadınlarda plasenta akreata riskinin önemli ölçüde arttığı bildirilmiştir. Plasenta akreataların çoğunluğu, en az bir geçirilmiş sezaryen doğum öyküsü olan multipar kadınlarda görülmektedir (45). Geçirilmiş sezaryen ile doğum sayısı arttıkça plasenta akreata ile karşılaşma riski de artmaktadır. Yapılan çalışmalarda artan sezaryen sayısıyla birlikte PAS riskinin lineer bir şekilde arttığı gösterilmiştir (43, 45, 46). 2006 yılında yapılan 723 hastanın dahil edildiği prospektif bir kohort bir çalışmasında, plasenta previası olmayan hastalarda, sezaryen doğum sayısı arttıkça PAS sıklığının aşağıdaki gibi arttığı bildirilmiştir (44):

- Daha önce sezaryen doğum öyküsü olmayan hastalarda, %0.03
- Bir sezaryen doğum öyküsü olan hastalarda, %0.2
- İki sezaryen doğum öyküsü olan hastalarda, %0.1
- Üç veya dört sezaryen doğum öyküsü olan hastalarda, %0.8
- Beş ve üzeri sezaryen doğum öyküsü olan hastalarda, %4.7

Hoffman ve arkadaşlarının (123) plasenta akreatada acil olmayan histerektominin morbiditesini araştırdığı ve 29 hastanın dahil edildiği çalışmada geçirilmiş sezaryen ortalamasının 2,3 (1-6) olduğu bildirilmiştir. Karayalçın ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada geçirilmiş sezaryen öyküsünün, acil peripartum histerektominin en sık nedenleri olan plasenta previa ve akreata ile ilişkili olduğu bulunmuştur (124). Lacovelli ve arkadaşlarının yaptığı sistematik meta-analizde, plasenta yapışma anomalisi oluşumunun risk faktörleri ile ilişki araştırılmış; sezaryen, miyomektomi ve bunun gibi tam kat uterin insizyonların plasenta yapışma anomalisi

oluşumunu arttırdığı bildirilmiş, plasenta previa ve geçirilmiş sezaryenin PAS gelişimi için en güçlü risk faktörleri olduğu bildirilmiştir (125). De Mucio ve arkadaşlarının sezaryen ve diğer uterin cerrahi prosedürlerin plasenta akreata gelişimine etkisini incelediği meta-analizde ise, sezaryen sayısının artması ile plasenta akreata riskinin ve maternal morbiditenin arttığı göstermiştir. Aynı zamanda sezaryen sayısının artmasıyla histerektomi gerekliliğinin de arttığı gösterilmiştir (126). Sezaryenin PAS gelişmesi riskinde belirgin artışa neden olması ve son 50 yılda sezaryen doğumunun artan yaygınlığına bağlı olarak dünya çapında PAS insidansı belirgin şekilde artmıştır. 2008 tarihinde Khong tarafından yayınlanan makalede PAS sıklığının son 50 yılda yaklaşık 60 kat artarak 30.000 gebelikte 1'den 533 gebelikte 1'e kadar yülseldiği bildirilmiştir (30).

Çalışmamızda gebelik haftası arttıkça BBT uygulamasının başarılı olma ihtimali artmaktaydı fakat bu istatistiki olarak anlamlı değildi. Erken doğumun riskleri ve kanama gibi komplikasyonlarla gidebilmesi, optimal olmayan koşullarda acil doğumlar görülebilmesi ve maternal veya neonatal mortalite riskinin artmasından dolayı planlanmış doğum için optimum gebelik yaşı tartışmalıdır. PAS vakalarının büyük bir kısmında erken membran rüptürü, preterm eylem, antepartum kanama gibi nedenlerle planlanan zamandan daha erken doğum meydana gelmektedir. Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Derneği (ACOG) kanama veya erken doğum gibi obstetrik acil durumu olmayan stabil hastalarda 34+0 ve 35+6 gebelik haftaları arasında doğumun planlanmasını önermektedir (87). Kanama, kasılma veya membran rüptürü olmayan kadınların çoğu, 36. gebelik haftasına kadar stabil kalır. Bu nedenle uluslararası bir panel, yenidoğan morbidite riskini azaltmak için, asemptomatik olan (örn. kanama, membran rüptürü veya erken doğumun olmadığı) ve erken doğum öyküsü olmayan hastalarda ≥36+0 haftada doğum yapılmasını önermiştir. Daha önce erken doğum yapmış, az miktarda vajinal kanamanın olduğu çok sayıda atak veya tek bir önemli kanama atağı geçirmiş hastalarda, acil doğum ihtimali ile artan risk göz önüne alınarak 34+0 gebelik hafta civarında doğumun yapılması önerilmektedir (78). Eller ve arkadaşlarının plasenta akreata olgularında multidisipliner yaklaşım ile standart obstetrik yaklaşımı karşılaştırdıkları, 141 hastanın dahil edildiği çalışmada, PAS'lı gebelerde ortalama doğum gestasyon yaşının 34 hafta olduğu bildirilmiştir (76). Rac ve arkadaşları ise geçirilmiş sezaryenli olgularda USG parametreleri ile PAS

olasılığını taradıkları çalışmasında ortalama doğum gestasyon yaşının 33,2 hafta olduğunu bildirmişlerdir (122). Planlanmış doğum için optimum gebelik yaşına maternal riskler ile neonatal faydalar arasında denge, preterm doğumun riskleri ile kanama gibi optimal olmayan koşullar altında acil doğuma neden olan komplikasyonların riskleri tartılarak her hastaya özel bireysel olarak karar verilmeli ve planlama yapılmalıdır.

PAS vakalarında planlanmış doğumdan önce gerçekleştirilen acil müdahele çoğunlukla vajinal kanamadan kaynaklanmaktadır. PAS'ın ilk klinik bulgusu, genellikle plasentanın elle ayrılmaya çalışılması esnasında plasentanın uterustan ayrılmaması ve ortaya çıkan yaşamı tehdit edebilecek boyutta olabilen masif kanamadır. Semptomatik olanlarda ise en yaygın görülen bulgular vajinal kanama ve kramp tarzı ağrılardır. 2022 yılında yayınlanan plasenta perkrata hastalarının değerlendirildiği sistematik bir derlemede, plasenta perkratası olan hastaların başvuru esnasındaki klinik özelliklerinin aniden ortaya çıkan şiddetli pelvik-suprapubik-abdominal ağrı (%41), vajinal kanama (%25), hem ağrı hem de kanama (%7) ve erken doğum eylemi veya doğum öncesi membran rüptürü (%7) olduğu bildirilmiştir (51). Vajinal kanamaların gebelik haftası ilerledikçe azaldığı yönünde kanıtlar olduğu gibi 36 haftanın üzerinde komplikasyonun artmadığına yönelik kanıtlar da vardır (127). Çalışmamızda literatürle uyumlu şekilde 25 (%35,2) hastada sezeryan öncesinde vajinal kanama mevcuttu.

