

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI

**2013-2021 YILLARI ARASINDA KLİNİĞİMİZDE POSTPARTUM
HEMORAJİ NEDENİ İLE ACAR USULÜ SÜTÜRÜZASYON
UYGULANAN HASTALARIN SONRAKİ GEBELİK SONUÇLARININ
ARAŞTIRILMASI**

DR. EREN BERKAY ÖZKAYA

UZMANLIK TEZİ

KONYA- 2022

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANABİLİM DALI

**2013-2021 YILLARI ARASINDA KLİNİĞİMİZDE POSTPARTUM
HEMORAJİ NEDENİ İLE ACAR USULÜ SÜTÜRÜZASYON
UYGULANAN HASTALARIN SONRAKİ GEBELİK SONUÇLARININ
ARAŞTIRILMASI**

DR. EREN BERKAY ÖZKAYA

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

PROF. DR. ALİ ACAR

KONYA- 2022

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince benden bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, mesleki becerileri kazanmamda çok büyük emekleri olan başta tez danışmanım Prof. Dr. Ali Acar olmak üzere hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Eğitim sürem boyunca bana destek olan ve akademik gelişimime katkı sağlayan ekip arkadaşlarıma içtenlikle teşekkür ederim.

Tüm eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini her an yanımda hissettiğim değerli aileme ve tezimin hazırlanması esnasında sabır ve desteğini benden esirgemeyen sevgili eşim ve meslektaşım Dr Buşra Özkaya'ya sonsuz sevgi ve saygılarımı sunar, teşekkür ederim.

Dr.Eren Berkay ÖZKAYA

Nisan 2022

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR.....	iv
GÖRSELLER DİZİNİ.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix

1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Tanım.....	2
2.2. İnsidans.....	4
2.3. Patogenez.....	4
2.4. Etyoloji ve Risk Faktörleri.....	5
2.4.1. Tonus.....	6
2.4.2. Doku.....	7
2.4.2.1. Plasenta Retansiyonu.....	7
2.4.2.2. Bağ doku hastalıkları.....	9
2.4.3. Travma.....	9
2.4.3.1. Uterin Rüptür.....	9
2.4.3.2. Alt Genital Yol Travması.....	11
2.4.4. Pıhtılaşma Bozuklukları.....	11
2.4.4.1. Von Willebrand Hastalığı.....	11
2.4.4.2. Diğer Koagülasyon Bozuklukları.....	12
2.4.4.3. Trombositopeniler.....	12
2.4.4.4. Dissemine İntravasküler Koagülasyon (DIK).....	12
2.5. Postpartum Hemorajide Tanı.....	13
2.6. Postpartum Hemoraji Profilaksisi.....	14
2.6.1. Postpartum Hemoraji Profilaksisinde Uterotonikler.....	15
2.6.1.1. Oksitosin.....	16
2.6.1.2. Ergot Alkaloidleri.....	17
2.6.1.3. Misoprostol.....	18
2.6.1.4. Karbetosin.....	19

2.7. Postpartum Hemorajide Yönetim ve Tedavi.....	19
2.7.1. Uterin atoni tedavisinde uterotonik ajanlar.....	20
2.7.2. Kontrollü Kord Traksiyonu.....	21
2.7.3. Uterin inversiyon tedavisi.....	22
2.7.4. Uterin rüptür tedavisi.....	22
2.7.5. Alt genital sistem laserasyonlarının tedavisi.....	23
2.7.6. Plasental invazyon anomalilerinin tedavisi.....	23
2.7.7. Plasenta retansiyon tedavisi.....	24
2.7.8. Mekanik Yöntemler.....	24
2.7.9. Cerrahi Yöntemler.....	25
2.7.9.1 Uterin Devaskülarizasyon.....	26
2.7.9.2. Kompresyon sütürleri.....	28
2.7.9.3. Acar Usulü Suturesyon.....	34
2.7.9.4. Arteryal embolizasyon ve Balon Oklüzyonu.....	37
2.7.9.5. Sezaryen Histerektomi (Porro Operasyonu).....	37
3.GEREÇ ve YÖNTEM.....	39
3.1. Hasta Seçimi.....	39
3.2. İstatistiksel Yöntem.....	40
4.BULGULAR.....	41
5.TARTIŞMA.....	44
6.SONUÇLAR.....	49
7.KAYNAKLAR.....	50

KISALTMALAR

ACOG:	Amerika Obstetrik ve Jinekoloji Derneği
AOB :	Acil Obsetrik Bakım
AQP:	Aquaporin
BUN:	Blood Urea Nitrogen
ÇKS:	Çocuk Kalp Sesi
DAB:	Diyastolik Arter Basıncı
DM:	Diabetes Mellitus
DIK:	Dissemine İnvasküler Koagülasyon
DSÖ :	Dünya Sağlık Örgütü
FBN1:	Fibrilin-1
FDA:	Food and Drug Administiration
FGS:	Ferriman Gallwey Skoru
FIGO:	Uluslararası Kadın Dogum Federasyonu
Hb:	Hemoglobin
HELLP:	Hemolysis - Elevated Liver Enyzmes -Low Platelets
Htc:	Hematokrit
HT:	Hipertansiyon
ICM:	The International Confederation of Midwives
IgG:	İmmünoglobülin G
İKPAS:	İntrakaviter Plasental Alan Sütürüzasyonu
Im:	İntramüsküler
ITP:	İdiyopatik Trombositopenik Purpura
IU:	İnternasyonel Ünite
Iv:	İntravenöz
KH:	Kalp Hızı
KKT:	Kontrollü Kord Traksiyonu
KVH:	Kardiyovasküler Hastalık
MHRA:	Avrupa Birliği Sağlık Otoritesi
MSAFP:	Maternal Serum Alpha Fetoprotein
NICHD:	Ulusal Çocuk Sağlığı ve İnsan Gelişimi Enstitüsü
NIH:	Ulusal Sağlık Enstitüsü
OAB:	Ortalama Arter Basıncı
PG:	Prostaglandin
PO:	Peroral
PPH:	Postpartum Hemoraji
RANZCOG:	Avustralya Kadın Hastalıkları ve Jinekologlar Derneği
RCOG:	Kraliyet Kadın Hastalıkları ve Jinekologlar Derneği
SAB:	Sistolik Arter Basıncı
SOGC:	Kanada Kadın Hastalıkları ve Jinekologları Topluluğu
SPYS:	Serozal Plasental Yatak Sütürüzasyonu
TNSA:	Türkiye Nüfus ve Sağlık Arastırması
TV USG:	Transvajinal Ultrasonografi
VKİ:	Vücut Kitle İndeksi
vWF:	Von Willebrand factor
WHO:	Dünya Sağlık Örgütü
cm:	Santimetre
°C:	Santigrad derece

kg:	Kilogram
mg:	Miligram
ml:	Mililitre
mm:	Milimetre
pg:	Pikogram
µg:	Mikrogram

GÖRSELLER DİZİNİ

TABLolar DİZİNİ:

Tablo 1. Postpartum kanama için 4 T.....	5
Tablo 2. Postpartum kanama etiyojisi ve risk faktörleri.....	6
Tablo 3. Uterin Atoni Sebepleri.....	7
Tablo 4. Önceki uterin insizyonların tipi ve uterus rüptürü için hesaplanan risk.....	10
Tablo 5. Doğumda uterotoniklerin kullanılmasının kanıt düzeyi.....	14
Tablo 6. Postpartum kanama proflaksisinde ilaç dozları.....	16
Tablo 7. Grupların demografik özelliklerinin karşılaştırılması.....	41
Tablo 8. Grupların obstetrik sonuçlarının karşılaştırılması.....	42
Tablo 9. Grupların perioperatif sonuçlarının karşılaştırılması.....	43

ŞEKİLLER DİZİNİ:

Şekil 1. Plasenta invazyon anomalileri.....	9
Şekil 2. Uterusun bimanuel kompresyonu.....	24
Şekil 3. Bakri balon tamponad uygulaması.....	25
Şekil 4. İnternal iliak arterin şematik görünümü ve ligasyon tekniği.....	27
Şekil 5. Uterin Devaskülarizasyonda damarların bağlanma yerleri.....	27
Şekil 6. Uterus Kompresyon Sütürleri.....	28
Şekil 7. Lynch sütür tekniği uygulaması.....	29
Şekil 8. Hayman Kompresyon Sütürü.....	32
Şekil 9. Cho'nun çoklu kare sütürü.....	33
Şekil 10. Matsubara-Yano (MY) sütürü.....	33
Şekil 11. Acar usulü suturasyonun uygulanışı.....	35

ÖZET

2013-2021 YILLARI ARASINDA KLİNİĞİMİZDE POSTPARTUM HEMORAJİ NEDENİ İLE ACAR USULÜ SÜTÜRÜZASYON UYGULANAN HASTALARIN SONRAKİ GEBELİK SONUÇLARININ ARAŞTIRILMASI

Amaç: Bu tez çalışmasında postpartum hemoraji nedeni ile Acar usulü sütürüzyon uygulanan hastaların sonraki gebelik sonuçlarının araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem : Retrospektif olarak planlanan çalışmaya 18 yaş üzeri ve tekil gebeliği olan sezeryanla doğum yapmış ve postpartum hemoraji tanısıyla İntrakaviter Plasental Alan Sütürüzyonu(İKPAS) uygulanan 75 kadın hastanın sonraki gebelikleri ile randomize seçilerek sezeryanla doğum yapan ve İKPAS uygulanmayan 75 kadın hastanın sonraki gebelikleri olmak üzere toplamda 150 hasta dahil edilmiştir. Her hasta çalışmaya sadece bir kez dahil edilmiştir. Arşiv ve elektronik ortamdaki dosyalardan hastaların demografik özellikleri ile obstetrik ve perioperatif sonuçları kaydedilmiştir. İstatistiksel analiz için toplanan tüm veriler *Statistical Package for the Social Sciences*, sürüm 23, SPSS Inc., Chicago, IL (SPSS) ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Çalışmada kliniğimizde sezeryanla doğum yapmış ve postpartum hemoraji tanısı konup İntrakaviter Plasental Alan Sütürüzyonu(İKPAS) uygulanan 75 kadın hastanın sonraki gebelikleri vaka grubu olarak alınmıştır. Sezeryanla doğum yapan ve İKPAS uygulanmayan randomize seçilen 75 kadın hastanın sonraki gebelikleri de kontrol grubu olarak alınmıştır. Gruplar arasında hastaların yaşı , gebelik haftası, gravidası, paritesi, sezeryan sayısı, sonraki gebeliğe kadar geçen süre , gebeliğinde hiperemezis gravidarum ve abortus imminens nedeniyle hastaneye başvuru, oligohidroamnios, gestasyonel diyabet, gestasyonel hipertansiyon, preeklampsi, intrauterin gelişme geriliği, fetal anomali, erken membran rüptürü , akut fetal distress açısından istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir. Gruplar arasında preoperatif hemoglobin, preoperatif hematokrit, postoperatif hemoglobin, postoperatif hematokrit, postoperatif hastanede yatış süresi, transfüzyon ihtiyacı açısından da istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir. Çalışmada vaka grubunda postpartum hemoraji sayısı 14(18.7) iken kontrol grubunda postpartum hemoraji 5(6.7) idi. Postpartum hemorajinin varlığına bakıldığında ise iki grup arasında anlamlı fark saptanmıştır. (p=0.027).

Sonuç: Retrospektif olarak yürütülen bu çalışmada postpartum hemorajiyi önlemeye yönelik mevcut klasik tedavi yöntemlerle başarı sağlanamadığında yeni bir cerrahi teknik olan Acar usulü sütürasyonun (İKPAS) etkinliğini, güvenilirliğini ve sonraki gebelikler üzerine obstetrik ve perioperatif sonuçlarını inceledik. Acar usulü sütürasyon (İKPAS) hem etkilidir hem de kolayca uygulanır ve postpartum hemoraji vakalarında histerektomiyi önlemede yardımcıdır. Bu yöntemde sezaryanda kullanılan malzeme dışında ek malzemeye de ihtiyaç yoktur. Diğer yöntemlere göre daha az invaziv olması ve işlem esnasında ya da sonrasında şimdiye kadar herhangi bir kaydedilen komplikasyonun olmaması da önemli bir avantajdır.

Anahtar Kelimeler : postpartum hemoraji, uterin atoni, Acar usulü sütürasyon

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE SUBSEQUENT PREGNANCY RESULTS OF PATIENTS WHO HAD ACAR-STYLE SUTURING DUE TO POSTPARTUM HEMORRHAGE IN OUR CLINIC BETWEEN 2013-2021

Objective: The primary aim of this study is to investigate the subsequent pregnancy outcomes of patients who had Acar-style suturing due to postpartum hemorrhage.

Materials and Methods: A total of 150 patients, including 75 female patients over 18 years of age who had a single pregnancy, cesarean delivery, and underwent Intracavitary Placental Field Suture (ICPFS) due to diagnosis of postpartum hemorrhage, and 75 randomly selected female patients who had a cesarean delivery but were not applied ICPFS, were included in the retrospective study. Each patient was included in the study only once. Demographic characteristics, obstetric and perioperative results of the patients were recorded from archives and electronic files. All data collected for statistical analysis were analyzed with the *Statistical Package for the Social Sciences*, version 23, SPSS Inc., Chicago, IL (SPSS).

Results: The subsequent pregnancies of 75 female patients, who gave birth by cesarean delivery in our clinic, were diagnosed with postpartum hemorrhage and underwent Intracavitary Placental Field Suture (ICPFS), were taken as the case group in this study. The subsequent pregnancies of 75 randomly selected female patients who gave birth by cesarean delivery and were not applied ICPFS were taken as the control group. Among the groups, no statistically significant difference was observed in terms of patients' age, gestational week, gravida, parity, number of cesarian delivery, time to the next pregnancy, admission to hospital due to hyperemesis gravidarum and abortus imminens during pregnancy, oligohydramnios, gestational diabetes, gestational hypertension, preeclampsia, intrauterine growth retardation, fetal anomaly, premature rupture of membranes, acute fetal distress. Also, no statistically significant difference was observed in terms of preoperative hemoglobin, preoperative hematocrit, postoperative hemoglobin, postoperative hematocrit, postoperative hospital stay, transfusion need. The number of postpartum hemorrhages was 14 (18.7) in the case group, while the postpartum hemorrhage was 5 (6.7) in the control group. When the presence of postpartum hemorrhage was examined, a significant difference was found between the two groups. ($p=0.027$).

Conclusion: In this retrospective study, we examined the efficacy and safety of a new surgical technique, Acar-style suture (ICPFS), as well as obstetric and perioperative outcomes in subsequent pregnancies, when current conventional treatment methods to prevent postpartum hemorrhage were unsuccessful. Acar-style suturing (ICPFS) is both effective and easy to administer, and is helpful in preventing hysterectomy in cases of postpartum hemorrhage. There is no need for additional material to use this method other than the material used in the cesarean section. Also, another important advantage of this method is that it is less invasive than other methods and there are no recorded complications during or after the procedure.

Keywords: postpartum hemorrhage, uterine atony, Acar-style suturing

1. GİRİŞ

Postpartum dönem; plasentanın çıkarılmasından başlayan ve bütün sistemlerin, özellikle üreme organlarının gebelik öncesi duruma döndüğü altı haftalık süreyi kapsamaktadır [1]. Postpartum hemoraji (PPH) sınıflandırması kanamanın başlama zamanı ve doğum şekline göre de yapılabilir. Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre;

Erken (Primer) PPH: Doğum sonrası ilk 24 saatte genital yapılardan kaynaklanan ve vajinal doğum ise 500 ml'den fazla, sezaryen ise 1000 ml'den fazla kanama olmasıdır[2].

Geç (Sekonder) PPH: Doğumdan sonraki 24 saat ile 12 hafta arasındaki sürede oluşan anormal miktarlardaki kanamadır. Bu kanama sıklıkla plasental yatağın anormal involüsyonu nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bazen de sebep; plasenta parçalarının retansiyonudur. Kalan parçaların fibrin depolanmasıyla birlikte nekroza uğraması sonucunda plasental polip olarak adlandırılan bir yapı oluşabilir. Nedbeleşmiş polipin myometriyumdan ayrılması da kanamaya sebep olabilir[3].

Gebeliklerin% 4-6'sında ortaya çıkan postpartum kanama, vakaların ortalama % 80'inde uterin atoniden kaynaklanır. Diğer nedenler arasında genital sistem travması, rest plasenta ve koagülopati bulunur[4,5]. Uterin arter psödoanevrizması, arteriovenöz malformasyon ve koryokarsinom ise nadir görülen nedenlerdir[6].

Klinik olarak bakıldığında, erken PPH'da hedef hemodinamik stabiliteyi sağlayabilmek iken, geç PPH de ise septisemiye dikkat etmek gerekir.

Doğumlar için hospitalizasyon ve kan bankaları kanama nedeniyle olan maternal ölümleri belirgin olarak düşürmüş olsa da hala dünya genelinde her yıl 1 milyona yakın kadın gebelik veya doğum nedeniyle hayatını kaybetmektedir .Bu sayı tüm dünyada 100.000 canlı doğumda 400 anne ölümü olmasına karşılık gelmektedir[4, 5].

Obstetrik kanamalar gelişmiş ülkelerde maternal ölümlerin %18'inden, gelişmekte olan ülkelerde ise %50'sinden sorumludur. Maternal mortalite, ülkelerin sağlık sisteminin en iyi göstergesidir ve gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasında büyük farklar mevcuttur.

Ülkemizin değişik bölgelerinde de postpartum kanama (PPK) insidansı ile ilgili farklar bildirilmektedir. Örneğin bu insidansı Maral ve ark. tarafından 0,26/1000, Özdemir

ve ark. tarafından 0,29/1000, Zeteroğlu ark. tarafından 5.09/1000 olarak bildirilmiştir. Kavak ve arkadaşları ise 2011 yılında retrospektif 3 yıllık inceleme sonucunda bu insidansı % 0,86 olarak belirttiler ve bu sonucun genel ortalamadan farklı olmadığı görülmektedir.