Plasenta previa PAS gelişimi için bağımsız bir risk faktörürdür (43). Çalışmamızda PAS tanılı hastaların %88.7'sinde plasenta previa mevcuttu. Eller ve arkadaşlarının plasenta akreata olgularında yaptığı ve 141 hastanın dahil edildiği çalışmada plasenta akreata tanısı alan hastalarda, plasenta previanın %82 oranında görüldüğü bildirilmiştir (76). Shamshirsaz ve arkadaşları tarafından 2015 yılında yapılan, standardize multidisipliner tedavi yaklaşımı ile multidisipliner olmayan yaklaşımın maternal morbiditeye etkisini araştırdıkları çalışmada, PAS vakalarının %80'inden fazlasının plasenta previa ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (82). Ayrıca geçirilmiş histerotomi olmasa bile plasenta previa, PAS sıklığını artırmaktadır. Geçirilmiş uterin cerrahi olmadan plasenta previa, % 1-5 plasenta akreata riski taşımaktadır (43). Plasenta previa tanısı alan gebelerde sezaryen ile doğum sayısı arttıkça PAS sıklığı da anlamlı olarak artmaktadır. 2006 yılında yapılan 723 plasenta

previalı hastanın dahil edildiği prospektif bir kohort bir çalışmasında, PAS sıklığı sezaryen doğum sayısı arttıkça aşağıdaki gibi artmıştır (44):

- Daha önce sezaryen doğum öyküsü olmayan hastalarda, %3
- Bir sezaryen doğum öyküsü olan hastalarda, %11
- İki sezaryen doğum öyküsü olan hastalarda, %40
- Üç sezaryen doğum öyküsü olan hastalarda, %61
- Dört ve üzeri sezaryen doğum öyküsü olan hastalarda, %67

Çalışmamızda 65 (%91,5) hastaya gebelik takiplerinde akreata teşhisi konulmuştu. Yönetimi riskli ve zorlu, morbiditesi ve mortalitesi yüksek bir klinik durum olan PAS için tanının önceden konulması, plasental haritalandırma yapılması, olgunun refere bir merkeze yönlendirilmesi ile gerekli kan, cihaz hazırlıklarının yapılması ve tecrübeli bir ekibin oluşturulması yüksek önem taşımaktadır. Bu kritik durum için gelişen teknolojiyle birlikte ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme ile yapılan incelemeler ile mevcut patolojinin preoperatif tespiti giderek artan ve yüksek doğruluk oranları ile yapılabilmektedir. Güçlü risk faktörleri PAS olgularının yönetimi için de bir fırsat oluşturmaktadır. Geçirilmiş sezeryan öyküsü olan kadınlarda ultrasonografi ile akreata yüksek bir hassasiyet ve özgüllük ile tanınabilmektedir. Gebeliğin ikinci veya üçüncü trimesterindeki obstetrik ultrason, antenatal tanının temelini oluşturur (128). Yapılan araştırmalarda ultrasonografinin PAS tanısı için %90,72 duyarlılığa ve %96,94 özgüllüğe sahip olduğu gösterilmiştir (129). Standartlaştırılmış ultrason bulgularının sistematik bir incelemesinde, retroplasental clear zon kaybı ve renkli doppler görüntülemede plasental lakün ve subplasental hipervaskülaritenin varlığı PAS'ın en yaygın belirtileri olarak raporlanmıştır ve tanı anında ortalama gebelik yaşı 24,3 hafta (SD: 6,8; aralık 13-36 hafta) olarak bulunmuştur (130). PAS cerrahisi multidisipliner yaklaşım gerektiren kompleks bir cerrahidir. Antenatal tanı hastanın tersiyer merkeze yönlendirilmesi, tecrübeli ekibin oluşturulması ve gerekli ekipman ve kan hazırlığının yapılabilmesine imkân tanır. Ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemleri ile plasental haritalandırma ve invazyon derinliğinin belirlenmesi sağlanabilmektedir. Bazı araştırmacılar ise ultrasonografinin yeterince güçlü olmadığını ve bildirilen yüksek sonuçların yüksek hastalık riski taşıyan geçirilmiş sezeryan öyküsü ya da

previa saptanmış gebelere usta kişiler tarafından ultrasonografi yapılmasından kaynaklandığını savunmaktadırlar (131). Biz geçirilmiş sezeryan öyküsü olan kadınlarda plasentanın yerleşiminin saptanması ve plasentanın eski sezeryan yeri ile ilişkili olduğu tüm kadınların ultrasonografide previa bulgusu olsun yada olmasın akreata gibi yönetilmesi kanaatindeyiz.

Çalışmamızda toplamda 41 (%57.7) hastada BBT uygulaması başarılı olmuş ve kanama kontrolü sağlanmış, 30 (%42.3) hastada ise BBT ile kanama kontrol altına alınamamış ve histerektomi yapılmıştır. PAS'ın yönetiminde dünya genelindeki klinik uygulamalarda bir standart yaklaşım yoktur. Maternal fetal tıp ile uğraşan hekimlerin plasenta akreata olgularına yaklaşımlarını saptamak için Amerika Birleşik Devletlerinin genelinde 2009 yılında kesitsel bir anket çalışması yapılmıştır. Ankete katılanların yaklaşık% 35'i üreteral stent, % 36'sı bölgelere göre değişiklik gösterse de internal iliak balon kateterleri kullandıklarını bildirmişlerdir. Katılımcıların %60'ı hastanın sezeryan histerektomiden kurtuluş imkânı olması açısından plasentayı çıkarmaya çalıştıklarını, %33 ü ise sezeryan histerektomi yerine plasentanın bir kısmı ya da tamamını bırakarak konservatif yaklaşımı tercih ettiklerini bildirmişlerdir (132). Kumru ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada plasenta previa sebebi ile opere olan 25 hastaya bakri balon tamponad uygulanmış ve hastalardan 1 tanesinde kanamanın durdurulamaması sebebiyle histerektomi gerekliliği oluşmuştur. Histerektomi gerekliliği duyulan hastanın ise bakri balonun yerleştirildikten sonra muhtemelen genişlemiş bir serviks nedeniyle etkin bir kompresyon sağlayamayıp balonun yer değiştirilmesinden dolayı kanamanın kontrol altına alınamadığı düşünülmüştür. Hastaların hiçbirine kompresyon sütürü uygulanmamıştır (113). Şimşek ve arkadaşları plasenta invazyon anomalisi olan hastalarda BBT uygulamasının klinik sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmasında, kliniklerinde PAS olgularında daha önce uterin ve internal iliak arter ligasyonu yöntemlerini uyguladıklarını ve kanamanın devam ettiği olgularda histerektomi yaptıklarını, son zamanlarda ise BBT yöntemini uyguladıklarını ve morbidite oranlarının belirgin şekilde azaldığını, hiçbir olguda ise PAS nedenli mortalitenin gelişmediğini bildirmişlerdir (133). Dabalea ve ark. yaptıkları çalışmada, medikal tedaviye yanıt vermeyen 23 postpartum kanamalı hastada intrauterin balon tamponad uygulamışlardır. 23 vakanın 3'ünde balon teknik olarak yerleştirilememiştir. İki hastada balon başarılı bir şekilde yerleştirilmesine