PPH için risk faktörleri uzamış doğum, ciddi anemi, eklampsi, antepartum kanama, intrapartum kan kaybı, daha önceden PPH geçirmiş olmak, polihidroamniyoz, zorlu doğum olarak sıralanabilir[5, 7]. PPH riskinin önüne geçmek için doğumun üçüncü evresinin iyi yönetilmesi gerektiği vurgulanmıştır [8].

Postpartum kanamanın yönetiminde mümkün olduğunca çabuk ve organize bir şekilde, basamaklı olarak yapılacak acil ekip çalışmasının önemi çok büyüktür. Tedavisinde uterin fundusa etkin masaj uygulanması, endometrial kavitenin manuel eksplorasyonu, serviks ve vajinanın gözden geçirilmesi, uterin kavitenin küretajı, myometriumu kontakte eden ajanların kullanımı denenebilir. Bunlar postpartum kanamayı kontrol edemediğinde, uygun uterus kontraksiyonunu indüklemek için uterus kompresyon sütürleri, tamponad, uterin devaskülarizasyon ve uterin arter embolizasyonu gibi çeşitli yaklaşımlar kullanılabilir.

Ancak bu yöntemler de etkisiz olduğunda, hemostazı sağlamak için histerektomi gerekebilir. Uterin kompresyon sütürlerinin, sezaryen doğum sırasında uterin atoni ortamında postpartum kanamayı yönetmek için güvenli ve etkili bir alternatif olduğu düşünülmektedir[9]. Ayrıca kompresyon sütürleri; uygulanabilirliği, uterusu ve fertilitiyi koruma kapasitesi nedeniyle özellikle tercih edilebilir.

Biz bu retrospektif çalışmamızda postpartum hemoraji nedeni ile Acar usulü sütürizasyon uygulanan hastaların sonraki gebeliklerinde maternal, obstetrik ve perioperatif sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Tanım

Doğum sonrası kanamanın tek ve kesin bir tanımı yoktur. En sık kullanılan tanımlamaya göre; normal doğumu takiben 500 ml ve sezaryen doğumu takiben 1000 ml'yi aşan kan kaybı PPH olarak adlandırılır. Diğer bir tanımlamaya göre vücut ağırlığının %1'inden daha fazla olan kanamadır. Hastalıkların ve İlişkili Sağlık Sorunlarının Uluslar arası İstatistiksel Sınıflandırılması'nın gözden geçirilmiş 10. baskısının Avustralya

tarafından üzerinde ufak değişiklikler yapılmış haline göre doğum sonu kanamayı vajinal doğumdan sonra 500 ml ve sezaryen doğumdan sonra 750 ml veya fazla kan kaybı olarak tanımlamaktadır[10]. Amerikan Kadın Hastalıkları ve Doğum Koleji (American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) doğum öncesi ve sonu arasında hematokrit oranında % 10'dan fazla azalma veya eritrosit transfüzyonu gereksinimi olarak tanımlamaktadır[3].600 ve 1000 ml'yi sınır değer kabul eden daha katı tanımlamalar da önerilmiştir[11].

Klasik tanım olarak PPH erken(primer) ve geç(sekonder) olmak üzere iki grupta incelenir. Ancak bu iki tanımın kliniğe yansımaları oldukça farklıdır. Erken PPH'de esas problem hemodinamik stabiliteyi sağlayabilmek iken, geç PPH septisemi açısından risklidir.

Erken PPH(Primer PPH)

WHO' nun tanımına göre erken veya primer PPH, doğum sonrası ilk 24 saatte, genital yapılardan kaynaklı normal doğumu takiben 500 ml ve sezaryen doğumu takiben 1000ml' yi aşan kan kaybıdır[12].

Geç PPH(Sekonder PPH)

Geç postpartum hemoraji doğum sonrası 24 saat ile 12 hafta arasında gelişen vajinal kanamadır. Postpartum dönemde kanama insidansı özellikle ilk 2 haftada daha yüksektir[13]. Klinik olarak anlamlı geç PPH, kadınların yaklaşık %1'inde 1 ile 2 hafta içinde gelişir.

WHO, PPH tanımına netlik kazandırmak ve insidansını belirlemek amacıyla,1997-2002 yılları arasında bu konuda yayınlanan çalışmaları incelemiştir[14]. Ancak mevcut kaynaklar (50 ülke, 116 çalışma, 155 veri seti) yeterli bulunmamıştır. Yayınlanan çalışmaların %58'inde PPH tanımı yetersiz bulunmuş, popülasyona dayalı çalışmalarda, PPH hızları arasında ciddi farklılıklar izlenmiştir. Verilerde PPH gerçekleşme hızı %0.84 - %19.8 saptanırken, çoğu çalışmanın PPH tanımı ve tanısı konusunda çekinceli tutum gösterdiği belirlenmiştir [15].

Mevcut kanamanın klinisyen tarafından olduğundan daha az tahmin edilmesi ve gözle görülemeyen kanamanın varlığı bu tanımlamaların klinikte kullanımını zorlaştırmaktadır [16, 17]. En büyük sorunlardan biri kaybedilen kan miktarının kesin ölçümünün nasıl yapılacağıdır. Bu konuda mevcut sınırlı veri, altın standart bir yöntemin olmadığı yönündedir [18].En uygun yöntemle belirlenmiş olsa bile, PPH'Yi basitçe 500 ml

üzerinde kan kaybı olarak tanımlamak, kan kaybından sorumlu olan altta yatan sağlık faktörlerini tanımlamadığından ve kaybedilen miktardan çok, kaybın kişi üzerindeki etkisi önemli olduğu için; daha yararlı bir tanımın, kaside hayatı tehdit eden majör fizyolojik değişiklik yaratan tüm kan kayıplarını içermesi gerektiği öngörülmüştür.

PPH nedeniyle anne ölümü sadece kaybedilen kan miktarına değil, aynı zamanda kan kaybetme hızına ve kadının gebelik süresindeki sağlık durumuna da bağlıdır[5]. Anne ölümü bir kadının gebelik sürecinde, doğumda veya gebeliğin sonlanmasından sonraki 42 gün içerisinde, gebeliğin süresine ve yerine bakılmadan, gebelik durumuna veya sürecine bağlı (doğrudan) ya da bunların şiddetlendirdiği (dolaylı) ancak tesadüfi olmayan nedenlerden kaynaklanan ölümdür. Tüm anne ölümlerinin %25-33'ünden PPH sorumludur [8, 19]. Dünyada her yıl 289,000 anne ölümü olduğu tahmin edilmektedir. Anne ölümlerinin büyük bir bölümü beş obstetrik komplikasyona bağlıdır. Bunlar kanama (%25), enfeksiyon (%15), gebeliğe bağlı hipertansiyon (%12), sağlıklı düşük (%13) ve engellenmiş doğum (%8) olarak sayılabilir [20].

2.2 İnsidans

Postpartum hemorajinin objektif bir tanımı olmaması, uygunsuz kayıt sistemleri ve tahmini kan kaybını belirlemedeki güçlük nedeniyle nedeni ile insidansı net bilinmemektedir. Farklı kaynaklara göre rakamlar değişse de PPH dünyada maternal mortalite ve morbiditenin en sık sebebidir[21]. Yaklaşık yüzde 4-6 postpartum hemoraji sıklığı bildiren yayınlara ilaveten masif hemoraji insidansının yaklaşık yüzde 5-15 olduğu belirtilen yayınlar da mevcuttur[22]. Bu da PPH gerçekleşen yaklaşık 14 milyon kadına karşılık gelir. Postpartum kanama sıklığının bölgesel farklılıklar gösterdiği bilinmektedir [23].

Tüm anne ölümlerinin %60'ı postpartum dönemde meydana gelir ve bunların %45'i doğum sonrası ilk 24 saatte gerçekleşmektedir[24].

2.3. Patogenez

Gebeliğin geç dönemlerinde uterin arter kan akımı 500-700 ml/dk olup, kardiyak debinin yaklaşık yüzde 15'ine tekabül eder[25]. Plasentanın ayrılması sonrasında plasental yatağı besleyen kan damarlarının kontrakte olan myometriyum tarafından basıya uğraması, lokal ve sistemik hemostatik faktörlerin koagülasyon kaskadı ile destek sağlaması kanamayı kontrol altına alır. Bu mekanizmaların disfonksiyonu ya da travmanın oluşması postpartum hemorajiye neden olur [26, 27].

2.4. Etyoloji ve Risk Faktörleri

Uterin atoni primer PPH'ların yaklaşık %80'inden sorumlu olduğu için etyolojide en sık neden olarak yerini almaktadır.

Bununla birlikte uterin atonide kullanılan medikal tedavilerdeki gelişmeler ve gelişmiş ülkelerde sezaryen oranlarının artması ile uterin atoniye bağlı kanamalar giderek azalmaktadır[28]. Bu durum uterin atoninin morbiditede plasenta akreatadan sonra ikinci sırayı almasına neden olmuştur[29].

Postpartum hemorajilerin ortalama %30-50'si maalesef gözden kaçırılmakta ve tanı koyma süreci gecikmektedir[3, 30]. Postpartum hemorajilere vajinal doğum sonrasında rastlansa da, histerektomi gerektiren masif hemorajili vakalar genellikle önceden sezaryen geçiren hastaların tekrarlayan sezaryen operasyonları sırasında görülmektedir. 40 yılı aşkın sürede yapılan gözlemsel çalışma verileri, elektif tekrarlayan sezaryen yapılan hastaların %30'unda 1000 ml'den fazla kan kaybı olduğunu göstermiştir[7]. Postpartum hemorajisi nedeni olarak geçirilmiş sezaryeni olan kadınlardaki plasental invazyon anomalilerinin (plasenta accreta, increata, percreata) olduğunu gösteren pek çok çalışma mevcuttur[21, 31].

Postpartum kanama etiyojisi temel olarak 4 ana başlık altında incelenebilir. Bu kısaca İngilizce '4 T' olarak ifade edilir[29].

1-Tone (Tonus)

2-Tissue (Doku)

3-Trauma (Travma)

4-Thrombosis disorders (Pıhtılaşma bozuklukları)

4 T	Neden	Yaklaşık İnsidans(%)
Tone	Atonik uterus	70
Trauma	Laserasyon, hematoma, inversiyon, rüptür	20
Tissue	Plasenta retansiyonu, invaziv plasenta	10
Thrombin	Koagulopatiler	1

Tablo 1. Postpartum kanama için 4 T

Postpartum kanama riskini artıran birçok antenatal ve intrapartum risk faktörü belirlenmiş olmasına rağmen olguların çoğunda tanımlanabilir bir risk faktörü yoktur

.Gebelikte kan hacmi yüzde 30-60 artış gösterir, yani normal bir gebe için yaklaşık 1500-2000 ml hacim artışı söz konusudur[33]. Gebelikte yeterli kan hacmi artışı olmayan kronik renal yetmezlikli, preeklampitik ve eklampitik, anemik ve dehidrate olgular kan kaybı ile hemodinamik bozulmaya yatkın olmaları nedeni ile postpartum kanamanın sebep olduğu morbidite ve mortalite açısından daha yüksek riske sahiptirler [34].

Anormal uterin kontraksiyon	<ul style="list-style-type: none"> - Uterin distansiyon (polihidroamnios, çoğul gebelik, makrozomi) - Uterusun anatomik/fonksiyonel distorsiyonu (presipite eylem, uzamış eylem, yüksek parite, uterin anomaliler, myoma uteri, plasenta previa) - Intraamniyotik enfeksiyon (ateş, uzamış membran rüptürü) - Uterin relaksasyona yol açan ajanlar (magnezyum, nifedipin, halotan) - Mesane distansiyonu
Gebelik ürünlerinin retansiyonu	<ul style="list-style-type: none"> - Kotiledon/ suksentriat lob retansiyonu - Plasenta insersiyon anomalileri - Koagulum retansiyonu
Genital yol travması	<ul style="list-style-type: none"> - Serviks, vajen ve perine laserasyonu (presipite eylem, operatif doğum) - Sezaryen kesisinin uzaması (malpozisyon) - Uterin rüptür (uterin rüptür ve cerrahi öyküsü) - Uterin inversiyon (fundal plasenta, yüksek parite, kontrolsüz traksiyon)
Koagülasyon bozuklukları	<ul style="list-style-type: none"> - Hemofili A - Idiopatik trombositopenik purpura - Von Willebrand hastalığı - Gestasyonel trombositopeni - Preeklampsi nedeni trombositopeni - Yaygın damar içi pıhtılaşma - Terapotik antikoagülasyon kullanımı

Tablo 2. Postpartum kanama etiyojisi ve risk faktörleri

2.4.1. Tonus

Postpartum hemorajinin en sık nedeni yaklaşık yüzde 80 oranı ile uterin atonidir .Uterin atoniyi predispoze eden faktörler arasında ise ; çoğul gebelik, polihidroamnios , iri fetüs gibi uterusun aşırı gerilmesine neden olan durumlar; multiparite, uzamış doğum eylemi, hızlı doğum eylemi, koryoamnionit gelişmesi, oksitosinle stimüle edilen doğum eylemi, myoma uteri ve plasenta previa gibi kontraksiyonun uyumsuz olduğu durumlar veya plasenta dekolmanı gibi myometriuma masif hemorajinin olduğu durumlar, uterin atoni öyküsü ve uterus relaksasyonu sağlayan bazı genel anestetikler (halojenli hidrokarbonlar) sayılabilir [36].

Uterusun Aşırı gerilmesine bağlı olanlar	Diğer sebepler
Makrozomi Polihidramnios Çoğul gebelikler Fetal anomaliler (hidrosefaliler)	Uzamış doğum eylemi Doğum indüksiyonu Grandmultiparite Hızlı doğum Koryoamnionit Maternal obezite

Tablo3. Uterin Atoni Sebepleri

2.4.2 Doku

2.4.2.1. Plasenta Retansiyonu

Doğumda uzamış üçüncü evre tanısı koymak için dikkate alınan eşik değer 30 dakikadır. Retansiyone plasentaların %42'si bu süreden sonra 30 dakika içinde spontan olarak çıkarken, az bir kısmı da birinci saatten sonra spontan olarak çıkmaktadır [37, 38]. Doğumun üçüncü evresindeki eşik değer olan 30. dakikadan sonra PPH riskinde anlamlı derecede artış olur ve bu sebeple 30. ile 60. dakikalar arasında plasentanın çıkarılmasını hızlandırmak için aktif müdahalede bulunulması akılcı bir yaklaşımdır[39]. Dombrowski ve ark.larının yaptıkları bir çalışmada term gebeliklere kıyasla erken preterm doğumlarda (<27.hafta) ve preterm doğumlarda (<37 hafta) plasenta retansiyonunun anlamlı olarak arttığı ve sırasıyla 20,8 ve 30,0 kat fazla olduğu gösterilmiştir.

Plasenta retansiyonu terimi sıkışmış (yakalanmış) plasenta ve yapışık plasenta(plasental invazyon anomalisi) terimlerini kapsar. Bu iki durum farklı klinik yaklaşım gerektirmesi nedeni ile ayırt edilmesi oldukça önemlidir.

a-Sıkışmış (yakalanmış) plasenta: Genelde hızlı uterin kontraksiyonların sağlanabilmesi için fetusun çıkışını takiben i.v ergometrin verilmesine bağlı olur.İntravenöz ergometrin tedavisi plasental ayrılmanın olduğu zaman dilimi içerisinde serviksin kapanmasına ve böylece plasentanın sıkışmasına neden olur. Sonuçta küçük ve kontrakte bir fundus ile kapalı servikal os kenarında plasenta palpe edilebilir[40]. Sıkışmış plasentanın doğumu genellikle servikal dilatasyonu da destekleyen, kontrollü kord traksiyonu(KKT) ile sağlanır. Kısa etkili bir tokolitik ajan olan intravenöz gliseril-trinitrat (100-200 µg) hem etkili hem de güvenlidir ve genel anestezi ihtiyacını ortadan kaldırmaya yardımcı olur [41].

b-Yapışık plasenta (akreata, inkreata, perkreata) :

Plasentanın tamamının veya bir kısmının uterusu invazyonu plasental invazyon anomalileri olarak tanımlanır. Myometrial invazyon derinliğine göre üç derece tanımlanmıştır:

***Plasenta Akreata:** Plasentanın uterusu desidua bazalis yokluğunda anormal yapışması durumuna plasenta akreata adı verilir. Desidua bazalisin primer yokluğu ya da sekonder olarak hasar görmesine bağlı olarak koryonik villusların desidua içinde sınırlanmak yerine myometriuma invazyonundan dolayı ortaya çıkar. Olguların %80'ini oluşturur[42].

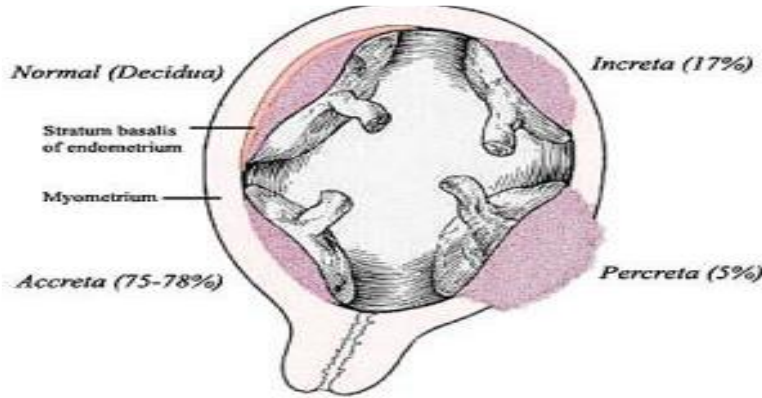
* **Plasenta İnkreata:** Myometrium içine yaygın villus invazyonu görülmesidir. Olguların %15'ini oluşturur [42].

* **Plasenta Perkreato:** Plasentanın myometrium ve uterin serozayı invaze ederken bazı durumlarda çevre organlara da (mesane gibi) invaze olmasına plasenta perkreato adı verilir [43]. Villuslar uterusun serozal yüzeyine ulaşarak serozal yüzeyi geçer. Olguların %5'ini oluşturur[42].

Yapışık plasentanın insidansı 1/ 2500 olarak bildirilmiştir. Plasenta invazyon anomalileri plasentanın alt uterin segmente yerleştiği durumlarda, geçirilmiş uterin cerrahi varlığında ve geçirilmiş sezaryen öyküsü nedeni ile skarlı olan gebelerde daha sık görülür. Plasenta akreata genellikle plasenta previa ve ileri maternal yaş ile birlikte sık görülür. Geçirilmiş uterin küretaj öyküsü ile multiparite de risk faktörleri arasındadır[44]. Zaki ve ark.nın yaptığı bir çalışmada 112 plasenta previa olgusunun %10'unun akreata ile ilişkili olduğunu gösterilmiştir[44]. Fox ve ark.nın 1945-1965 yılları arasındaki 622 plasenta akreatalı olguyu içeren derlemelerinde: olguların üçte birinde plasenta previa, dörtte birinde sezaryen doğum öyküsü, yaklaşık dörtte birinde küretaj öyküsü ve dörtte birinde 6 ve üzerinde gebelik öyküsü olduğu bildirilmiştir[45]. Hung ve ark.nın başka bir çalışmasında ise ;plasenta akreata riskinin MSAFP düzeyleri 2.5MoM'u aştığında 8 kat, maternal serbest beta-hcg düzeyleri 2.5 MoM'u aştığında 4 kat ve anne yaşı 35 veya üzerindeyse 3 kat arttığı raporlanmıştır[46].

Plasenta akreata tanısı ikinci trimesterde renkli akım doppler ultrasonografi ile konulabilir. Plasental yatakta sonolüsen alanın yokluğu tanı ile uyumludur. Renkli doppler ultrasonografi (USG) ile myometrium ve bazal plasenta arasında kan akımı da tanıyı destekler [47].Eğer plasenta akreata total ise veya plasental yatagın büyük kısmı etkilenmisse, plasentanın elle halası uterus ile plasenta arasında klivaj olmadığından pek de mümkün olmayacaktır. Ancak tedavi amacıyla plasentanın yerinde bırakılması da

kanama ve enfeksiyon riski nedeni ile önerilmemektedir. Uygun antibiyoterapi mutlaka yapılmalıdır. Kanama kontrolündeki en garanti çözüm ise histerektomidir[48].



Şekil 1. Plasenta invazyon anomalileri

2.4.2.2. Bağ doku hastalıkları

Ehler-Danlos Sendromu, Gaucher Hastalığı, Osteogenesis İmperfekta, Marfan Sendromu gibi bağ doku hastalıkları PPH insidansını artırmaktadır [50, 51]. Marfan Sendromu, 1/3000-5000 prevalanslı ve otozomal dominant geçişli sık görülen bir bağ doku hastalığıdır[51]. Ehler-Danlos Sendromu, cilt hiperelastisitesi gibi bağ dokusundaki pekçok değişiklikle karakterize olup klinik ve genetik yapıdaki defektlere bağlı olarak 10 alt gruba ayrılmıştır. Arterlerdeki rüptür etkisi nedeni ile inme ya da kanamayla sık karşılaşılır . Bu sendromun postpartum kanama ve uterus rüptürüne zemin hazırladığı da bilinmektedir [52]. Ehler-Danlos'lu gebelerde erken membran rüptürü, preterm doğum, antepartum ve postpartum kanama sıklığı da artmıştır [53].

2.4.3. Travma

2.4.3.1. Uterin Rüptür:

Myometrium ve serozasının tüm katlarının yırtılması komplet uterus rüptürü olarak tanımlanmakta olup nadir ama ciddi bir obstetrik komplikasyon olarak karşımıza çıkar.

Rüptür komplet veya inkomplet olabilir [54]. Gelişmiş ülkelerdeki en sık sebep daha önceki sezaryen skarına bağlı oluşan rüptürdür. Daha önceki alt segment sezaryen skarının %0,25-0,5; klasik sezaryendeki vertikal skarın ise %3-4 rüptür riski vardır [55]. Rüptür için predispozan diğer faktörler arasında geçirilmiş myomektomi öyküsü, eksternal sefalik versiyon, operatif vajinal doğum, travma, oksitosin kullanımı, multiparite ve travayda duraklama sayılabilir[56, 57]. Travmatik rüptürün diğer nedenleri arasında

internal podalik versiyon , öngörülemeyen fetal irilik ,forceps ile zorlu doğum, makat ekstraksiyonu ve hidrosefali yer alır . Miller ve Paul tarafından yapılan bir çalışmada , spontan uterus rüptürünün insidansı yaklaşık 15000 doğumda 1 olarak saptanırken ,araştırmacılar ayrıca multipar kadınlarda spontan rüptür olasılığının daha fazla olduğunu da bildirmişlerdir[58].

Rüptür doğumdan önce gerçekleşmişse , abdominal ağrı, vajinal kanama, fetal kalp hızı anormallikleri ve fetal kısımların batından palpasyonu klinisyeni uyarıcıdır. Abdominal muayenede üst segment ve distandü alt segment arasında retraksiyon (Bandl) halkası da palpe edilebilir. Rüptür doğuma kadar saptanamazsa, kollaps ve hipovolemik şok vajinal kanama ve alt abdominal ağrıya eşlik eder, hemoperitoneuma bağlı omuz ağrısı da olabilir[54]. Rachagan ve ark. gerek spontan gerekse travmatik uterus rüptüründe yaklaşık %70 fetal mortalite oranı bildirmişlerdir[56].

Doğum eyleminin oksitosinle indüksiyonu özellikle yüksek pariteli gebelerde sıklıkla uterus rüptürüyle ilişkilendirilmiştir[56, 59]. Prostaglandin E2 jel ve E1 vajinal tabletleri ile doğum indüksiyonu uterus rüptürüne neden olmuştur[60, 61].

Tanıdan şüphelenildiğinde acil laparotomi yapılmalıdır. Eğer mümkünse uterus primer tamir edilmeli,aksi takdirde histerektomi yapılmalıdır. Alt uterin segment defektlerinde sonraki gebeliklerde rüptür ihtimali sezaryende olduğu kadarken, üst uterin segment defektleri daha fazla rüptür ihtimaline sahiptir, bu tip vakalarda sterilizasyon değerlendirilmesi gereken bir seçenektir[62].

Uterin rüptür riski daha önceki uterin insizyonun tipiyle ilişkilendirilmiş olup ; ACOG doğum eylemi planlamasında en önemli faktör olarak önceki insizyonun tipini dikkate almaktadır[63].

Önceki İnsizyon	Hesaplanan Rüptür Oranı(%)
Klasik	4-9
T şeklinde	4-9
Alt vertikal	1-7
Alt transvers	0.2-1.5
Rüptür öyküsü: Alt segment	6
Rüptür öyküsü: Üst uterus	32

Tablo 4.Önceki uterin insizyonların tipi ve uterus rüptürü için hesaplanan risk

2.4.3.2. Alt Genital Yol Travması

Uterus kontrakte ise ve plasenta tam olarak ayrılmışsa devam eden kanamanın muhtemel nedeni genital yoldaki travmadır. Hasta litotomi pozisyonunda, uygun analjezi veya anestezi altında hazırlanarak, kanamaya neden olacak epizyotomi, vajinal veya servikal laserasyonlar, vulvar, vajinal hematomlar açısından vulva-vajen-serviks dikkatlice inspekte edilmelidir [64]. Genellikle longitudinal olan vajinal laserasyonlar sıklıkla forceps ya da vakum uygulaması sırasında meydana gelir. Paraüretal vajen laserasyonları göreceli olarak sıktır. Bunlar neredeyse hiç kanamayan yüzeysel laserasyonlardır ve bu sebeple onarımları genellikle endike değildir. Vajinal doğumlarda serviks yırtığı ile de karşılaşılabilir[65]. Bunların çoğu 0,5cm'den küçüktür, ancak derin servikal yırtıklar vajinanın üst üçte ikisine kadar uzanabilir. 2cm'ye kadar olan servikal laserasyonların doğumda kaçınılmaz olduğu kabul edilir. Özellikle kanamanın sık olarak karşılaşıldığı serviksin lateral kenarları incelenmeli ve tespit edilen laserasyon uygun şekilde sütüre edilmelidir. Broad ligament hematomları, şiddetli preeklampside karaciğer rüptürü, splenik arter anevrizması rüptürü ve diğer olası intraabdominal kanamalar nadir de olsa akılda tutulmalıdır [66]. Puerperal hematomların insidansı 300 doğumda 1 ile 1000 doğumda 1 arasında bulunmuştur[67]. Nulliparite, epizyotomi ve forceps doğum en sık ilişkili risk faktörleridir[68, 69].

2.4.4. Pıhtılaşma Bozuklukları

Trombosit veya koagülasyon faktörlerinin eksikliği veya tıbbi nedenlerle antikoagülan kullanımı, karaciğer hastalıkları, otoimmün hastalıklar ve kalıtsal vaskülit durumlarında koagülasyon bozukluğu görülebilir. Bu durumda kanamayı durdurmak için tek başına cerrahi yeterli olmayabilir. Öncelikle altta yatan koagülopati düzeltilmelidir. En sık karşılaşılan koagülopatiler; Von Willebrand Hastalığı, Faktör 2, 7 ve 10'un konjenital eksikliği, trombositopeniler ve Dissemine Intravasküler Koagülasyon (DIK) olarak sıralanabilir[70].

2.4.4.1. Von Willebrand Hastalığı

Kalıtsal koagülopatiler içinde en sık görülen Von Willebrand hastalığının tüm popülasyondaki görülme sıklığı %1'dir. Üç alt tipi mevcut olup tip 1 en sık görülenidir. Gebelikte faktör 8 ve vWF seviyeleri arttığı halde, doğum sonrası faktör düzeylerindeki ani düşüş PPH için artmış risk oluşturur. PPH, vWF antijeninin < %50 olduğu tip 2 ve 3'te daha sık olarak karşımıza çıkar. Akılda tutulması gereken önemli bir nokta da Faktör 8c

seviyelerinin laboratuvar olarak düzeltilse bile klinik hemostazın sağlanamayabileceğidir. Konjenital koagülopatisi olan hastalar hematoloji ile mutlaka konsülte edilmelidir.

İlk prenatal visitteki anamnezde hasta veya ailesinde anormal kanama öyküsü atlanmamalıdır. Menoraji, minör travma, cerrahi ya da dental girişimler esnasında veya sonrasında uzun süren veya durdurulamayan kanamalar da klinisyen için uyarıcı olmalıdır[70, 71].

2.4.4.2. Diğer Koagülasyon Bozuklukları

Faktör 2, 7 ve 10'un konjenital eksikliklerinin yanısıra, Hemofili A (Faktör 8 eksikliği), Hemofili B (Faktör 9 eksikliği), Hemofili C (Faktör 11 eksikliği) de genetik geçişli diğer koagülasyon bozukluklarıdır[72]. Koagülasyon bozuklukları; ayrıca uzamış missed abortus, sepsis, amniyotik sıvı embolisi, plasenta dekolmanı, şiddetli preeklampsi ,HELLP sendromu ve DİK e bağlı olarak da görülebilir.

2.4.4.3. Trombositopeniler

Gestasyonel trombositopeni;Rouse ve ark. tarafından platelet sayısının 150.000/uL altında olması olarak tanımlanmış olup insidansı %4-7 arasında bildirilmiştir[73]. Bernard Soulier Sendromu, şiddetli trombosit disfonksiyonuna neden olan trombosit membran glikoproteininin (GPIb/IX) yokluğu ile karakterize iken ; İdiyopatik trombositopenik purpura (ITP)'ya ise genellikle doğrudan bir ya da birden fazla sayıdaki trombosit glikoproteinine karşı gelişen IgG kompleksleri neden olur [74]. Trombositik trombositopenik purpura Moschowitz tarafından trombositopeni, ateş, nörolojik ve renal bozukluk ile hemolitik anemi birlikteliğiyle tanımlanmıştır [75]. Gasser ve ark. tarafından renal tutulumun ön planda olup nörolojik yakınmanın daha az görüldüğü tablo Hemolitik Üremik Sendrom olarak tanımlanmıştır [64].

2.4.4.4. Dissemine İntravasküler Koagülasyon (DİK)

Patolojik durumlarda anormal bir koagülasyon ve fibrinolizis döngüsü başlayarak DİK gelişebilir. Koagülasyon, doku hasarından kaynaklanan tromboplastin tarafından ekstrinsek yolla ve olasılıkla endotel bütünlüğü kaybolduğunda kollajen ve diğer doku bileşenlerinin neden olduğu intrinsek yolla aktive olabilir. Doku faktörü salınır ve Faktör VII ile kompleks oluşturur. Bu sırayla Tenaz (Faktör IX) ve Protrombinaz (Faktör X) komplekslerini aktive eder. Sonuç olarak neredeyse tüm vücuttaki küçük damarlarda fibrin birikimi gerçekleşir. Ancak bu durum nadiren organ yetmezliğine neden olur. Küçük

damarlar fibrinolizis sayesinde korunur. Koagülasyon, fibrin monomerleri salgılatır. Bu monomerler, plazmin salınımını sağlayan doku plazminojen aktivatörü ve plazminojen ile birleşir. Plazmin, bir seri fibrinojen-fibrin türevi oluşturmak üzere sırasıyla fibrinojeni, fibrin monomerlerini ve fibrin polimerlerini parçalar. Bunlar, D-dimerler de dahil fibrin yıkım ürünleri ya da fibrin parçalanma ürünleri olarak bilinirler ve immüno-assaylerle ölçülürler. Tüketimin ve fibrinolizisin bu patolojik döngüsünde, farklı miktarlarda koagülasyon faktörü ve trombosit tükenir. Sonuçta kanama kaçınılmazdır[70].

2.5. Postpartum Hemorajide Tanı

Postpartum hemorajinin tanısını net olarak koymak önemlidir. Uterin atoni ve genital sistem laserasyonlarının ayrımı altta yatan risk faktörleri ve uterusun durumuna göre belirlenir. Özellikle makrozomik doğumlardan sonra kanama nedeni hem atoni hem de travma olabilir.

Kanama, kontrakte bir uterusu rağmen devam ediyorsa kanamanın nedeni sıklıkla laserasyonlardır. Laserasyon olduğunu teyit etmek için vajen, serviks ve uterus dikkatli bir şekilde gerekirse anestezi altında inspekte edilmelidir. Ayrıca parlak kırmızı renkli kan laserasyonlardaki arteriyal kanamayı gösterir.

Plasenta akreatada antepartum kanama sıklığı ve genellikle eşlik eden plasenta previa'ya bağlıdır. Laing'e göre transabdominal sonografi plasenta lokalizasyonu ortalama %96 doğruluk oranı ile en kolay ve en güvenli şekilde tespit edebilir. Yanlış pozitif sonuçların nedeni, sıklıkla mesane distansiyonudur[76]. Birçok olguda plasenta akreatada doğumun üçüncü evresine kadar tanı alamaz. Doğum öncesi plasenta akreatada tanısında transvajinal ultrason(TV USG) kullanılabilir. Lam ve ark 1 tarafından ise ;sonografinin plasenta akreatayı saptamadaki duyarlılığı yalnızca %33 olarak bildirilmiştir[77]. Twickler ve ark. renkli akım doppler incelemesinin myometrial invazyonu belirlemede oldukça yüksek bir prediktif değeri olduğunu bildirmişlerdir. Uterus serozası-mesane arayüzeyi ile retroplasental damarlar arasındaki mesafenin 1mm'den az olması ve büyük intraplasental gölcüklerin saptanmasının duyarlılığının %100 ve pozitif belirleyicilik değerinin %78 olduğu saptanmıştır[78].

Manyetik Rezonans (MR) görüntüleme de akreatada yününden güçlü klinik kuşku halinde sonografiye ek olarak kullanılabilir. Plasenta akreatada düşündürülen MR bulguları; Lax ve ark. akreatada düşündürülen üç MR görüntüleme bulgusu tanımlamışlardır

1. Uterin kabarıklık,
2. Plasentada heterojen sinyal yoğunluğu

3. Ağırlıklı görüntülemelerde koyu interaplasental bantların bulunması olarak tanımlanmıştır [79].

Baxi ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada; plasenta akreatalı gebelerde artmış D-dimer değerlerinin önemli miktarlardaki kan kaybını ve morbiditeyi öngörebileceği bildirilmiştir[80].

2.6. Postpartum Hemoraji Profilaksisi

Postpartum kanamanın önlenmesinde kanama riski yüksek olan hastalar belirlenmeli ve bu hastalara antenatal dönemde demir desteği verilmeli, kan ve kan ürünleri hazırlatılmalıdır. Çünkü ciddi anemik gebelerde hafif miktarlardaki kan kayıpları bile hemodinamiyi bozabilir[81]. İntrapartum dönemde intravenöz girişim olanakları hazır tutulmalı, anestezi ve yoğun bakım üniteleri bilgilendirilmeli ve hastaların gerekli durumlarda üçüncü basamak merkezlere sevki yapılmalıdır [82].

Erken PPH nedeni olan postpartum atoninin erken tanınması amacıyla uterin tonusun abdominal yolla değerlendirilmesi önerilmektedir [30]. Olası yenidoğan faydaları nedeniyle geç kord klempleme önerildiği için, günümüzde üçüncü evrenin aktif yönetiminde bebek asfiktik değil ise erken kord klempleme önerilmemektedir [83].

Yapılan çeşitli çalışmalarda doğum eyleminin 3. evresinin aktif yönetimi ve oksitosik ajanların kullanımı ile ciddi postpartum kanama (>1000 ml) ve anemi riskinin azaltılabileceği bildirilmiştir. Bu sebeple doğum eyleminin üçüncü evresinin uygun şekilde yönetimi de postpartum hemorajinin önlenmesi açısından önemli bir yere sahiptir[84].