rağmen, balon drenaj kataterinden kanamanın devam ettiği görüldüğü için histerektomi uygtulanmıştır. Olguların tamamı göz önüne alındığında işlemin total başarısı %90 olarak rapor edilmiştir. Plasenta invazyonu olan olgular için %80 başarılı olunmuştur. Kanama nedeni sadece atoniden kaynaklanmışsa, balon yerleştirilebildiğinde başarılarının %100 olduğunu bildirmişlerdir (134). PPH şikayeti olan 241 hastanın tedavi modaliteleri açısından analiz edildiği sistematik bir derlemede uterin balon tamponadının 241 hastadan 234'ünde PPH'yi başarıyla tedavi ettiği bildirilmiş ve uterin balon tamponadının PPH tedavisinde etkili bir tedavi yöntemi olduğu şiddetle öne sürülmüştür (135). Doumouchtsis ve arkadaşları tarafından yapılan uterin balon tamponadın postpartum kanamada etkinliğinin incelendiği çalışmada 27 hastanın 22'sinde (%81) kanamanın kontrol altına alındığı bildirilmiştir. Prosedüre bağlı hiçbir komplikasyonun gözlenmediği bildirilmiş ve uterin balon tamponadı PPH tedavisinde "en az invaziv, en kolay ve en hızlı yaklaşım" olarak tanımlanmıştır (10). Konservatif yaklaşım için kliniğimizde uterin balon tamponadı tercih edilmektedir. Çalışmamızda doğrulanan UBT'nin avantajları, kısa operasyon süresi, daha az morbidite ve enfeksiyon, transfüzyon miktarında azalma, uygulama kolaylığı ve ileri cerrahi yetenek gerektirmemesidir. Ayrıca, özellikle daha önce geçirilmiş abdominal operasyonlar nedeniyle yoğun pelvik yapışıklıkları olan vakalarda, B-Lynch gibi dikiş tekniklerini uygulamak zor olabilir. UBT uygulanması, bu vakalarda hem zaman kaybını hem de kan kaybını azaltacaktır. Ayrıca başka bir cerrahi branştan yardım almaya gerek olmaması da UBT'nin bir diğer avantajı olabilir.

Çalışmamızda histerektomiye giden vakaların ameliyat süresi anlamlı olarak daha uzundu ($p<0.001$). PAS günümüzde artmış sezaryen oranları nedeniyle peripartum histerektominin en önemli sebeplerinden biri haline gelmiştir. Sezaryen sonrası histerektominin incelendiği bir çalışmada hastaların 31'ine histerektomi (% 42,4) plasenta previa ve/veya PAS sebebiyle gerçekleştirilmiştir (124). Histerektominin artmış maternal morbidite ve mortaliteye neden olduğu gösterilmiştir. Masif kanama riskinde artışa, komşu organ yaralanmasında artışa, kan ürünleri transfüzyon oranlarında artışa ve kan ürünü transfüzyonu ilişkili DIC, akut böbrek yetmezliği gibi komplikasyonlarda artışa, yoğun bakım yatış oranlarında artışa neden olduğu gösterilmiştir (90, 99). BBT ile kanama kontrolünün sağlanamayarak histerektomiye giden vakaların ameliyat sürelerinin uzun olması yapılan cerrahi

prosedürün zorluğu nedeniyle beklenen bir bulgudur.

Çalışmamızda hastaların tahmini ortalama kan kaybı 3235±1611 ml idi ve BBT başarısız hastalarda daha fazla miktarda kanama mevcuttu. Ayrıca BBT uygulaması başarısız hastaların hepsine ES transfüzyonu yapıldığı ve transfüze edilen ES miktarının ortancasının 7 (3-18) olduğu, BBT uygulaması başarılı hastaların ise %95.1'ine ES transfüzyonu yapıldığı ve transfüze edilen ES miktarının ortancasının 4 (0-7) olduğu saptandı. BBT uygulaması başarısız olan hastalara istatistiki anlamlı olarak daha fazla ES, TDP ve afertez transfüzyonu yapılmıştı. Yaşamı tehdit eden kanama plasenta akreata ile ilişkili en sık görülen komplikasyondur. Plasentasyon anomalilerinin klinik prezentasyonu farklılık gösterebilmektedir. Plasenta perkreta, uterus rüptürü ve ardından kanama riski nedeniyle bunlar arasında en ciddi olanıdır. Bununla birlikte, plasenta akreata ve inkreta da artmış kanama riski oluşturur. Kan kaybının büyüklüğünü ameliyattan önce tahmin etmek zordur. Yapılan çalışmalarda tahmini ortalama kan kaybının 2.5 ila 7.8 litre olduğu bildirilmiştir (49, 82). Yapılan retrospektif bir çalışmada, plasenta inkreta için 3630±2216 ml ve plasenta perkreta için 12.140±8343 ml'lik bir ortalama kan kaybı olduğu bulunmuştur (136). PAS'lı 7001 olguyu içeren 29 çalışmanın incelendiği bir meta-analizde transfüzyon gerektiren kanama sıklığı %46.9 olarak bulunmuştur (31). Yapılan çalışmalarda histerektomi yapılan hastaların %90'ına transfüzyon gerektiği saptanmıştır (137). PAS'lı yaklaşık 1100 hastanın dahil edildiği, doğum sırasında kırmızı kan hücresi kullanımını değerlendiren 20 çalışmanın meta-analizinde, transfüze edilen kırmızı kan hücresinin hasta başına ortalama 5,19 ünite olduğu bildirilmiştir (83). Konservatif PAS cerrahisinde ise ortalama kanama miktarının 1630 cc, ortalama kan transfüzyonu miktarının ise 3.9 ünite olduğu gösterilmiştir (138). Konservatif tedavilerin histerektomiye kıyasla daha az kanama, transfüzyon gereksinimi ve YBÜ'ye yatış gerekliliği ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. İlgili karıştırıcı faktörler ayarlandıktan sonra, histerektominin dört ve daha fazla eritrosit süspansiyonu transfüzyonu gereksinimi ve YBÜ yatışı için bağımsız risk faktörü olduğu saptanmıştır (139). Yüksek miktarlarda kan transfüzyonu yapılan olgular maternal doku perfüzyonunun düzelmesi için bir süre yoğun bakımda izlenmekte, bir kısmı ventilatör tedavisine ihtiyaç duymaktadır (76). Çalışmamızda da BBT uygulaması başarısız olan ve histerektomi yapılan hastaların yoğun bakım yatış oranları anlamlı olarak daha

yüksekti ($p<0.001$).