ÖNERİ	KANIT DÜZEYİ
PPH'lerin önlenmesi için tüm doğumların üçüncü evresinde uterotoniklerin kullanımı tavsiye edilir.	Orta kalitede kanıtlara dayalı güçlü öneri
PPH'nin önlenmesi için uterotonik ilaç olarak oksitosin(10IU,IV/IM) kullanımı önerilir.	Orta kalitede kanıtlara dayalı güçlü öneri
Oksitosin kullanılmadığı durumlarda, diğer enjektabl uterotonik ajanlar (eğer uygunsa ergometrin/metilergometrin yada oksitosin ve ergometrinin uygun kombinasyonu) yada oral misoprostol (600 mikrogram) tavsiye edilir.	Orta kalitede kanıtlara dayalı güçlü öneri
Yetkili doğum görevlilerinin olmadığı ve oksitosin kullanılmadığı durumlarda, PPH'nin önlenmesi için diğer sağlık	Orta kalitede kanıtlara dayalı güçlü öneri

görevlileri tarafından misoprostol (600 mikrogram PO) kullanılması tavsiye edilir.	
Sezeryande PPH'nin önlenmesi için oksitosin (I.V. ya da I.M.) uterotonik ilaç önerilir.	Orta kalitede kanıtlara dayalı güçlü öneri
PPH'nin tedavisi için uterotonik ilaç olarak intravenöz oksitosinin tek başına kullanılması önerilir.	Orta kalitede kanıtlara dayalı güçlü öneri
I.V. oksitosine ulaşamaz veya kanama oksitosine cevap vermez ise I.V. ergometrin kullanımı, oksitosin-ergometrin uygun dozu ya da prostoglandin (dil altı misoprostol 600 mikrogram içeren) önerilir.	Düşük kalitede kanıtlara dayalı güçlü öneri
PPH'li kadınlarda başlangıçta I.V. sıvı tedavisi için izotonik kristaloid kullanımı önerilir.	Düşük kalitede kanıtlara dayalı güçlü öneri
Oksitosin ve diğer uterotonikler kanamayı durdurmada başarısızsa ya da kanamanın kısmen travmaya bağlı olduğu düşünüüyorsa PPH'nin tedavisinde traneksamik asit kullanımı önerilir.	Orta kalitede kanıtlara dayalı zayıf öneri

Tablo 5. Doğumda uterotoniklerin kullanılmasının kanıt düzeyi

Yönetimin esası uterotonik ajanların rutin kullanımınıdır. Doğum eyleminin 3. evresinde uterotonik ajanların kullanımının postpartum kanama riskini yaklaşık % 40 azalttığı bildirilmiştir. Ayrıca rutin profilaktik uterotonik kullanımı bu ajanların teröpotik dozda kullanım ihtiyacını da azaltmaktadır [85]. Fakat optimal uterotonik ajan ve doz protokolü belirlenmemiştir. World Health Organization (WHO), The International Confederation of Midwives (ICM) ve The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) tarafından, araştırma sonuçları ve uzman görüşleri dikkate alınarak hazırlanan rehberler, PPH'nin önlenmesine yönelik en güncel kanıta dayalı uygulamaları içermektedir[86].

2.6.1. Postpartum Hemoraji Profilaksisinde Uterotonikler

PPH profilaksisinde kullanılan uterotonik ajanlar; oksitosin, ergometrin, misoprostol (PGE1) ve diğer prostaglandinler [PGE2, 15-metil-PGF2 (PGF2)]'dir. DSÖ'nün PPH'lerin önlenmesine ilişkin uterotonik ilaç kullanımına yönelik önerileri **Tablo 6'** de verilmiştir[30].

Uterotonik	T.C.SAĞLIK BAKANLIĞI	RCOG	SOGC	WHO
Oksitosin	10 IU,im	5 IU, yavaş iv, sezeryan ile doğum 5 IU, im, vajinal doğum	10 IU, im	10 IU, im/iv
Ergot türevleri	0,2 mg. , im	0,5 mg ergometrin/5 IU oksitosin,im	0,2 mg im	0,2 mg, im
Misoprostol	600 mcg, po	-	600-800 mcg, po/sublingual/rektal	600 mcg, po
Karbetosin	-	-	100 mcg, yavaş iv	-

Tablo 6. Postpartum kanama profilaksisinde ilaç dozları

2.6.1.1. Oksitosin

Hipofiz arka lobunda, hipotalamusun supraoptik ve paraventriküler çekirdeklerinden gelen aksonların ucundan salgılanan, yapıcı vazopressine benzeyen, siklik yapıda nanopeptid bir hormondur. Oksitosin, vücutta hormon ve beyinde nörotransmitter olarak fonksiyon görmektedir. Oksitosin, Yunanca ‘çabuk doğum’ anlamına gelen ‘pitocin’, ‘ossitosin’ sözcüklerinden türetilmiştir. İlaç olarak 1948 yılında Theobald ve arkadaşları tarafından doğumu indüklemek amacı ile intravenöz (iv) olarak kullanılmıştır[87]. Daha sonra 1953 yılında Du Vigneud ve arkadaşları tarafından oksitosin üretimi gerçekleştirilmiş ve üretimi yapılan ilk polipeptid hormon olarak 1955’te Nobel ödülüne layık görülmüştür[88].

Özellikle uterin atoninin profilaksisi ve tedavisinde ayrıca uterin tonusunun devamının sağlanmasında evrensel olarak kabul edilen ilk tercih oksitosindir. Etkisinin hızlı başlaması, kan basıncını yükseltmemesi, doğumun 3. evresini uzatmaması ve plasenta retansiyonuna yol açmaması nedeni ile risk faktörü olmayan hastalarda klasik olarak doğumu takiben, İ.M. 10 IU olarak uygulanması önerilmektedir. Hem İntravenöz hem de intramuskuler yoldan kullanılabilir; uygulama şekillerinin birbirlerine üstünlüğü ise gösterilememiştir.

ACOG ve RANZCOG (Avustralya ve Yeni Zelanda Kraliyet Kadın Hastalıkları ve Jinekologlar Derneği) kılavuzları oksitosin için doz veya kullanım yolu belirtmemekte iken RCOG (Kraliyet Kadın Hastalıkları ve Jinekologlar Derneği) kılavuzu komplike olmayan vajinal doğumlarda intramuskuler 10 IU, C/S sonrası ise yavaş infüzyon şeklinde 5 IU önermektedir. SOGC (Kanada Kadın Hastalıkları ve Jinekologları Topluluğu) kılavuzu ise

klirik senaryoya bağlı olarak farklı uterotonikler önermektedir. Örneğin, düşük riskli vajinal doğumlarda intramuskuler 10 IU oksitosin veya 1-2 dakika içinde 5-10 IU intravenöz oksitosin önerilmektedir.

Oksitosinin en dikkat çekici dezavantajı kısa ömürlü olmasıdır. Oksitosin yan etkileri arasında hemodinamik instabilite (hipotansiyon, taşikardi, myokard iskemisi ve aritmiler), bulantı, kusma, baş ağrısı ve flushing sayılabilir. Ayrıca oksitosin infüzyonu altında doğan bebeklerde neonatal dönemde hiperbilirübinemi görülme olasılığının arttığı savunulmaktadır. Oksitosin, multiparlarda veya geçirmiş sezaryeni olan hastalarda daha sık olmak üzere uterus rüptürüne yol açabilir. Risk faktörüne sahip hastalarda çok dikkatli davranılmalıdır [89].

En önemli yan etkilerden biri olan hemodinamik instabilite (hipotansiyon ve taşikardi) doz ve verilme yolu ile ilişkilidir. Hipotansiyon mekanizması, temel olarak nitrik oksit yolağının kalsiyum bağımlı uyarılması sonucu damar düz kasında meydana gelen geçici gevşeme ile açıklanabilir. Periferik vazodilatasyon; hipotansiyon ve kompensatuar kalp hızında, atım hacminde ve kardiyak output'ta artışa sebep olur[90]. Yakın zamanda oksitosinin antidiüretik etkisini araştıran veriler V2 reseptörleri üzerinden etki gösteren oksitosinin toplayıcı kanal hücrelerinin aquaporin (AQP) su kanallarında kısa ve uzun etkili olduklarını göstermiştir. Uzun dönem etkileri AQP ekspresyonunda artışa yol açarken, kısa dönem etkileri hücrelerin apikal membranlarına AQP iletiminden sorumludur. Bu şekilde oksitosin, daha az potent olmakla birlikte, vazopressinin su geçirgenliği etkisini taklit eder. Bu yüzden oksitosinin yüksek dozlarda ve uzun süre verilmesi antidiüretik etki ile su intoksikasyonuna sebep olur[91].

Oksitosinin sentetik injeksiyonluk müstahzarları arasında Synpitan 2Ü/1ml ve 5Ü/1 ml ampül ve Postuitrin 10Ü/1 ml ampül sayılabilir. Aynı zamanda bir püfünde 0.1 ml (4Ü) oksitosin içeren 40Ü/ml'lik burun spreyi süt salgılanmasının uyarılmasında kullanılır. Ayrıca 100Ü sublingual tablet şeklinde oksitosin sitrat ve dezaminooksitosin preparatları ve saf oksitosin bulunmadığında kullanılmak üzere arka hipofiz tozu mevcuttur.

2.6.1.2. Ergot Alkaloidleri

Ergonovin ve yarı sentetik türevi metilergonovin bu grupta sayılabilen hızlı etki sağlamaları, oral etkinliklerinin yüksek olması, vazokonstriksiyon ve endotel zedeleyici etki açısından düşük toksiteye sahip olması nedeni ile grubun diğer üyelerine üstünlükleri olan preparatlardır. Uterus kasılmalarının gücünü ve/veya sıklığını artırır ve kontraksiyondan sonra yeterince relaksasyona izin verirler.

Metilergonovin, ACOG ve RCOG tarafından ikinci seçenек uterotonik ajan olarak önerilmektedir. Uterotonik olarak %5.2 oranında tercih edilmektedir. Metilergonovinin karboprost ile karşılaştırıldığında PPH ilişkili morbidite riskini azalttığı ve PPH miktarını da daha fazla düşürdüğü gösterilmiştir. Her ne kadar yakın zamanda vazokonstriksiyon etkisi ile koroner iskemiye neden olabileceği öne sürülmüşse de bu risk oldukça düşüktür. Koroner arter hastalığı hikayesi olmayan bir gebede uterin atoninin düzeltilmesi ve PPH yönetiminde oldukça etkili bir ajandır.

Ergot alkaloidlerinin yan etkileri arasında sık olarak bulantı, kusma, diyare, karın ağrısı, kaslarda kramp, yüksek dozda konfüzyon, bilinç kaybı, bas ağrısı, vazokonstriksiyon (ekstremitelerde ve koronerlerde), hipertansiyon, iskemi, gangren sayılabilir[92]. Metilergonovin'in en sık yan etkisi ise vazokonstriksiyona sekonder hipertansiyondur. Bu duruma baş ağrısı ve nöbet eşlik edebilir. Bu ajan nadiren koroner vazospazm ile ilişkilendirilmiştir. Metilergonovin vücutta CYP3A4 metabolizması ile elimine edilir[90].

Klinik kullanımda olan ergot alkaloidi preparatları ampül şeklinde metilergobasin maleat 0.2 mg/1 ml (Uterjin Ampul ve Metiler Ampul) draje formunda 0,125 mg Methergin Draje ve oral solüsyon formunda 0,25 mg'lık formülasyonlardır.

2.6.1.3.Misoprostol

Misoprostol (15-deoksi-16-hidroksi-16-metil) sentetik PGE1 analogudur. Temel olarak peptik ülser profilaksi ve tedavisi için geliştirilmiş bir ilaç olmasına rağmen, uterotonik ve servikal olgunlaştırıcı etkilerinden dolayı obstetri ve jinekoloji pratiğinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Misoprostolün ucuz, yaygın , oda sıcaklığında saklanabilir olması ve düşük yan etki profiline sahip olması diğer prostaglandin analoglarına göre avantajlı olmasını sağlar. Buna rağmen birçok ülkede misoprostol obstetri ve jinekoloji pratiğinde lisans alamamıştır. 2003'te FDA, indüklenmiş abortuslarda misoprostol ve mifepriston kombinasyonunun kullanımını onaylamış ve misoprostol WHO'nun doğum ve abortusu indüklemek için kullanılan ilaçlar grubuna dahil olmuştur. Klinik kullanımının geniş olması sebebiyle aktif bir araştırma konusu olmakla birlikte optimal uygulama şekli ve dozu ile ilgili araştırmalar da devam etmektedir. Misoprostol, oral, vajinal, sublingual, bukkal ve rektal yoldan uygulanabilir.

Profilaktik kullanımının doğumun üçüncü evresinin aktif yönetiminin mümkün olmadığı durumlar ile kısıtlanması yönünde öneriler vardır. Misoprostol güvenli ve genellikle iyi tolere edilen bir ilaçtır Misoprostolün uterin atoni tedavisi için kullanıldığı

dozlara bildirilmiş ciddi bir yan etkisi olmamakla birlikte aktif uterin kontraksiyonlara yol açtığı durumlarda hastalar kramptan yakınabilirler. Gastrointestinal rahatsızlık(diare, bulantı ve kusma) meydana gelebilir. Artan dozlarda titreme ve hipertermiye sebep olabilir[90]. Geçirilmiş uterin cerrahisi olan kadınlarda uterus rüptürü açısından da dikkatli olunmalıdır[93, 94].

2.6.1.4. Karbetosin

İlk kez 1987'de tanımlanan, uzun etkili sentetik 1-deamino-1-monokarbo-(2-0-Metiltiyozin)-oksitosin analogudur. 40 dakika yarılanma ömrüne sahip olup oksitosine göre 4-10 kat daha uzun etkili ve optimal dozajda 100 µg I.V. uygulamasını takiben iki dakikadan daha kısa süre içinde kontraksiyonlar izlenebilir. Karbetosinin 1999 yılından beri klinik kullanımı bulunmakta olup, ülkemizde 2016 yılında kullanılmaya girmiştir. Endojen veya sentetik oksitosine göre daha uzun yarı ömrü olan karbetosin İngiltere, İrlanda, Kanada, Avustralya ve Yeni Zelanda'da kullanımdayken Amerika Birleşik Devletlerinde kullanımda olmaması dikkat çekicidir[95].

Günümüzde risk faktörü olan vajinal doğumlarda ve sezaryen doğum sonrası postpartum hemoraji profilaksisinde önerilen bir ajandır [96]. PPH için bir risk faktörü olan kadınlarda sezeryan veya vajinal doğumlarda 1 dakika içinde 100 mcg intravenöz karbetosin önerilmektedir. Karbetosin kullanımı ile ek uterotonik gereksiniminin da azaldığı belirtilmekle birlikte yüksek maliyetli bir ajan olduğu aklıda tutulmalıdır[30].

Elektif sezaryende uterus tonusunda artış ve PPH riskini azaltmada tek doz karbetosin uygulamasının 16 saatlik I.V. oksitosin infüzyonu ile eşdeğer olduğunu gösteren veriler mevcuttur. Isıya dayanıklı karbetosinin kullanımının soğuk zincirin uygulanmadığı durumlarda daha avantajlı olduğu gösterilmiştir [97]. Sezaryen sonrası PPH profilaksisi için karbetosin verilen gebelerde baş ağrısı, tremor, hipotansiyon, flushing, bulantı, karın ağrısı, kaşıntı ve sıcak basması ve sayılan bu yan etkilerin oksitosinle benzer sıklıkta olduğu bildirilmiştir[90]. Ek olarak, karbetosininin rat böbreklerinde Vasopressin V2 reseptörlerine bağlanarak renal tübüler su emilimine ve idrarın konsantre hale getirilmesine sebep olduğu gösterilmiştir [98].

2.7. Postpartum Hemorajide Yönetim ve Tedavi

Postpartum kanamanın erken dönemde tanınması ve hızlı tedavi maternal mortalite ve morbiditenin azaltılmasında önemli rol oynamaktadır [99]. Postpartum kanamanın yönetimi kanama miktarının görsel olarak değerlendirilmesinden ziyade, hipovoleminin

klinik semptom ve bulgularıyla yapılmalıdır. Ancak gebelik hipervolemisi nedeniyle hipovolemi bulgularının maskelenebileceği akıldan çıkarılmamalıdır[100]. Postpartum kanama varlığında pelvik cerrahiye hakim deneyimli kadın doğum uzmanı, anestezi uzmanı, yoğun bakım uzmanı, hematoloji uzmanı, girişimsel radyoloji uzmanından oluşan multidisipliner bir ekip tarafından yönetim sağlamak önemlidir.

Postpartum kanama varlığındaki algoritma [30, 101];

- İlk olarak yardım çağırılmalı (ebe, deneyimli obstetrisyen, anestezi ekibi, hematolog, girişimsel radyolog)
- Birden fazla damar yolu açılmalı (2 tane 14-gauge kateter), (ihtiyaç halinde oksitosinli kristalloid ve kanı aynı anda verebilmek için) arter kateterizasyonu gereksinimi değerlendirilmeli
- Tam kan sayımı, kan grubu, antikor taraması, koagülasyon parametreleri, renal ve hepatic fonksiyonun değerlendirmesi amacıyla venöz kan örneği alınmalı
- Kan ve kan ürünleri hazırlatılmalı
- Kan basıncı, nabız ve solunum sayısının izlenmesi için hasta monitorize edilmeli
- Böbrek perfüzyonunun iyi bir göstergesi olan idrar çıkışını izlemek için mesane kateterize edilmeli
- Kristalloid infüzyonu başlanmalı(volüm resüsitasyonu)
- Kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu açısından değerlendirme yapılmalı
- Maske ile oksijen verilmeli (10-15 L/dk)
- Hava yolu sağlanamadığı durumlarda endotrakeal entübasyon uygulanmalı
- Hasta ısıtılmalı
- Etiyolojinin belirlenmesi ve tedavisine yönelik girişimler uygulanmalı
- Kanama kontrol altına alındıktan sonra yoğun bakım ünitesinde takip açısından değerlendirilmelidir.