Çalışmanın bir sonucu da doğumda SGA olarak saptanan bebeklerin oranının bilinen genel ortalamalara göre yüksek olmasıdır. Sezaryen öncesi yapılan ultrasonografilerde bu fetüslerin tümü saptanamamıştır. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde gözlenen bebeklerin oranın yüksek olması temelde yüksek SGA oranına bağlıdır. İlginç olarak BBT uygulamasının başarısız olduğu grupta SGA oranı, istatistiksel olarak uygulamanın başarılı olduğu gruptan daha yüksektir. Daha ağır akreta olguları hem daha yüksek SGA oranına hem de BBT uygulamanın başarısız olmasına neden olmuş olabilir.

Plasenta yapışma anomalilerinin tanısı patolojik inceleme ile konulmaktadır ve kesin tanı için uterus ve plasentanın birlikte incelenemesi gerekir. Çalışmamızda ameliyatta tipik plasenta yapışma anomalisi görünümü olan üç olguda patolojik inceleme sonucunda myometriyal invazyon saptanmadığı için yapışma anomalisi raporlanmamıştır. Bu diğer serilerde de bilirilmiştir. Bu olgularda mumtemelen eski insizyon skarında bir ayrılma olmakta, plasenta bu ayrılma yerinden dışarıya çıkmakta ve ameliyatta tipik yapışma anomalisi görüntüsü oluşmaktadır.

6. SONUÇ

Çalışmamızda plasenta akreata spektrum bozukluklarında postpartum hemoraji yönetiminde bakri balon tamponadı uygulamasının etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar:

1. Çalışmamızda literatürle uyumlu şekilde hastaların yaş ortalamasının 31±6, gravida ortancasının 4 (2-8), parite ortancasının 3 (1-7) olduğu saptandı
2. Çalışmamıza dahil edilen PAS vakalarının tümünde uterus cerrahisi öyküsü mevcuttu ve birisi dışında tümü sezaryendi.
3. Hastaların başvuru şikayetleri değerlendirildiğinde 25 (%35,2) hastada sezeryan öncesinde vajinal kanama mevcuttu.
4. Hastaların %88.7'sinde PAS'a plasenta previa eşlik etmekteydi.
5. BBT uygulaması başarılı olanlar ile başarısız olanlar karşılaştırıldıklarında yaş, gravida, parite, D/C, gebelik yaşı, önceki sezeryan sayısı, vajinal kanama, plasenta previa varlığı, plasentanın yerleşim yeri, obstetrik komplikasyonlar ve kronik komorbid hastalıklar açısından istatistiki anlamlı fark saptanmadı.
6. 65 (%91,5) hastaya gebelik takiplerinde akreata teşhisi konulmuştu. 6 (%8.5) hastada sezaryen veya laparatomi esnasında beklenmedik akreata saptandı.
7. Çalışmamızda toplamda 41 (%57.7) hastada BBT uygulaması başarılı olmuş ve kanama kontrolü sağlanmış, 30 (%42.3) hastada ise BBT ile kanama kontrol altına alınamamış ve histerektomi yapılmıştı.
8. Histerektomiye giden vakaların ameliyat süresi anlamlı olarak daha uzundu ($p<0.001$).
9. BBT uygulaması başarısız olan hastalarda intraoperatif sistoskopinin ($p=0.037$) ve üretere stent uygulamasının ($p=0.0.28$) anlamlı olarak daha sık yapıldığı saptandı.
10. Hastaların tahmini ortalama kan kaybı 3235±1611 ml idi ve BBT başarısız hastalarda daha fazla miktarda kanama mevcuttu. BBT uygulaması başarısız hastaların hepsine ES transfüzyonu yapıldığı ve transfüze edilen

ES miktarının ortancasının 7 (3-18) olduğu, BBT uygulaması başarılı hastaların ise %95.1'ine ES transfüzyonu yapıldığı ve transfüze edilen ES miktarının ortancasının 4 (0-7) olduğu ve BBT başarısız grupta daha çok ES, TDP ve aferez transfüzyonu yapıldığı saptandı.

11. Toplamda sekiz (%11.3) hastaya masif kan transfüzyonu yapılmıştı ve masif kan transfüzyonu yapılan tüm hastaların BBT uygulaması başarısız hastalar olduğu saptandı (p=0.001).
12. BBT uygulaması başarısız olan ve histerektomi yapılan hastaların yoğun bakım yatış oranları anlamlı olarak daha yüksekti (p<0.001).

PAS vakalarının antenatal tanı alması ve doğumun üçüncü basamak bir merkezde, alanında deneyimli multidisipliner bir ekip tarafından gerçekleştirilmesi maternal ve fetal sonuçlar açısından önemlidir. Üçüncü basamak bir bakım tesisi, PAS'ın uygun yönetilebilmesi için, yirmi dört saatlik erişimi olan masif kan ve kan ürünleri transfüzyonunu yönetebilecek kan merkezi, üçüncü basamak yenidoğan yoğun bakım ünitesi ve erişkin yoğun bakım ünitesine sahip olmalıdır. Çalışmamızda PAS bozukluğu olan hastalarda postpartum hemoraji yönetiminde BBT uygulamasının %57.7 oranında kanama kontrolünü sağladığı saptanmıştır. PAS tanılı hastalarda özellikle uterusun korunmak istendiği durumlarda BBT uygulaması daha fazla kanama, daha çok kan ürünü transfüzyonu ve başarısızlık olasılığı göz önüne alınarak postpartum hemoraji yönetiminde kullanılabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Diag FPA, Jauniaux E, Chantraine F, Silver RM, Langhoff-Roos J, Tikkanen M. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: epidemiology. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2018;140(3):265-73.
2. Cahill AG, Beigi R, Heine RP, Silver RM, Wax JR. Placenta Accreta Spectrum. Am J Obstet Gynecol. 2018;219(6):B2-b16.
3. Abdelwahab M, Cackovic M. Placenta accreta spectrum and postpartum hemorrhage. Clinical Obstetrics and Gynecology. 2023;66(2):399-407.
4. Sentilhes L, Ambroselli C, Kayem G, Provansal M, Fernandez H, Perrotin F, et al. Maternal outcome after conservative treatment of placenta accreta. Obstetrics & Gynecology. 2010;115(3):526-34.
5. Hemorrhage P. Practice bulletin no. 183: Postpartum hemorrhage: Postpartum hemorrhage. Obstet Gynecol. 2017;130:e168-e81.
6. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller A-B, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. The Lancet global health. 2014;2(6):e323-e33.
7. Brown M, Hong Jr M, Lindquist J. Uterine artery embolization for primary postpartum hemorrhage. Techniques in Vascular and Interventional Radiology. 2021;24(1):100727.
8. Evensen A, Anderson JM, Fontaine P. Postpartum hemorrhage: prevention and treatment. American family physician. 2017;95(7):442-9.
9. Said Ali A, Faraag E, Mohammed M, Elmarghany Z, Helaly M, Gadallah A, et al. The safety and effectiveness of Bakri balloon in the management of postpartum hemorrhage: a systematic review. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2021;34(2):300-7.
10. Doumouchtsis SK, Papageorghiou AT, Arulkumaran S. Systematic review of conservative management of postpartum hemorrhage: what to do when medical treatment fails. Obstetrical & gynecological survey. 2007;62(8):540-7.
11. Gude NM, Roberts CT, Kalionis B, King RG. Growth and function of the normal human placenta. Thrombosis research. 2004;114(5-6):397-407.

12. Burton GJ, Jauniaux E. What is the placenta? American journal of obstetrics and gynecology. 2015;213(4):S6. e1-S6. e4.
13. Bouw G, Stolte L, Baak J, Oort J. Quantitative morphology of the placenta II. The growth of the placenta and the problem of postmaturity. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. 1978;8(1):31-42.
14. Benirschke K, Burton G, Baergen R. Placental types, p 27–39. Pathology of the human placenta, 6th ed Springer-Verlag, Berlin, Germany. 2012.
15. Wu F, Tian FJ, Lin Y, Xu WM. Oxidative stress: placenta function and dysfunction. American journal of reproductive immunology. 2016;76(4):258-71.
16. Costa MA. The endocrine function of human placenta: an overview. Reproductive biomedicine online. 2016;32(1):14-43.
17. Gundacker C, Hengstschläger M. The role of the placenta in fetal exposure to heavy metals. Wiener Medizinische Wochenschrift (1946). 2012;162(9-10):201-6.
18. Haig D. Placental hormones, genomic imprinting, and maternal—fetal communication. Journal of Evolutionary Biology. 1996;9(3):357-80.
19. Silver RM, Barbour KD. Placenta accreta spectrum: accreta, increta, and percreta. Obstetrics and Gynecology Clinics. 2015;42(2):381-402.
20. Forster D. A case of placenta accreta. Canadian Medical Association Journal. 1927;17(2):204.
21. Irving C HAT. A study of placenta accreta. Surg Gynecol Obstet . 1937;178–200.
22. SADOVSKY E, PALTI Z, POLISHUK WZ, ROBINSON E. Atypical placentography in placenta accreta. Obstetrics & Gynecology. 1967;29(6):784-8.
23. Tabsh K, Brinkman 3rd C, King W. Ultrasound diagnosis of placenta increta. Journal of clinical ultrasound: JCU. 1982;10(6):288-90.
24. Upson K, Silver RM, Greene R, Lutomski J, Holt VL. Placenta accreta and maternal morbidity in the Republic of Ireland, 2005–2010. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2014;27(1):24-9.
25. Vinograd A, Wainstock T, Mazor M, Beer-Weisel R, Klaitman V, Dukler D, et al. Placenta accreta is an independent risk factor for late pre-term birth and perinatal mortality. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2015;28(12):1381-7.

26. Garmi G, Salim R. Epidemiology, etiology, diagnosis, and management of placenta accreta. Obstetrics and gynecology international. 2012;2012(1):873929.
27. Cahill AG, Beigi R, Heine RP, Silver RM, Wax JR, Obstetricians ACo, et al. Placenta accreta spectrum. American journal of obstetrics and gynecology. 2018;219(6):B2-B16.
28. Jauniaux E, Ayres-de-Campos D, Langhoff-Roos J, Fox KA, Collins S, Diagnosis FPA, et al. FIGO classification for the clinical diagnosis of placenta accreta spectrum disorders. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2019;146(1):20-4.
29. Salmanian B, Shainker SA, Hecht JL, Modest AM, Castro EC, Seaman RD, et al. The Society for Pediatric Pathology Task Force grading system for placenta accreta spectrum and its correlation with clinical outcomes. American journal of obstetrics and gynecology. 2022;226(5):720. e1-. e6.
30. Khong T. The pathology of placenta accreta, a worldwide epidemic. Journal of clinical pathology. 2008;61(12):1243-6.
31. Jauniaux E, Bunce C, Grønbeck L, Langhoff-Roos J. Prevalence and main outcomes of placenta accreta spectrum: a systematic review and meta-analysis. American journal of obstetrics and gynecology. 2019;221(3):208-18.
32. Belfort MA, Committee P, Medicine SfM-F. Placenta accreta. American journal of obstetrics and gynecology. 2010;203(5):430-9.
33. Rossi AC, Lee RH, Chmait RH. Emergency postpartum hysterectomy for uncontrolled postpartum bleeding: a systematic review. Obstetrics & Gynecology. 2010;115(3):637-44.
34. Creanga AA, Syverson C, Seed K, Callaghan WM. Pregnancy-related mortality in the United States, 2011–2013. Obstetrics & Gynecology. 2017;130(2):366-73.
35. Bartels HC, Postle JD, Downey P, Brennan DJ. Placenta accreta spectrum: a review of pathology, molecular biology, and biomarkers. Disease markers. 2018;2018(1):1507674.
36. Burton GJ, Jauniaux E. Placentation in the human and higher primates. Placentation in Mammals: Tribute to EC Amoroso's Lifetime Contributions to Viviparity. 2021:223-54.

37. Tantbirojn P, Crum C, Parast M. Pathophysiology of placenta creta: the role of decidua and extravillous trophoblast. Placenta. 2008;29(7):639-45.
38. Jauniaux E, Jurkovic D, Hussein AM, Burton GJ. New insights into the etiopathology of placenta accreta spectrum. American journal of obstetrics and gynecology. 2022;227(3):384-91.
39. Jauniaux E, Moffett A, Burton GJ. Placental implantation disorders. Obstetrics and Gynecology Clinics. 2020;47(1):117-32.
40. BREEN JL, NEUBECKER R, GREGORI CA, FRANKLIN JR JE. Placenta accreta, increta, and percreta: a survey of 40 cases. Obstetrics & Gynecology. 1977;49(1):43-7.
41. Cunningham, F.G., K.J. Leveno, S.L. Bloom, J.S. Dashe, B.L. Hoffman, B.M. Casey, ve C.Y. Spong, Obstetrical Hemorrhage, in Williams Obstetrics, 25e. 2018, McGraw-Hill Education: New York, NY.
42. Jauniaux E, Collins S, Burton GJ. Placenta accreta spectrum: pathophysiology and evidence-based anatomy for prenatal ultrasound imaging. American journal of obstetrics and gynecology. 2018;218(1):75-87.
43. Usta IM, Hobeika EM, Musa AAA, Gabriel GE, Nassar AH. Placenta previa-accreta: risk factors and complications. American journal of obstetrics and gynecology. 2005;193(3):1045-9.
44. Silver RM, Landon MB, Rouse DJ, Leveno KJ, Spong CY, Thom EA, et al. Maternal morbidity associated with multiple repeat cesarean deliveries. Obstetrics & Gynecology. 2006;107(6):1226-32.
45. Miller DA, Chollet JA, Goodwin TM. Clinical risk factors for placenta previa–placenta accreta. American journal of obstetrics and gynecology. 1997;177(1):210-4.
46. Thurn L, Lindqvist P, Jakobsson M, Colmorn L, Klungsoyr K, Bjarnadóttir RI, et al. Abnormally invasive placenta—prevalence, risk factors and antenatal suspicion: results from a large population-based pregnancy cohort study in the Nordic countries. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2016;123(8):1348-55.