Postpartum hemoraji etyolojisinin belirlenmesi tedavinin mihenk taşıdır. PPH'nın en sık nedeninin uterin atoni olması nedeniyle öncelikle uterin tonus değerlendirilmelidir[30, 102].

Uterin atoni tedavisinde farmakolojik, mekanik ve cerrahi yöntemler uygulanabilir.

2.7.1. Uterin atoni tedavisinde uterotonik ajanlar:

Postpartum hemorajinin ilk basamak tedavisinde oksitosin kullanımı önerilmektedir[103]. Oksitosin ve ergot türevlerinin farmakolojik tedavide ilk basamak

tedavi olarak kullanımını karşılaştıran klinik çalışmalarda her iki ajanın da ilk basamakta kullanılabileceği belirtilmektedir. Özellikle hipertansif ve preeklampsili hastalarda oksitosini ilk basamakta tercih etmek daha mantıklıdır. Ancak oksitosinin hipotansif etkisi nedeniyle hızlı intravenöz uygulamasından kaçınmak gerekir[103]. Yüksek riskli olgularda uterotonik ajanların kombine kullanımları da önerilmektedir. Oksitosine yanıt vermeyen olgularda ergot türevleri, oksitosin-ergometrin preparatları ya da misoprostol tedaviye eklenebilir [30, 82]. Sublingual misoprostol kullanımının postpartum kanama miktarını ve transfüzyon ihtiyacını azalttığını gösteren çeşitli çalışmalar mevcut olmakla birlikte etkisinin geç başladığı da bildirilmiştir ve klinik kullanımda bu gecikme önemlidir[104]. Dünya Sağlık Örgütü kılavuzunda, PPH tedavisinde misoprostolün sublingual yol ile uygulanması önerilmektedir[30].

Postpartum hemorajinin önlenmesi ve tedavisinde önerilerin uterotonik ajanlara ek olarak postpartum hemorajinin kontrolünde hemostatik ajanların kullanımı da tartışma konusudur. Antifibrinolitik bir ajan olan traneksamik asitin sezaryen ile doğumlarda diğer uterotonik ajanlarla birlikte kullanımının postpartum kanama miktarını azalttığı bildirilse de tromboembolik olaylar gibi ciddi yan etkileri nedeniyle ek çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Traneksamik asitin postpartum kanama için yüksek riskli grupta kullanımını öneren görüşe ek olarak uterotoniklere cevap vermeyen kanamalarda ve travma ile ilişkili kanamalarda kullanımını öneren çalışmalar mevcuttur[30, 105]. Rekombinant Faktör 7a yaşamı tehdit eden postpartum kanama varlığında kullanılabilir, ancak bu ilacın kullanımı acil müdahalelerin uygulanmasını geciktirmemelidir[82].

2.7.2. Kontrollü Kord Traksiyonu

Umbilikal korda traksiyon, uterin kontraksiyon sırasında yapılan ve bu arada uterin inversiyonu önlemek için de traksiyonla eş zamanlı olarak Brandt Andrews Manevrası ile uterusu abdominal olarak ters yönde kuvvet uygulanarak uterusun kontrol edilmesidir [98]. Kontrollü yapılmayan kord traksiyonlarının PPH ya yol açabileceği düşünülmektedir. 2013 yılında Deneux-Tharaux ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada da KKT'nin, PPH'nin azaltılmasında ve diğer postpartum kan kaybı değerlerinde kaydadeğer bir etkisinin olmadığı, PPH'nin önlenmesi için rutin olarak KKT yapmanın önerilmesi için kanıtların yetersiz olduğu belirtilmiştir[107]. Yapılan diğer çalışmalarda da KKT'nin tecrübeli bir sağlık personeli tarafından uygulanması gerektiği belirtilmektedir. Uterotoniklerin yokluğunda, KKT uygulamasının daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyduğu da belirtilmiştir [108]. Sezaryen doğumlarda plasentanın ayrılmasını

kolaylaştırmak için kullanılabilen kord traksiyonu uterotonik ajanların uygulanamadığı durumlarda veya plasentanın ayrılmasına ait işaretler gelişmeden önce uygulanması halinde plasentanın parsiyel ayrılmasına, kord rüptürüne ve uterin inversiyon gibi istenmeyen sonuçlar doğurabilme ihtimaline karşılık dikkatli olunmalıdır.

2.7.3.Uterin inversiyon tedavisi

Olguların çoğunda maternal kollaps vardır ve acil anti-şok önlemler alınmalıdır. Tedavide ilk basamak uterusun uygun lokal veya genel anestezi altında elle düzeltilmesidir. Operatörün eli vajinadadır, yukarıya doğru basınç uygulayarak uterin ligamanların gerilerek eski yerlerine yerleşmelerini sağlar. 3-5 dakikalık basınç uygulaması sonucunda, servikal halkanın dilatasyonu ve fundusun yukarıya doğru yer değiştirmesi sağlanacaktır. Plasenta hala uterustan ayrılmamışsa, inversiyon düzeltildikten sonra elle halas yapılmalıdır. Bu esnada uterusu gevşetmek için tokolitik olarak ritodrin, magnezyum sülfat veya terbutalin uygulanabilir[109-111]. Halotanla genel anestezi uterusu gevşetir ancak, ağır hipotansiyon ve refrakter atoniye gibi yan etki profilinden ötürü önerilmemektedir[112]. Elle yerleştirme başarısızsa etinlikleri tartışmalı olsa da hidrostatik metod (salin infüzyon) veya ek olarak silastik vantuz kap uygulanabilir[113, 114]. Manüel repozisyon mümkün olmazsa, laparotomiye geçilir. İnversiyona uğramış fundusun tam lokalizasyonu belirlenir, Allis forsepslerle fundus yukarıya doğru çekilir. Eğer bu da başarılı olmazsa Haultain yöntemi ile posteriordan servikal kontraksiyon halkası longitudinal olarak kesilir, uterus replase edilir ve akabinde 2 kat olarak sütüre edilir. Uterus repozisyon sağlandıktan sonra, uterin tonusu sağlamak ve idame ettirerek yeniden inversiyonu önlemek için oksitosik ajanlar uygulanmalıdır[115].

2.7.4. Uterin rüptür tedavisi

Uterin rüptürlerin en sık nedeni sezaryenler başta olmak üzere geçirilmiş uterin cerrahilerdir. Doğum eylemi sırasında komplet rüptür meydana gelirse; rüptüre alan genişse ve kanama sütürlerle kontrol altına alınamazsa son çare histerektomi gerekebilir. McMahan ve ark. ile Miller ve ark. tarafından yapılan iki çalışmada, uterin rüptür saptanan gebelerin %10 ile 20'sinde hemostaz için histerektomiye ihtiyaç duyduklarını, geriye kalan vakaların çoğunda rüptür alanının cerrahi olarak sorunsuz onarılabildiğini bildirmişlerdir[58, 116].

2.7.5. Alt genital sistem laserasyonlarının tedavisi

Derin servikal yırtıklar genellikle cerrahi onarım gerektirir. Laserasyon serviksle sınırlı olduğunda ya da vajinal fornikse uzanmış olsa bile, uygun ekartasyonla sütüre edilerek iyi sonuçlar alınır. Kanama, genellikle yaranın üst köşesinden kaynaklandığından ilk sütür köşenin proksimaline atılmalıdır. Vulvar hematomlarda ağrı şiddetli ya da hematom büyümeye devam ediyorsa en iyi yol insizyon ve drenajdır. Hedef, gerginliğin en çok olduğu noktadan biriken kanın ve pıhtının drenajı ve kanayan noktaların durdurulmasıdır. Daha sonra kavite matris sütürlerle kapatılır.

2.7.6. Plasental invazyon anomalilerinin tedavisi

Dünya çapında sezaryen oranlarındaki artış beraberinde plasenta previa ve plasenta previa/akreata oranlarındaki artışı getirmiş ve birçok ülkede doğum sırasında histerektomi oranlarındaki artışa neden olmuştur. Normal doğuma kıyasla sezaryende histerektomi oranı açısından daha yüksek risk vardır[117, 118]. Çoğul gebeliklerde de tekil gebeliklere oranla doğum sırasında acil histerektomi riski 6 kat daha fazladır[119]. Akreatanın eşlik edip etmediğine bakılmaksızın plasenta previa gelişmiş ülkelerde en sık histerektomi endikasyonunu oluşturmaktadır.

2009'da Eller ve ark. tarafından Utah Üniversitesi'nde izlenen 76 plasenta akreata olgusunun sonuçları gözden geçirilmiştir[120]. Bir grupta plasenta çıkarılmadan preoperatif tanıyla elektif sezaryen histerektomi yapılmış , diğer grupta ise plasenta çıkarılmaya çalışılmış ve histerektomi yapılmıştır. Plasentanın çıkarılmaya çalışılarak histerektomi yapılan grubun anlamlı morbiditeyle ilişkili olduğu bulunmuştur (%36'ya karşılık %67). Plasentanın insitu yerinde bırakılması, fertiletinin korunmasının hedeflendiği histerektomi gerektiren masif kanamayı ve pelvik organlara yapılacak potansiyel hasarı önleyebilir.

Timmermans ve arkadaşlarının 2007'deki derlemelerinde 1985-2006 yılları arasındaki 48 yayın incelenmiş ve konservatif yönetim uygulanan 60 hasta tanımlanmıştır [121]. Plasenta ya parsiyel çıkarılmış ya da tamamen yerinde bırakılmıştır. Hastaların yarısı adjuvan metotreksat veya uterin arter embolizasyonu ile tedavi edilmiştir. Genel olarak başarı oranı; fertilitite koruma oranı olarak değerlendirilmiş ve %80 olarak raporlanmıştır. En sık rastlanan komplikasyon, yaklaşık üçte bir oranında görülen vajinal kanamadır. Bunların üçte birinde kanamayı durdurmak için histerektomi zorunlu hale gelmiştir.

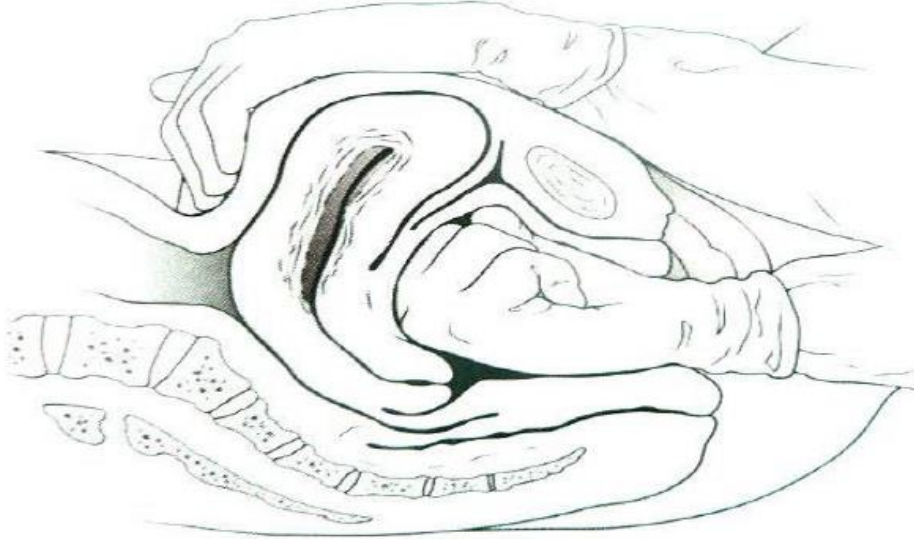
2.7.7. Plasenta retansiyon tedavisi

Plasenta retansiyonu puerperal geç dönemlerde kanamanın yaygın nedenlerinden biridir. Doğumdan sonra plasenta mutlaka incelenmeli ve eksik bir parça saptanması halinde , uterus dikkatlice incelenerek bu parça çıkarılmalıdır.

2.7.8. Mekanik Yöntemler

Uterin atoni varlığında mesanenin boşaltılması ve uterin masaja başlanması uygulanması gereken ilk adım basamaklardır [122]. Uterin kanamayı kontrol altına alabilmek için bimanuel uterus basısı abdomendeki bir el ile uterus posterioruna ve yumruk yapılmış diğer el ile vajinal yoldan uterus anterioruna masaj yapılmasını içerir. İlk 2 saat boyunca her 15 dakikada bir uterin tonus kontrol edilerek, uterus kontrakte olana kadar masaja devam edilmelidir. Masaj bırakılınca uterin tonusun iyi olduğundan emin olmak önemlidir[123].

Uterusun tampona edilmesi, kanamayı basınç uygulayarak durdurmaya yöneliktir. Bu işlem özellikle fundusa göre daha az kas dokusu ihtiva eden alt segmentteki plasental yaktan kaynaklı kanamalara yöneliktir. Bu işlem uygulanırken uterin perforasyon ve rüptür mutlaka ekarte edilmelidir.



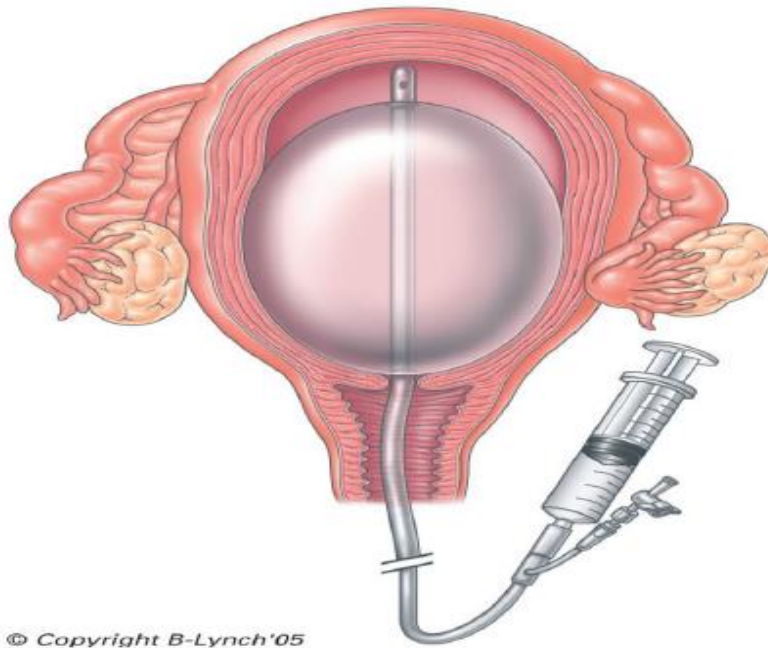
Sekil 2. Uterusun bimanuel kompresyonu

Uterin bimanuel muayene yeterli olmaz ise uterus uygun analjezi ve anestezi altında fundustan başlayarak, kuru veya serum fizyolojik ya da batikonla ıslatılmış gazlı bezle sıkıca tampona edilmelidir. İşlemi takiben oksitosin ile geniş spektrumlu antibiyotik

uygulanmalı ve mesane kateterizasyonu sağlanmalıdır. Kanama kontrol altına alınabilirse , tampon 24-36 saat sonra, ameliyathane şartlarında çıkartılmalıdır.

Ayrıca Foley kateter ve Sangtaken- Blakemore Tüpü ile balon tamponadın da başarılı olduğu bilinmektedir [124, 125]. İlk olarak 30 cc lik bir Foley kateter uygulanmış ,2001 yılında ise Bakri tamponad balon kateteri (Cook OB/GYN)üretilmiştir. Bakri Balon, 500 cc kapasitesi olan % 100 silikondan (latekssiz) üretilmiştir.. Foley kateterine benzer şekilde drenaja izin veren iki yollu bir kateterdir. Bu sayede gizli hemoraji riski azalır. Mümkünse ultrason eşliğinde ve balonun tümü serviksin internal osunu da geçtikten sonra şişirilir. Balon daha sonra tamponad etkisi için steril sıvı ile istenen hacime kadar doldurulur. Tamponad etkisini güçlendirmek için balonun şaftına yapılan nazik traksiyon,balon ve doku yüzeyleri arasında uygun teması sağlar.

Balon 12-24 saat tutulduktan sonra çıkartılır[126]. İşlemin başarısını drenaj ucundan gelen kan miktarının azalmasından ve toplama torbasındaki kan miktardan değerlendirmek mümkündür [126].



Şekil 3. Bakri balon tamponad uygulaması

2.7.9. Cerrahi Yöntemler

Postpartum hemorajinin cerrahi yönetiminde ilk basamak, kanamanın etyolojisini saptamaktır.Uygulanacak cerrahi cerrahın deneyimi başta olmak üzere birçok faktöre bağlıdır. Bunlar arasında fertilitte istemi, hastanın genel durumu ile kanama miktarı ve sağlık kuruluşundaki mevcut imkanlar sayılabilir. Acil operasyon koşulları , kan ürünleri,

yoğun bakım ünitesi ile,anesteziyoloji uzmanı , hematolog ve kalp damar cerrahından oluşan bir takım da hazır olmalıdır. Kanamaya müdahale eden ekip cerrahi kararı alındığında uygulanacak yönteme, kendi tecrübelerine göre karar vermelidir[127].