47. Eshkoli T, Weintraub AY, Sergienko R, Sheiner E. Placenta accreta: risk factors, perinatal outcomes, and consequences for subsequent births. American journal of obstetrics and gynecology. 2013;208(3):219. e1-. e7.
48. Fitzpatrick KE, Sellers S, Spark P, Kurinczuk JJ, Brocklehurst P, Knight M. Incidence and risk factors for placenta accreta/increta/percreta in the UK: a national case-control study. PloS one. 2012;7(12):e52893.
49. Eller A, Porter T, Soisson P, Silver R. Optimal management strategies for placenta accreta. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2009;116(5):648-54.
50. Carusi DA, Fox KA, Lyell DJ, Perlman NC, Aalipour S, Einerson BD, et al. Placenta accreta spectrum without placenta previa. Obstetrics & Gynecology. 2020;136(3):458-65.
51. Jauniaux E, Hecht JL, Elbarmelgy RA, Elbarmelgy RM, Thabet MM, Hussein AM. Searching for placenta percreta: a prospective cohort and systematic review of case reports. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2022;226(6):837. e1-. e13.
52. Washecka R, Behling A. Urologic complications of placenta percreta invading the urinary bladder: a case report and review of the literature. 2002.
53. Sugai S, Yamawaki K, Sekizuka T, Haino K, Yoshihara K, Nishijima K. Comparison of maternal outcomes and clinical characteristics of prenatally vs nonprenatally diagnosed placenta accreta spectrum: a systematic review and meta-analysis. American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM. 2023;5(12):101197.
54. Timor-Tritsch I, Monteagudo A, Cali G, Palacios-Jaraquemada J, Maymon R, Arslan A, et al. Cesarean scar pregnancy and early placenta accreta share common histology. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. 2014;43(4):383-95.
55. Comstock C, Bronsteen R. The antenatal diagnosis of placenta accreta. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2014;121(2):171-82.
56. Jauniaux E, Bhide A, Kennedy A, Woodward P, Hubinont C, Collins S. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: Prenatal diagnosis and screening. International Journal of Gynecology and Obstetrics. 2018;140(3).

57. Fitzpatrick K, Sellers S, Spark P, Kurinczuk J, Brocklehurst P, Knight M. The management and outcomes of placenta accreta, increta, and percreta in the UK: a population-based descriptive study. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2014;121(1):62-71.
58. Melcer Y, Jauniaux E, Maymon S, Tsviban A, Pekar-Zlotin M, Betser M, et al. Impact of targeted scanning protocols on perinatal outcomes in pregnancies at risk of placenta accreta spectrum or vasa previa. American journal of obstetrics and gynecology. 2018;218(4):443. e1-. e8.
59. Finberg H, Williams J. Placenta accreta: prospective sonographic diagnosis in patients with placenta previa and prior cesarean section. Journal of ultrasound in medicine. 1992;11(7):333-43.
60. Elhawary TM, Dabees NL, Youssef MA. Diagnostic value of ultrasonography and magnetic resonance imaging in pregnant women at risk for placenta accreta. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2013;26(14):1443-9.
61. Bowman ZS, Eller AG, Kennedy AM, Richards DS, Winter III TC, Woodward PJ, et al. Accuracy of ultrasound for the prediction of placenta accreta. American journal of obstetrics and gynecology. 2014;211(2):177. e1-. e7.
62. Pagani G, Cali G, Acharya G, Trisch IT, Palacios-Jaraquemada J, Familiari A, et al. Diagnostic accuracy of ultrasound in detecting the severity of abnormally invasive placentation: a systematic review and meta-analysis. Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica. 2018;97(1):25-37.
63. Pilloni E, Alemanno M, Gaglioti P, Sciarrone A, Garofalo A, Biolcati M, et al. Accuracy of ultrasound in antenatal diagnosis of placental attachment disorders. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. 2016;47(3):302-7.
64. Collins SL, Stevenson GN, Al-Khan A, Illsley NP, Impey L, Pappas L, et al. Three-dimensional power Doppler ultrasonography for diagnosing abnormally invasive placenta and quantifying the risk. Obstetrics & Gynecology. 2015;126(3):645-53.
65. Comstock CH, Lee W, Vettraino IM, Bronsteen RA. The early sonographic appearance of placenta accreta. Journal of ultrasound in medicine. 2003;22(1):19-23.

66. Doulaveris G, Ryken K, Papathomas D, Trejo FE, Fazzari MJ, Rotenberg O, et al. Early prediction of placenta accreta spectrum in women with prior cesarean delivery using transvaginal ultrasound at 11 to 14 weeks. American journal of obstetrics & gynecology MFM. 2020;2(4):100183.
67. Ballas J, Pretorius D, Hull AD, Resnik R, Ramos GA. Identifying sonographic markers for placenta accreta in the first trimester. Journal of Ultrasound in Medicine. 2012;31(11):1835-41.
68. Comstock CH, Love Jr JJ, Bronsteen RA, Lee W, Vettraino IM, Huang RR, et al. Sonographic detection of placenta accreta in the second and third trimesters of pregnancy. American journal of obstetrics and gynecology. 2004;190(4):1135-40.
69. Silver RM. Abnormal placentation: placenta previa, vasa previa, and placenta accreta. Obstetrics & Gynecology. 2015;126(3):654-68.
70. Familiari A, Liberati M, Lim P, Pagani G, Cali G, Buca D, et al. Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging in detecting the severity of abnormal invasive placenta: a systematic review and meta-analysis. Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica. 2018;97(5):507-20.
71. Maldjian C, Adam R, Pelosi M, Pelosi III M, Rudelli RD, Maldjian J. MRI appearance of placenta percreta and placenta accreta. Magnetic resonance imaging. 1999;17(7):965-71.
72. Jha P, Põder L, Bourgioti C, Bharwani N, Lewis S, Kamath A, et al. Society of Abdominal Radiology (SAR) and European Society of Urogenital Radiology (ESUR) joint consensus statement for MR imaging of placenta accreta spectrum disorders. European radiology. 2020;30:2604-15.
73. Bourgioti C, Zafeiropoulou K, Fotopoulos S, Nikolaidou ME, Theodora M, Daskalakis G, et al. MRI prognosticators for adverse maternal and neonatal clinical outcome in patients at high risk for placenta accreta spectrum (PAS) disorders. Journal of Magnetic Resonance Imaging. 2019;50(2):602-18.
74. Kilcoyne A, Shenoy-Bhangle AS, Roberts DJ, Sisodia RC, Gervais DA, Lee SI. MRI of placenta accreta, placenta increta, and placenta percreta: pearls and pitfalls. American Journal of Roentgenology. 2017;208(1):214-21.

75. Ray JG, Vermeulen MJ, Bharatha A, Montanera WJ, Park AL. Association between MRI exposure during pregnancy and fetal and childhood outcomes. Jama. 2016;316(9):952-61.
76. 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. Obstetrics & Gynecology. 2011;117(2 Part 1):331-7.
77. Silver RM, Fox KA, Barton JR, Abuhamad AZ, Simhan H, Huls CK, et al. Center of excellence for placenta accreta. American journal of obstetrics and gynecology. 2015;212(5):561-8.
78. Collins SL, Alemdar B, van Beekhuizen HJ, Bertholdt C, Braun T, Calda P, et al. Evidence-based guidelines for the management of abnormally invasive placenta: recommendations from the International Society for Abnormally Invasive Placenta. American journal of obstetrics and gynecology. 2019;220(6):511-26.
79. Merrill J, Sultan P, Sharawi N. Advances in anesthetic and obstetric management of patients with placenta accreta spectrum. Current Opinion in Anesthesiology. 2021;34(3):260-8.
80. Schwickert A, van Beekhuizen HJ, Bertholdt C, Fox KA, Kayem G, Morel O, et al. Association of peripartum management and high maternal blood loss at cesarean delivery for placenta accreta spectrum (PAS): a multinational database study. Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica. 2021;100:29-40.
81. Bowman ZS, Manuck TA, Eller AG, Simons M, Silver RM. Risk factors for unscheduled delivery in patients with placenta accreta. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2014;210(3):241. e1-. e6.
82. Shamshirsaz AA, Fox KA, Salmanian B, Diaz-Arrastia CR, Lee W, Baker BW, et al. Maternal morbidity in patients with morbidly adherent placenta treated with and without a standardized multidisciplinary approach. American journal of obstetrics and gynecology. 2015;212(2):218. e1-. e9.
83. Miller SE, Leonard SA, Meza PK, Ku S, Ren LY, Lyell DJ, et al. Red blood cell transfusion in patients with placenta accreta spectrum: a systematic review and meta-analysis. Obstetrics & Gynecology. 2023;141(1):49-58.

84. Lilker S, Meyer R, Downey K, Macarthur A. Anesthetic considerations for placenta accreta. International journal of obstetric anesthesia. 2011;20(4):288-92.
85. Belfort MA. Postpartum hemorrhage: Medical and minimally invasive management. UpToDate; 2019.
86. Morlando M, Collins S. Placenta accreta spectrum disorders: challenges, risks, and management strategies. International Journal of Women's Health. 2020:1033-45.
87. Obstetricians ACo, Gynecologists, Medicine SfM-F. Obstetric care consensus no. 7: placenta accreta spectrum. Obstetrics and gynecology. 2018;132(6):e259-e75.
88. Pri-Paz S, Fuchs KM, Gaddipati S, Lu Y-S, Wright JD, Devine PC. Comparison between emergent and elective delivery in women with placenta accreta. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2013;26(10):1007-11.
89. Baskett TF. Emergency obstetric hysterectomy. Journal of obstetrics and gynaecology: the journal of the Institute of Obstetrics and Gynaecology 2003;23:353-5.
90. Ozumba B, Mbagwu S. Emergency obstetric hysterectomy in eastern Nigeria. International surgery. 1991;76(2):109-11.
91. Allen L, Jauniaux E, Hobson S, Papillon-Smith J, Belfort MA. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: nonconservative surgical management. International Journal of Gynecology and Obstetrics. 2018;140(3):281-90.
92. Jauniaux E, Kingdom JC, Silver RM. A comparison of recent guidelines in the diagnosis and management of placenta accreta spectrum disorders. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. 2021;72:102-16.
93. Wright JD, Devine P, Shah M, Gaddipati S, Lewin SN, Simpson LL, et al. Morbidity and mortality of peripartum hysterectomy. Obstetrics & Gynecology. 2010;115(6):1187-93.
94. Tam Tam KB, Dozier J, Martin Jr JN. Approaches to reduce urinary tract injury during management of placenta accreta, increta, and percreta: a systematic review. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2012;25(4):329-34.
95. Palacios-Jaraquemada JM. Diagnosis and management of placenta accreta. Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology. 2008;22(6):1133-48.

96. Lee PS, Bakelaar R, Fitpatrick CB, Ellestad SC, Havrilesky LJ, Secord AA. Medical and surgical treatment of placenta percreta to optimize bladder preservation. Obstetrics & Gynecology. 2008;112(2 Part 2):421-4.
97. Palacios-Jaraquemada JM. Caesarean section in cases of placenta praevia and accreta. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. 2013;27(2):221-32.
98. Selcuk S, Cam C, Asoglu MR, Kucukbas M, Arinkan A, Cikman MS, et al. Effect of simple and radical hysterectomy on quality of life–analysis of all aspects of pelvic floor dysfunction. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. 2016;198:84-8.
99. Goktas SB, Gun I, Yildiz T, Sakar MN, Caglayan S. The effect of total hysterectomy on sexual function and depression. Pakistan journal of medical sciences. 2015;31(3):700.
100. Khan M, Sachdeva P, Arora R, Bhasin S. Conservative management of morbidly adherant placenta–a case report and review of literature. Placenta. 2013;34(10):963-6.
101. Teixidor Viñas M, Belli A, Arulkumaran S, Chandraharan E. Prevention of postpartum hemorrhage and hysterectomy in patients with morbidly adherent placenta: a cohort study comparing outcomes before and after introduction of the Triple-P procedure. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. 2015;46(3):350-5.
102. Arduini M, Epicoco G, Clerici G, Bottaccioli E, Arena S, Affronti G. B-Lynch suture, intrauterine balloon, and endouterine hemostatic suture for the management of postpartum hemorrhage due to placenta previa accreta. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2010;108(3):191-3.
103. Fox KA, Shamshirsaz AA, Carusi D, Secord AA, Lee P, Turan OM, et al. Conservative management of morbidly adherent placenta: expert review. American journal of obstetrics and gynecology. 2015;213(6):755-60.
104. Clausen C, Lönn L, Langhoff-Roos J. Management of placenta percreta: a review of published cases. Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica. 2014;93(2):138-43.