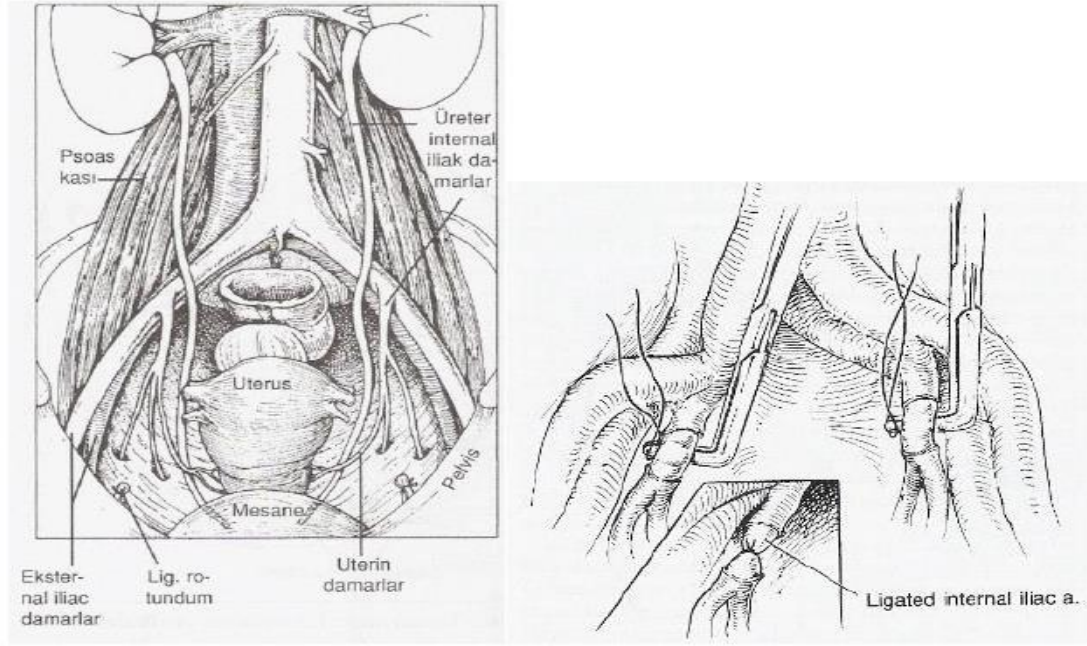
2.7.9.1 Uterin Devaskularizasyon

Öncelikle pelvik anatomiye ve uygulanan jinekolojik girişimlere hakim olmak önemlidir. Tüm bu girişimler uterus ve pelvik organların gelişmiş kanlanma ağını kontrol altına almayı hedefler . Uterin ,uteroovaryen arter ve hipogastrik arter ligasyonu postpartum hemorajinin yönetiminde uterin devaskularizasyon amacıyla önerilmektedir[35, 128, 129].

Cerrahi işlem a. Uterina ve onun uterusu doğru uzanan dallarının bağlanmasıyla başlar. Uterin arterin ureteri çarprazladığı ya da uterus duvarına yaklaşp burada dallarını verdiği seviyelerde düğüm atılır(O'Learly,1995). Uteroovaryan arterin uterusu getirdiği kan desteği de unilateral ya da bilateral olarak atılacak düğümlerle kesilebilir

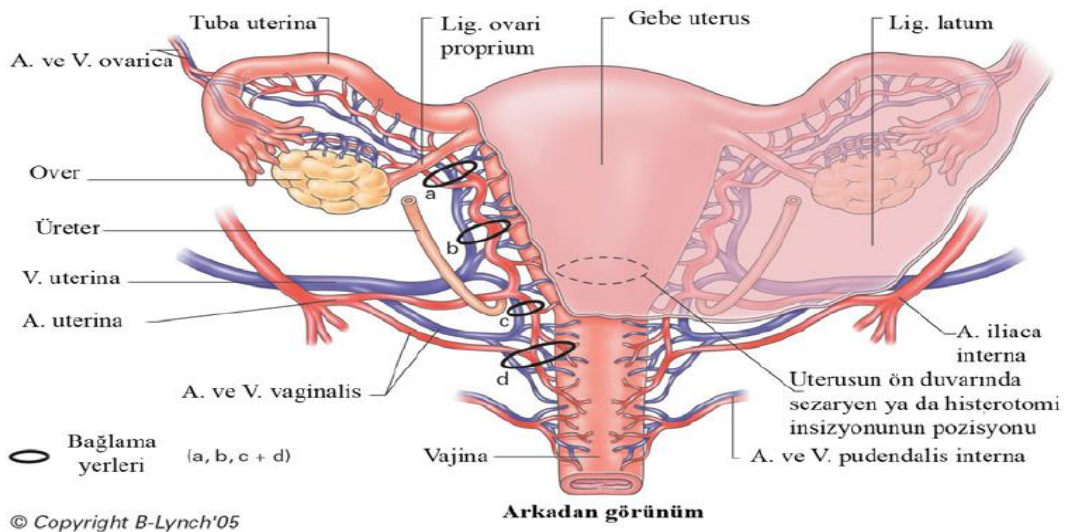
İnternal iliak arterlerin ligasyonu da kanamayı fark edilebilir düzeyde azaltabilir [130, 131]. Ancak işlemin teknik zorluğu nedeni ile denenen hastaların yalnızca yaklaşık yarısında başarı sağlanabilmiştir(ACOG, 1998). İnternal iliak arter (hipogastrik arter) ligasyonu ise cerrahi eğitim ve tecrübe gerektiren ileri bir teknik olmakla beraber ureter ve vasküler hasar riski de olan bir yöntemdir. Bilateral hipogastrik arter ligasyonu nabız basıncını düşürmesinin yanı sıra , normal koagülasyon kaskadının çalışmasını da destekleyebilir.Ancak bu işlemin gebelikte uygulanması hem teknik olarak zordur, hem de literatürde başarı oranları %50'nin altında raporlanmaktadır[132, 133].

Cerrahin özen göstererek yapacağı bu girişimin hedefi hipogastrik arterin posterior dalının dolaşımını bozmadan, anterior dalını bağlamak ve uterusun dolaşımını daha da azaltmak olmalıdır. Hipogastrik arter doğrudan, diğer pelvis içi yapıların dolaşımına müdahale edilmeksizin, tek ya da iki taraflı olarak bağlanabilir(Clarke,1985). Bleich ve ark. gebe olmayan kadavralarda yapılan diseksiyonlar göstermiştir ki ; internal iliak arterin common iliak bifürkasyonun 5cm distalinden bağlanması ile posterior dallar korunabilir[134].



Şekil 4. İnternal iliak arterin şematik görünümü ve ligasyon tekniği

Yapılan çalışmalarda fertilité üzerine olumsuz etkisi bildirilmemiştir. İnternal iliak arter ligasyon tekniğinin değerlendirildiği bir olgu serisinde % 39 histerektomi ihtiyacı olduğu bildirilmiştir. İnternal iliak arter ligasyonu özellikle histerektomi sonrası devam eden pelvik ve retroperitoneal kanamanın kontrolünde önerilmektedir[135, 136]. Medikal tedavi ile kontrol edilemeyen postpartum hemorajili 103 olgunun dahil edildiği orijinal bir olgu serisinde aşamalı devaskularizasyon ile tüm olgularda kanama kontrol altına alınmıştır ve histerektomi ihtiyacı olmamıştır [137].

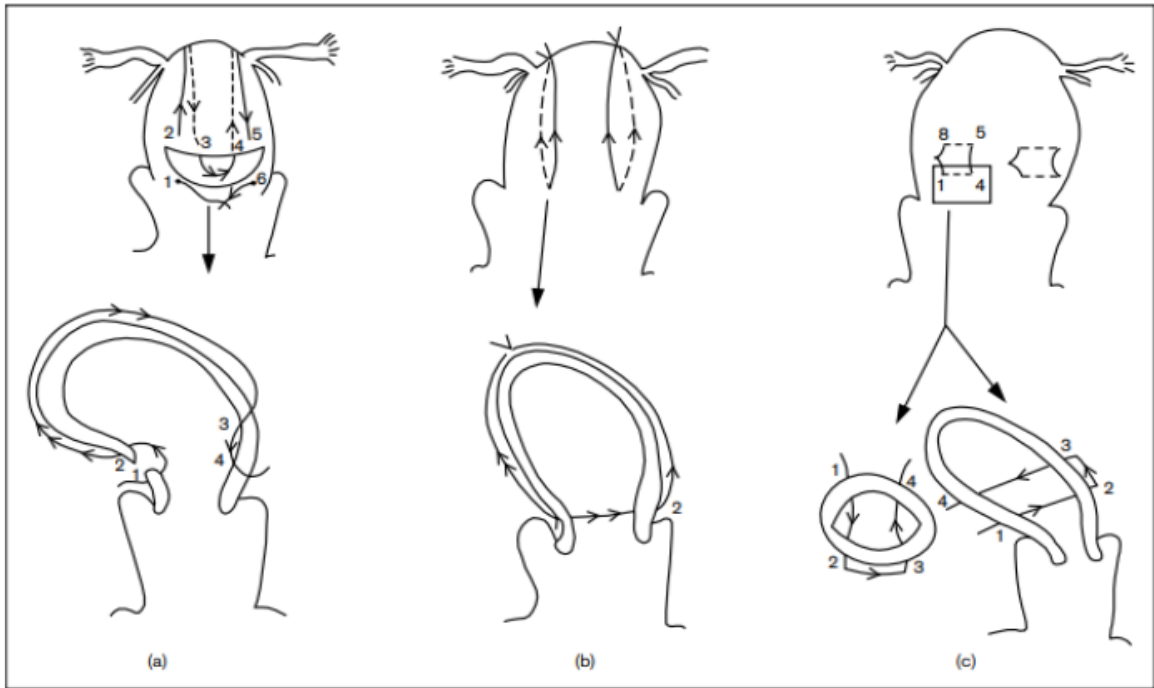


Şekil 5. Uterin Devaskularizasyonda damarların bağlanma yerleri

2.7.9.2. Kompresyon sütürleri

Postpartum hemorajinin kontrol altına alınması amacıyla birçok uterin kompresyon sütür tekniği tanımlanmıştır. Uterin kompresyon sütürlerinin etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışmada sütür tekniğini başarısızlığına bağlı olan histerektomi oranının % 25 olduğu ve sütür tekniklerinin birbirlerine anlamlı üstünlük sağlamadığı gösterilmiştir[138]. Sonuç olarak uterin kompresyon sütürlerinin ciddi postpartum hemorajini kontrolünde düşük komplikasyon oranlarına sahip olduğu ve histerektomi ihtiyacını azalttığı gösterilmiştir. Uterus kompresyon sütürleri (B-Lynch, Hayman, Pereira, Kare suture, U sutureler, Matsubara v.b.) bimanuel uterus kompresyonunda olduğu gibi uterin kaviteyi küçülterek %90 başarıyla hemostazı sağlar. Beraberinde uterin arter ligasyonu uygulanan olgularda uterin iskemi riski artmasına rağmen fertilité üzerine olumsuz etkiler bildirilmemiştir[139]. Ayrıca, uterin balon tamponad ve kompresyon sütürlerinin birlikte kullanımının da olumlu sonuçlandığını gösteren veriler mevcuttur[140].

Sıklıkla kullanılan kompresyon sütürleri Şekil 6’te verilmiştir.



Şekil 6 . Uterus Kompresyon Sütürleri

a.B-Lynch Kompresyon Suturu

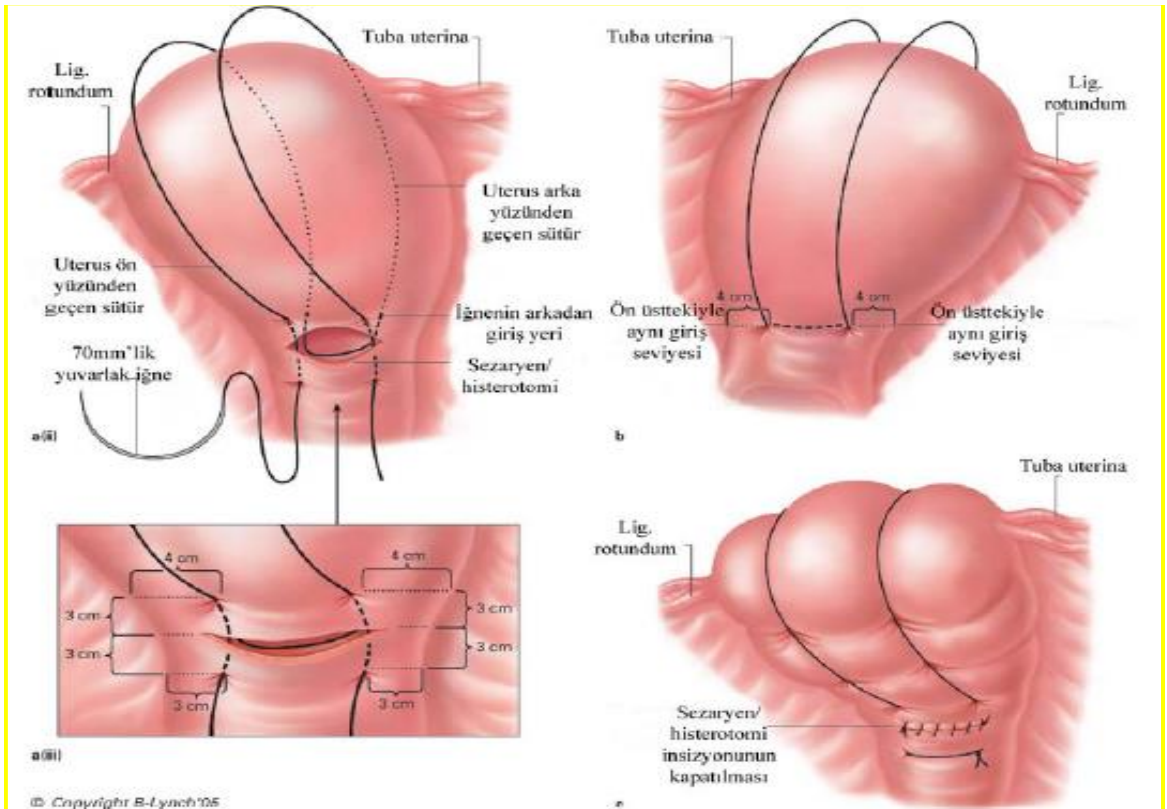
Bu teknik ilk olarak Kraliyet Edinburg Cerrahi Akademisi üyesi Bay Christopher B-Lynch tarafından uygulanmış ve tanımlanmıştır. Bay Christopher B-Lynch ,Kasım

1989'da görev yaptığı Ulusal Sağlık Servisi (National Health Service [NHS])'ne bağlı Milton Keynes Hastanesi'nde postpartum hemorajili bir hastada ilk kez bu tekniği denemiştir.

Uterin kompresyon sütürleri (B Lynch Sütürleri), en basit şekliyle uterusun alt segmentinde serviksın 1 cm üstünden ve uterin arterin 2 cm medialinden başlanarak anteriordan posteriora doğru yerleştirilen ve yine karşı tarafta uterusun aynı hizasından çıkılan emilebilir sütürlerdir. Bu sütürler daha sonra uterusun üst kısmında bağlanarak uterusu kompresyon yapması sağlanır. (Gevşek olan sütürlerin yanlardan kayması engellenir) Sütür, uterin dolaşıma dikey basıyı kullanmayı amaçlamaktadır. Benzer yaklaşımla geliştirilmiş Hayman tekniği de kompresyon sütürleri ile kanamayı durdurmayı amaçlar[141, 142].

Sütürün uygulaması

Öncelikle uterus dışarı alınır ve işlem sona erene dek baskı altında tutulur. Cerrah sütürü atarken yardımcı asistan da iki eliyle uterusu baskı altında tutmaya devam eder.



Şekil 7 . Lynch sütür tekniği uygulaması

1. İlk sütür alt transvers sezaryen/histerotomi hattının yakınına atılır: Mesaneyi aşağıya ittikten sonra sütür hastanın sol tarafından sezaryen/histerotomi insizyonunun 3

cm alt kısmına atılır. Sütür uterus boşluğundan geçirilip, üst insizyonun 3 cm üzerinden çıkarılır. Bu da yaklaşık olarak uterusun yan sınırından 4 cm'lik bir yere tekabül eder.

2. Fundus: Sütür uterusun tepesinden posteriora doğru devam ettirilir. Fundus seviyesindeyken dik ya da dike yakın bir konumda ve tubanın kornual kısmının 4 cm uzaklığından geçirilir. Sütür lig. Latum uteriye kaymamalıdır. Uterusun bası altına alınmasını sağlamak için sütür kaydırılarak sıkıştırılır.

3. Arka duvar: Uterus posterior duvarında sütürün geçeceği yeri belirlemek kolaydır. Uterus insizyonu ile aynı yatay plan ve sakrouterin bağın uterusu tuttuğu yerden bu sütür geçirilir.

4. Asistanın rolü: Operasyonun devamında sütür uterus boşluğundan geçerken asistan uterusu bası uygulamaya devam eder. Böylece sütür uterusu sararken gerginliğin korunması da garanti altına alınmış olur. Asistan kompresyonuyla sütürü sürekli çekerek ameliyatın sonuna kadar bası ve gerginliğin kesintiye uğramamasını sağlar ki bu da sütürün kayarak uterusu travmaya sebep olmasını da engellemiş olur. Sütür son durumda posteriora yatay pozisyonundadır.

5. Fundus: İğne uterus boşluğuna arka duvar tarafından girer ve sütür fundustan uterus ön yüzüne doğru döner. İğne aynı daha önce sol tarafta yapıldığı gibi tekrar uterusu batırılır. Yan duvara 4 cm uzaklıktan üst insizyonun 3 cm üzerinden batırılan iğne uterus boşluğu içinde alt insizyonun 3 cm altına yönlendirilerek çıkarılır.

6. Asistanın sonraki rolü: Uterusun farklı noktalarından geçen sütürün uterus üzerinden kaymadan, eş miktarda basınç yaratması elde edilene kadar asistan bası uygulamaya devam eder. Alt segmentteki uterus insizyonu kapatıldıktan sonra sütürün iki ucu da gergince tutulur ve etkin gerginlik elde edilinceye kadar sıkılıp çift düğüm atılır.

7. Histeretomi insizyonu ile ilişki: Alt segment insizyonu kapatılırken sütürün iki ucu gergin olmalıdır ya da insizyon düğüm atıldıktan sonra kapatılmalıdır. Son seçenek olarak uterus insizyonunun köşelerine tespit sütürü atılabilir. Böylece alt segment kapatılmış olsa da insizyonun köşelerinin açıkta kalmayacağı garanti altına alınır. Her durumda işlem eşit kolaylıkla gerçekleştirilir. B-Lynch sütürü gerektiren hastaların çoğunun hipotansif ve düşük nabız basıncına sahip oldukları akılda tutulacak olursa, uterus köşelerinde açıkta kalmış bir bölüm ve buralardan kanama olmadığını ortaya koymak bu hastalar için çok önemlidir.

8. Uygulama sonrası ve histerotomi insizyonunun kapatılması: Normal ya da sezaryen doğum sonrası ilk bir hafta içinde uterus birincil involüsyonuna uğradığından, muhtemelen sütürün gerilim etkisi en fazla 24–48 saat sürer. Fakat bu sırada kanama

kontrolü de sağlanmış olmaktadır. Sütürü uygulandıktan sonra uterusu kapatmak için beklemeye gerek yoktur. Hastanın bacakları arasında bekleyen asistan vajinayı bir kez daha temizleyerek kanamanın durduğunu teyit eder.

Normal doğum sonrası uygulama: Atoniye bağlı postpartum hemorajide laparotomi ihtiyacı olursa, B-Lynch sütürü atabilmek için histerotomi yapılmalıdır. Histerotomi insizyonunun bir diğer avantajı da uterus boşluğunun plasenta artıkları, anormal plasenta yerleşimi, desidua yırtıkları açısından değerlendirilmesine ve ayrıca boşlukta biriken kanın temizlenmesine imkan vermesidir. B-Lynch sütürü ya da histerotomi veya sezaryen yara yeri yeniden açılmadan uygulanan diğer sütür tekniklerinde sekonder PPH oluşabilir. Bu nedenle uterus boşluğunun tamamen temizlendiğinden emin olmak gerekir. Ayrıca işlemin körlemesine yapılmasını da engelleyerek serviks ve/veya uterus kavitesinin kapatılmasının önüne geçer ve pıhtı retansiyonu, enfekte doku, piyometra, sepsis gibi sekonder PPH ya yol açabilecek durumlar için faydalı olabilir. Histerotomi sütürünün doğru yere ve en fazla kuvvetle uygulanması da kritik öneme sahiptir.

B-Lynch sütür tekniğinde klinik noktalar

1. Sık tercih edilen bir sütür malzemesi olan 90 cm'lik, 1 numara monokrile eğimli ethigard künt iğne (W3709) (Ethicon, Sommerville, NJ) veya diğer absorbabl sütür materyalleri de kullanıcının tercihine bırakılmıştır.

2. Temel cerrahi yeterlilik ve deneyim gereklidir.

3. Uterin kavite kontrol edilir ve gerekirse temizlenmelidir.

4. Sütürle uterin travmaya yol açmadan yeterli gerginlik elde edilmelidir.

5. Kan, doku artığı ve enfekte ürünler mevcutsa drenaja izin verilmeli ve temizlenmelidir .

6. Anormal plasenta yerleşiminde kanamayı etkin şekilde kontrol altına almak için uterus alt segmente transvers kompresyon sütürleri de atılmalıdır .

7. Tüm dünyada başarıyla uygulanabilir , basit, etkin ,ucuz ve fertilitenin korunabilir olması avantajlıdır .

8. Şidetli plasenta invazyon anomalisine sahip olup postpartum hemorajinin kaçınılmaz olduğu ve de dini ya da etnik sebeplerle transfüzyonunun mümkün olmadığı olgularda (Yahova Şahitliği gibi) sezaryen esnasında proflaktik olarak da uygulanabilir.

Aşağıda günümüzde kullanılabilen PPH de uygulanabilecek diğer cerrahi kompresyon sütür tekniklerden Hayman kompresyon suturu , Cho'nun çoklu kare suturu

ve Matsubara-Yano (MY) sütürü şematik olarak (Şekil 8,Şekil 9,Şekil 10) anlatılmış ve klinik noktaları özet olarak belirtilmiştir:

b.Hayman kompresyon suturu

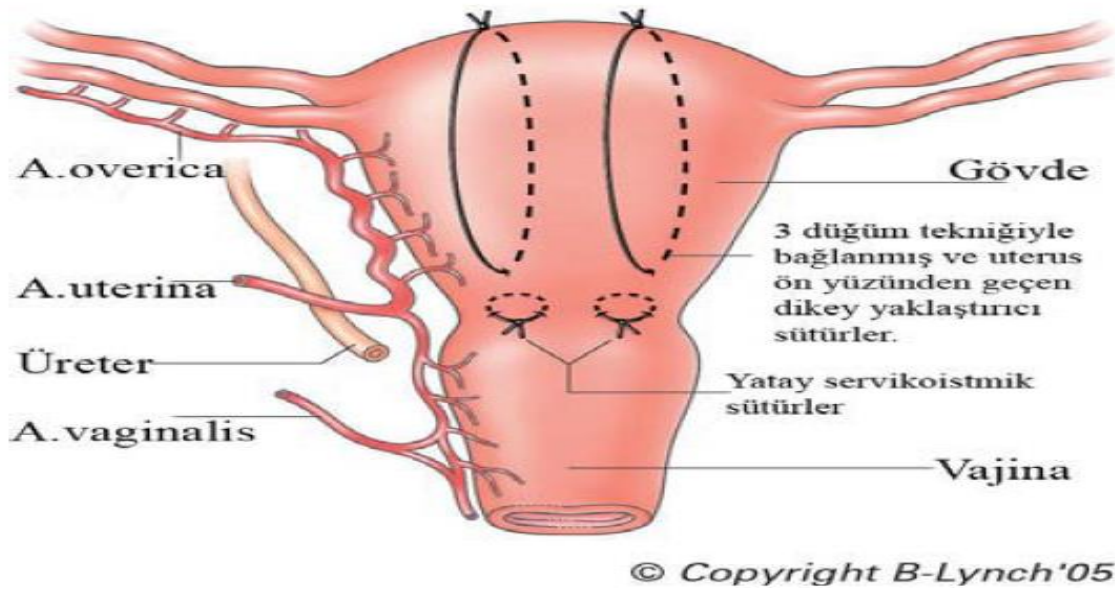
1. Alt uterus segmenti ya da uterin kavite açılmaz. Bu sebeple de uterin kavite doğrudan değerlendirilemez.

2. Nispeten pratik ve uygulama kolaylığının olması avantajlıdır.

3. Fertilité koruyuculuğu tartışmalı olup net bilgi bulunmamaktadır.

4. Ciddi komplikasyon konusunda bilgi sınırlıdır.

5. Uterusun sıkıştırılması ile venöz dönüşün kapanması suture altında kalan kısımda iskemiye yol açabilir.



Şekil 8 . Hayman Kompresyon Sütürü

c- Cho'nun çoklu kare sütürü

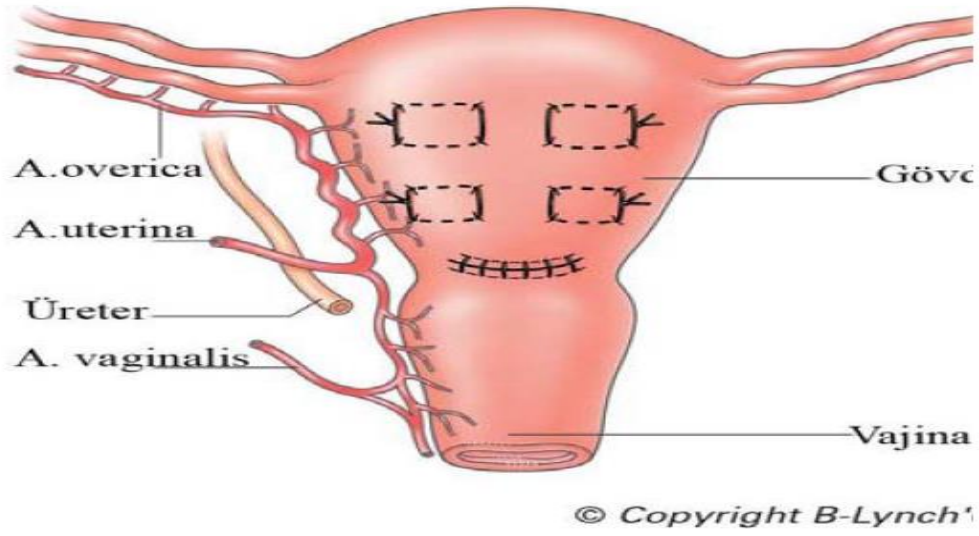
1. Birden fazla tam kat sutureasyonu gerektirir. Eğer çok sayıda kare sutureü gerektirecek alan mevcut ise fazla zaman harcatacak bir tekniktir .

2. Uterusun drenajı kısıtlandığından piyometra riski içerir(Feldman,1985).

3. Fertilité koruyuculuğu ve ciddi komplikasyon riski konusunda yeterli bilgi bulunmamaktadır.

4. Uterin kontraksiyonları sınırlandırdığı için ve involüsyon kısıtlanır.

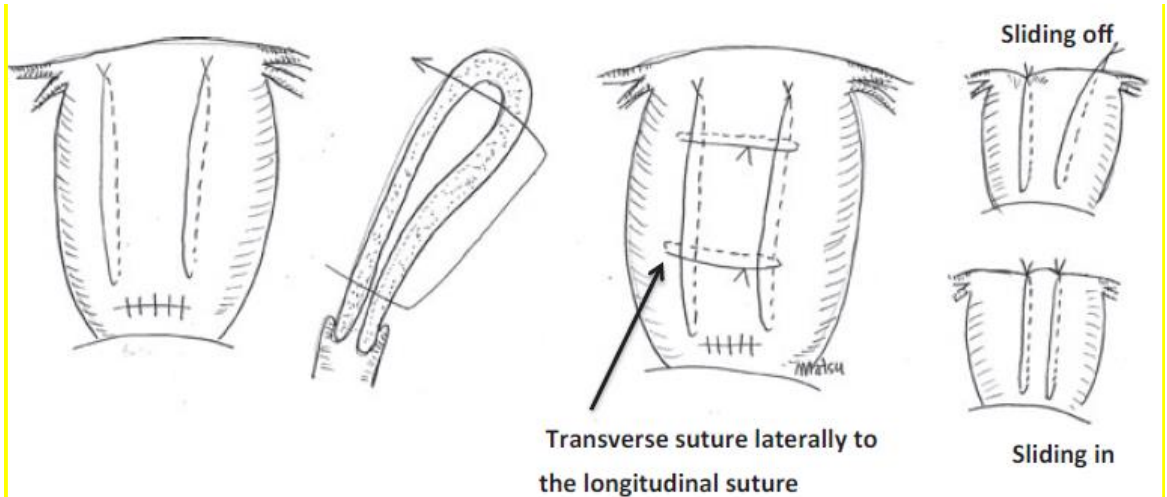
5. Uterus içinde çoklu yapışıklığa neden olabilir.



Şekil 9 . Cho'nun çoklu kare sütürü

d- Matsubara-Yano (MY) sütürü

1. Bu teknikde ; uterus longitudinal ve transvers olmak üzere sütürler atılır.
2. Özellikle laparotomi altında repozisyona getirilen uterin inversiyonun akut rekürrensini profilaksi için tercih edilebilir .
3. Fertilite koruyuculuğu tartışmalı olup net bilgi bulunmamaktadır.
4. Ciddi komplikasyon konusundaki bilgiler sınırlıdır.



Şekil 10 . Matsubara-Yano (MY) sütürü

2.7.9.3.-Acar Usulü Suturasyon

Acar usulü suturasyon, 2014 yılında literatüre geçmiş PPH yönetiminde uygulanabilecek etkili bir cerrahi tekniktir[143]. Çıkış noktası, PPH nin esasen endometrial yüzeyde, plasentanın ayrıldığı saha olduğunun gözlenmesi olan bu tekniği Acar ve ark., ilk olarak uterin atoni olgularında uyguladılar. Teknik, uterusu gelen ana damarları bağlamayı değil de, endometrial yüzeyde sonlanan uç damar yatağını komprese etmeyi hedefler. Plasental yataktaki kanama, bu teknik ile komprese edilerek kontrol altına alınmaktadır[143]. Uterin atoni olgularının yanı sıra aynı mantıkla Plasenta İnvazyon Anomalileri, Plasenta Dekolmanı ve Uterin Rüptür olgularında da bu yöntem başarı ile uygulanabilmektedir.

Uygulama için standart sezaryen seti dışında ek bir cerrahi alete ihtiyaç olmayıp, sutur, 1-no 50mm vcryl ile uygulandığı gibi, Acar ve ark, 80mm düz Acar iğnesini de bu tekniğin daha kolay şekilde uygulanabilmesi için geliştirmişlerdir. Suturun atılması yaklaşık 5-7 dk sürmektedir.

Acar Usulü Suturasyon Tekniğinin Uygulanışı ve Klinik Noktaları

Suturu uygulanmaya başlamadan önce ilk yapılması gereken ve en kritik adım, Uterusda kanayan yerin lokalize edilmesidir. Uterin kaviteden kanama hangi bölgede ise, sutur o sahayı komprese etmeye yönelik atılmalıdır. Bu sebeple cerrah, öncelikli olarak kanayan yer(ler)i tam olarak tespit etmelidir.

1-Suturun uygulanması için histerotomi kesisine ihtiyaç vardır. Sezaryen esnasında bebeğin çıkarılmasını takiben, uterus dışarı alınarak plasentanın spontan ayrılması beklenir. Spontan ayrılma gecikirse veya gerçekleşmezse, elle nazikçe halas uygulanabilir ve endometrial kavite plasental artıklardan tamamen temizlendikten sonra kanamaya devam eden alan tespit edilir.

2- Kanamanın tespit edildiği alanın üst sağ köşesinden, Acar iğnesi (1no vcryl, düz 80mmlik iğne) ile endometriumdan girilerek tam kat(enblok) myometrium geçilip, serozadan direk çıkılır.(1.Giriş, 1.Çıkış)

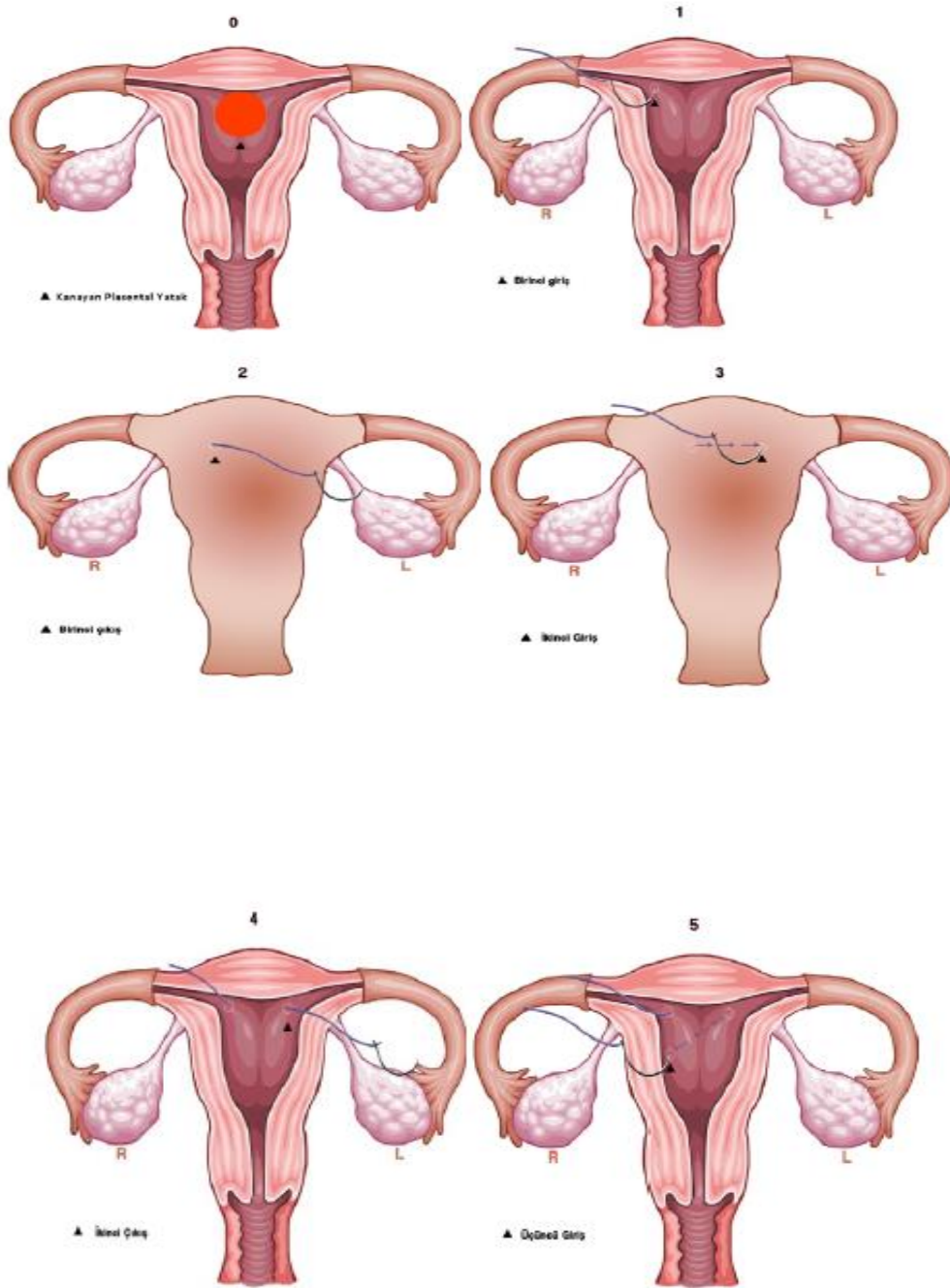
3-Çıkılan yerin yaklaşık olarak 3-4cm ilerisinden (bu mesafe kanama alanına göre ayarlanır) yatay olarak serozadan girilip içeride endometriumdan çıkılır.(2.Giriş, 2.Çıkış)