105. Piñas Carrillo A, Chandraharan E. Placenta accreta spectrum: Risk factors, diagnosis and management with special reference to the Triple P procedure. Women's Health. 2019;15:1745506519878081.
106. Legendre G, Zoulovits FJ, Kinn J, Senthiles L, Fernandez H. Conservative management of placenta accreta: hysteroscopic resection of retained tissues. Journal of minimally invasive gynecology. 2014;21(5):910-3.
107. Organization WH. WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage: World Health Organization; 2012.
108. Katesmark M, Brown R, Raju K. Successful use of a Sengstaken-Blakemore tube to control massive postpartum haemorrhage. BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology. 1994;101(3):259-60.
109. Faiz A, Ananth C. Etiology and risk factors for placenta previa: an overview and meta-analysis of observational studies. The journal of maternal-fetal & neonatal medicine. 2003;13(3):175-90.
110. Bakri Y, Amri A, Abdul Jabbar F. Tamponade-balloon for obstetrical bleeding. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2001;74(2):139-42.
111. Majd HS, Pilsniak A, Reginald P. Recurrent uterine inversion: a novel treatment approach using SOS Bakri balloon. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2009;116(7).
112. Grönvall M, Tikkanen M, Tallberg E, Paavonen J, Stefanovic V. Use of Bakri balloon tamponade in the treatment of postpartum hemorrhage: a series of 50 cases from a tertiary teaching hospital. Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica. 2013;92(4):433-8.
113. Kumru P, Demirci O, Erdogdu E, Arısoy R, Ertekin AA, Tugrul S, et al. The Bakri balloon for the management of postpartum hemorrhage in cases with placenta previa. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. 2013;167(2):167-70.
114. Cho HY, Park YW, Kim YH, Jung I, Kwon J-Y. Efficacy of intrauterine Bakri balloon tamponade in cesarean section for placenta previa patients. PLoS One. 2015;10(8):e0134282.
115. Leduc D, Senikas V, Lalonde AB, Ballerman C, Biringer A, Delaney M, et al. Active management of the third stage of labour: prevention and treatment of

postpartum hemorrhage. Journal of obstetrics and gynaecology Canada. 2009;31(10):980-93.
116. Practice Bulletin No. 183: Postpartum Hemorrhage. Obstet Gynecol. 2017;130(4):e168-e86.
117. Khan KS, Wojdyla D, Say L, Gülmezoglu AM, Van Look PF. WHO analysis of causes of maternal death: a systematic review. The lancet. 2006;367(9516):1066-74.
118. Lagrew D, McNulty J, Sakowski C, Cape V, McCormick E, Morton C. Improving health care response to obstetric hemorrhage, a California maternal quality care collaborative toolkit. California Maternal Quality Care Collaborative: Palo Alto, CA, USA. 2022.
119. Sheldon W, Blum J, Vogel J, Souza J, Gülmezoglu A, Winikoff B, et al. Postpartum haemorrhage management, risks, and maternal outcomes: findings from the World Health Organization Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2014;121:5-13.
120. Corbetta-Rastelli CM, Friedman AM, Sobhani NC, Arditi B, Goffman D, Wen T. Postpartum hemorrhage trends and outcomes in the United States, 2000–2019. Obstetrics & Gynecology. 2023;141(1):152-61.
121. Ahmadzia HK, Grotegut CA, James AH. A national update on rates of postpartum haemorrhage and related interventions. Blood Transfusion. 2020;18(4):247.
122. Rac MW, Dashe JS, Wells CE, Moschos E, McIntire DD, Twickler DM. Ultrasound predictors of placental invasion: the Placenta Accreta Index. American journal of obstetrics and gynecology. 2015;212(3):343. e1-. e7.
123. Hoffman MS, Karlnoski RA, Mangar D, Whiteman VE, Zweibel BR, Lockhart JL, et al. Morbidity associated with nonemergent hysterectomy for placenta accreta. American journal of obstetrics and gynecology. 2010;202(6):628. e1-. e5.
124. Karayalçın R, Özcan S, Özyer Ş, Mollamahmutoğlu L, Danışman N. Emergency peripartum hysterectomy. Archives of gynecology and obstetrics. 2011;283:723-7.

125. Iacovelli A, Liberati M, Khalil A, Timor-Trisch I, Leombroni M, Buca D, et al. Risk factors for abnormally invasive placenta: a systematic review and meta-analysis. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2020;33(3):471-81.
126. De Mucio B, Serruya S, Aleman A, Castellano G, Sosa CG. A systematic review and meta-analysis of cesarean delivery and other uterine surgery as risk factors for placenta accreta. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2019;147(3):281-91.
127. Rac MW, Wells CE, Twickler DM, Moschos E, McIntire DD, Dashe JS. Placenta accreta and vaginal bleeding according to gestational age at delivery. Obstetrics & Gynecology. 2015;125(4):808-13.
128. Calì G, Timor-Trisch IE, Palacios-Jaraquemada J, Monteaugudo A, Forlani F, Minneci G, et al. Changes in ultrasonography indicators of abnormally invasive placenta during pregnancy. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2018;140(3):319-25.
129. D'Antonio F, Iacovella C, Bhide A. Prenatal identification of invasive placentation using ultrasound: systematic review and meta-analysis. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. 2013;42(5):509-17.
130. Jauniaux E, Collins SL, Jurkovic D, Burton GJ. Accreta placentation: a systematic review of prenatal ultrasound imaging and grading of villous invasiveness. American journal of obstetrics and gynecology. 2016;215(6):712-21.
131. Wu S, Kocherginsky M, Hibbard JU. Abnormal placentation: twenty-year analysis. American journal of obstetrics and gynecology. 2005;192(5):1458-61.
132. Bretelle F, Courbière B, Mazouni C, Agostini A, Cravello L, Boubli L, et al. Management of placenta accreta: morbidity and outcome. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. 2007;133(1):34-9.
133. SIMSEK M, ATILGAN R, ORAK U, KAVAK SB, OZKAN ZS, DEMIREL I, et al. Use of Uterine Balloon Tamponade For Managing Placental Invasion Anomalies: Retrospective Study. Firat Tip Dergisi. 2015;20(2).
134. Dabelea V, Schultze PM, McDuffie RS. Intrauterine balloon tamponade in the management of postpartum hemorrhage. American journal of perinatology. 2007;24(06):359-64.

135. Tindell K, Garfinkel R, Abu-Haydar E, Ahn R, Burke T, Conn K, et al. Uterine balloon tamponade for the treatment of postpartum haemorrhage in resource-poor settings: a systematic review. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2013;120(1):5-14.
136. Sumigama S, Itakura A, Ota T, Okada M, Kotani T, Hayakawa H, et al. Placenta previa increta/percreta in Japan: a retrospective study of ultrasound findings, management and clinical course. Journal of Obstetrics and Gynaecology Research. 2007;33(5):606-11.
137. O'Brien JM, Barton JR, Donaldson ES. The management of placenta percreta: conservative and operative strategies. American journal of obstetrics and gynecology. 1996;175(6):1632-8.
138. Nieto-Calvache AJ, Zambrano MA, Herrera NA, Usma A, Bryon AM, Benavides Calvache JP, et al. Resective-reconstructive treatment of abnormally invasive placenta: Inter Institutional Collaboration by telemedicine (eHealth). The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2021;34(5):765-73.
139. Ustunyurt E. Local uterine resection with Bakri balloon placement in placenta accreta spectrum disorders/Plasenta akreta spektrum bozukluklarinda Bakri balon yerlestirilmesi ile lokal uterin rezeksiyon. Turkish Journal of Obstetrics and Gynecology. 2020;17(2):108-15.