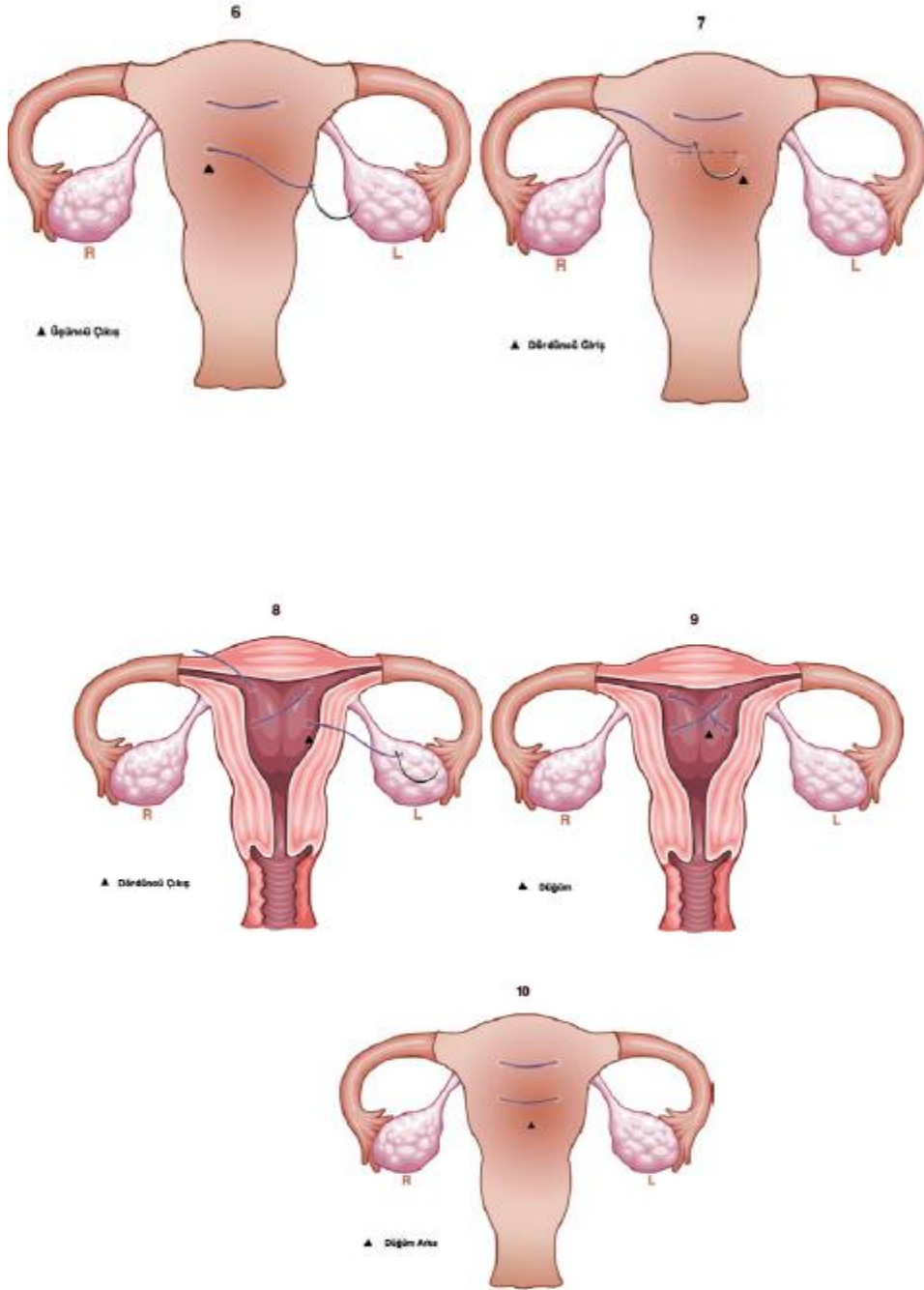
4-İğne üçüncü adımda, kanayan alanın sağ alt köşesine yönlendirilir ve endometriumdan girilip, yine tam kat myometriumdan geçirilip, serozadan tekrar çıkılır.(3.Giriş, 3.Çıkış)

5-Arkada çıkılan yerin 3-4cm ilerisinden yatay olarak serozadan girilerek son kez endometriumdaki çıkılır.(4.Giriş,4.ıkış)

6-Endometrial kavitede, **birinci giriş suturu** ile, **4.çıkış suturu** kaviteye doğru kanayan alanı komprese edecek şekilde düğümlenir.

7.Cerrah, uterin kavitede kanayan başka bir saha varsa oraya da tekrar suturu uygulayabilir. Tekniğın uygulanışı, şekillerle adım adım aşağıda gösterilmiştir:





Şekil 11. Acar usulü suturasyonun uygulanışı

Sutur, uterusun her yerine rahatlıkla uygulama kolaylığına sahiptir. B-Lynch suturunun özellikle Plasenta Previa, ve Plasenta Akreata gibi invazyon anomalili olgularda, uterus alt segmentini komprese etmede yetersiz kaldığı görülmüştür. Bu noktada Acar sutur tekniği ile plasenta ayrıldıktan sonra uterusun alt segmenti , endometrial kavite kapatılmadan başarılı bir şekilde komprese edilmekte ve kanama durdurulmaktadır.

Günümüzde her geçen gün artan sezaryen sayıları ile birlikte Plasenta İnvazyon Anomalileri sıklığının da artacağı aşıkardır. Acar suturu ile bu olgularda kanama ucuz, etkili ve kısa sürede kontrol altına alınmaktadır.

Cerrah, kanayan sahayı tek sutur ile komprese edememişse birkaç kez bu işlemi tekrar edebilir. Kanamanın durduğunu gördükten sonra sezaryen kesisi veya histerotomi hattı kapatılır ve yardımcı asistan her 15dk da bir vajinal tuşe yaparak vajinal kanamayı kontrol etmelidir.

2.7.9.4. Arteryal embolizasyon ve Balon Oklüzyonu

Uterin arter embolizasyonu, invaziv radyolojik bir teknik olarak uterin arterin steril absorbabl jelatin kullanılarak yapılan selektif embolizasyonudur [144]. En sık puerperal hematomlarda kullanılmakla birlikte , cerrahi olarak pelvik damar kanamalarına ulaşmak zor ise, embolizasyon uygulanabilir. Sentilhes ve ark. 2009'da, Steinauer ve ark. 2008 deki çalışmalarında 180 vakada %90 başarı sağladıklarını raporlamışlardır[145, 146]. Fiori ve Kolomeyevskaya 2009'daki çalışmalarında ise embolizasyon uygulanan kadınlarda fertilitenin bozulmadığı ve bu kadınların bir çoğunda başarılı gebelikler olduğunu bildirmişlerdir[147, 148]. Kanamanın durdurulmasında yüksek başarı oranları elde etmek mümkündür. Vedantham ve ark. 1997 yılındaki kapsamlı literatür taramasında normal doğumdan sonraki 49 vakada % 100, sezaryen sonrasındaki 18 vakanın ise % 89'unda PPH nin durdurulduğu rapor edilmiştir[149]. Diğer güncel raporlarda Ojala ve ark. % 75, Hansch ve ark. % 83 ve Pelage ve ark. % 100 başarı oranları bildirmişlerdir[150-152].

Selektif arteryal oklüzyon veya embolizasyon fertilitite ve obstetrik sonuçlar üzerine olumsuz etkisi olmadan postpartum kanamanın kontrolünde kullanılan bir yöntem olması da göz önüne bulundurularak diğer yöntemlerin başarısızlığı durumunda selektif uterin arter embolizasyonu uygulanabilir[30]. Balon oklüzyonda ise invazif radyolojik bir girişim olarak uterin veya hipogastrik arter selektif bir şekilde Fogarty balon ile oklüze edilmektedir[153].

2.7.9.5. Sezaryen Histerektomi (Porro Operasyonu)

En son ve istenmeyen müdahale histerektomidir .Sezeryan histerektomi, 1876 yılında İtalyan Eduardo Porro tarafından tanımlanmıştır[154]. Özellikle son on yıl içinde etkin medikal ve cerrahi yöntemlerin kullanımının yaygınlaşması histerektomi vakalarında azalma sağlansa da kontrol altına alınamayan postpartum hemorajilerde geç kalınmadan

histerektomi kararı alınmalıdır. Acil peripartum histerektomi oranı literatürde yaklaşık %0.020-%0.509 arasında bildirilmektedir [155].

Servikal laserasyon veya servikse insersiyon gösteren plasenta varlığı dışında öncelikle subtotal histerektomi tercih edilmelidir. Histerektomi kararı verilirken olgunun gelecek fertilitate beklentisi göz önünde bulundurulmalıdır ancak hayat kurtarıcı bu müdahale geciktirilmemelidir. Acil peripartum histerektomi endikasyonları arasında öncelikle uterin atoni, anormal plasentasyon ve uterin rüptür gelmektedir. Sezaryan oranlarının artması, uterin atoniye histerektomi dışında cerrahi müdahalelerde bulunulması, bazı çalışmalarda anormal plasentasyon acil peripartum histerektominin önde gelen nedeni olarak gösterilmiştir.İleri maternal yaş, uterin skar, geçirilmiş sezaryan öyküsü anormal plasentasyon ile ilişkilendirilmiştir[31, 155].

Özellikle plasenta insersiyon anomalisi ve uterin rüptüre bağlı kontrol altına alınamayan ciddi kanamalarda histerektomi kararının alınması ve uygulanması önemlidir[82, 99]. Cerrahi kararı alındığında uygulanacak cerrahi yönteme kanamaya müdahale eden ekip karar vermelidir[30].

3. MATERYAL METOD

Bu çalışma Necmettin Erbakan Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nda yürütülmüştür. Çalışmaya kliniğimizde 2013-2021 yılları arasında sezeryanla doğum yapmış ve postpartum hemoraji tanısıyla İntrakaviter Plasental Alan Sütürüzyonu(İKPAS) uygulanan 75 kadın hastanın sonraki gebelikleri ile randomize seçilerek sezeryanla doğum yapan ve İKPAS uygulanmayan 75 kadın hastanın sonraki gebelikleri olmak üzere toplamda 150 hasta dahil edilmiştir. Çalışma önce Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi yerel etik kuruluna sunulmuş ve 07.05.2021 tarihinde etik kurul onayı alınmıştır.

3.1. Hasta Seçimi

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

1. 18 yaş üzeri olmak
2. Tekil gebelik

Çalışma dışı bırakma kriterleri:

1. 18 yaş altı gebeler (adölesan gebelikler)
2. Sistemik hastalığı olan gebeler (Kalp hastalığı, Astım, Renal hastalık, Karaciğer hastalığı, Epilepsi)
3. Plasental invazyon anomalisi olan gebeler
4. PPH için artmış risk faktörü olan gebeler
 - a. Beşten fazla doğum yapmış olan gebeler
 - b. Myoma uterusu olan gebeler
 - c. Ciddi anemisi (Hg<10) olan gebeler
 - d. Polihidroamniozlu olan gebeler
 - e. Çoğul gebelikler
 - f. Makrozomik bebeği olan gebeler
 - g. Antikoagülan (DMAH) kullanımı olan gebeler

Hastalar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Her hasta çalışmaya sadece bir kez dahil edilmiştir. Arşiv ve elektronik ortamdaki dosyalardan hastaların demografik özellikleri ile obstetrik ve perioperatif sonuçları kaydedilmiştir.

Demografik özellikleri; hastanın yaşı, gebelik haftası, gravidası, paritesi, sezeryan sayısı, sonraki gebeliğe kadar geçen süre olarak kaydedilmiştir

Obstetrik sonuçları olarak; gebeliğinde hiperemesis gravidarum veya abortus imminens nedeniyle hastaneye başvuru, oligohidroamnios, gestasyonel diyabet, gestasyonel hipertansiyon, preeklampsi, intrauterin gelişme geriliği, fetal anomali, erken membran rüptürü değerlendirilmiştir.

Perioperatif sonuçları olarak ise ;postpartum hemorajinin varlığı, preoperatif hemoglobin, preoperatif hematokrit, postoperatif hemoglobin, postoperatif hematokrit, postoperatif hastanede yatış süresi, transfüzyon ihtiyacı incelenmiştir.

Hastaların yaşamsal bulgularına, perioperatif kan kaybının miktarına(1000cc üzeri kanama) ve intraoperatif hemoglobin düzeylerine veya postoperatif hemoglobin düzeylerine göre 7'nin altında kan transfüzyonu düşünülmüştür.

3.2. İstatistiksel Yöntem

İstatistiksel analiz için toplanan tüm veriler *Statistical Package for the Social Sciences*, sürüm 23, SPSS Inc., Chicago, IL (SPSS) ile analiz edilmiştir. Her iki grubun değerlerinin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Bağımsız grupların karşılaştırmalarında normal dağılıma uyan veriler için Student T testi, normal dağılıma uymayan veriler için ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Grupların kategorik verileri Ki kare testi ile karşılaştırılmıştır. Ki kare testinin koşullarının sağlanmadığı durumlarda ise Fisher exact testi yapıldı. P değeri < 0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Bu retrospektif çalışma Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nda yürütülmüştür. Çalışmaya kliniğimizde Ocak 2013-Mart 2021 tarihleri arasında sezeryanla doğum yapmış ve postpartum hemoraji tanısı konup İntrakaviter Plasental Alan Sütürüzyasyonu(İKPAS) uygulanan 75 kadın hastanın sonraki gebelikleri vaka grubu olarak alınmıştır.Aynı tarihler arasında sezeryanla doğum yapan ve İKPAS uygulanmayan randomize seçilen 75 kadın hastanın sonraki gebelikleri de kontrol grubu olarak alınmıştır.

Çalışma gruplarının demografik özellikleri **Tablo 7**'de gösterilmiştir.Çalışmada vaka grubunun yaş ortalaması 28.8 ± 5.2 iken kontrol grubunun yaş ortalaması 30.0 ± 5.2 idi .Gruplar arasında hastaların yaşı , gebelik haftası, gravidası, paritesi, sezeryan sayısı, sonraki gebeliğe kadar geçen süre açısından istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir. (p değerleri sırasıyla 0.197, 0.032, 0.246, 0.023, 0.289, 0.858).

	Vaka grubu(n=75)	Kontrol grubu(n=75)	P değeri
Yaş, yıl	28.8 ± 5.2	30.0 ± 5.2	0.197 ^a
Gestasyonel yaş, hafta	37.8 (36.8-38.4)	38.1(37.5-38.5)	0.032 ^b
Gravida	3(2-4)	3(2-4)	0.246 ^b
Parite	1(1-2)	2(1-2)	0.023 ^b
Sezaryen sayısı	1(1-1)	1(1-1)	0.289 ^b
Sonraki Gebeliğe Kadar Geçen Süre,ay	33.0(23.5-45.5)	35.0(25.5-42.5)	0.858 ^b

Veriler ^aortalama±standart sapma ve ^bortanca(%25,%75 çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir. Anlamlı p değerleri koyu font ile gösterildi. P değerleri Bağımsız T testi^a ve Mann Whitney U testi^b ile elde edilmiştir. ***p<0.05** istatistiksel anlamlılık

Tablo 7. Grupların demografik özelliklerinin karşılaştırılması

Çalışmada vaka grubunun yaş ortalaması 28.8 ± 5.2 iken kontrol grubunun yaş ortalaması 30.0 ± 5.2 idi. Gruplar arasında yaş açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır (p=0.197).

Çalışma gruplarının obstetrik özellikleri **Tablo 8'** da gösterilmiştir. Gruplar arasında gebeliğinde hiperemezis gravidarum nedeniyle hastaneye başvuru , gebeliğinde abortus imminens nedeniyle hastaneye başvuru, oligohidroamnios, gestasyonel diyabet, gestasyonel hipertansiyon, preeklampsi, intrauterin gelişme geriliği,fetal anomali,erken membran rüptürü , akut fetal distres açısından istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir. (p değerleri sırasıyla 0.405, 1.000, 0.405, 0.754, 0.731, 0.649, 0.731, 1.000, 0.172, 1.000).

	Vaka grubu(n=75)	Kontrol grubu(n=75)	P değeri
Hiperemezis Gravidarum	4(5.3)	2(2.7)	0.405
Abortus İmminens	5(6.7)	5(6.7)	1.000
Oligohidroamniyoz	4(5.3)	2(2.7)	0.405
Gestasyonel Diyabet	5(6.7)	6(8.0)	0.754
Gestasyonel Hipertansiyon	5(6.7)	4(5.3)	0.731
Preeklampsi	2(2.7)	3(4.0)	0.649
İntrauterin Gelişme Geriliği	5(6.7)	4(5.3)	0.731
Fetal Anomali	3(4.0)	3(4.0)	1.000
Erken Membran Rüptürü	1(1.3)	4(5.3)	0.172
Akut Fetal Distres	1(1.3)	1(1.3)	1.000
Veriler sayı(%) olarak verilmiştir. P değerleri Ki-Kare testi ile elde edilmiştir. *p<0.05 istatistiksel anlamlılık			

Tablo 8. Grupların obstetrik sonuçlarının karşılaştırılması

Çalışma gruplarının perioperatif özellikleri **Tablo 9'** da gösterilmiştir.Gruplar arasında preoperatif hemoglobin, preoperatif hematokrit, postoperatif hemoglobin, postoperatif hematokrit, postoperatif hastanede yatış süresi, transfüzyon ihtiyacı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir. (p değerleri sırasıyla 0.107, 0.728, 0.623, 0.744, 0.512 ,0.146).

Postpartum hemorajinin varlığına bakıldığında ise iki grup arasında anlamlı fark saptanmıştır. (p=0.027).

	Vaka grubu(n=75)	Kontrol grubu(n=75)	P değeri
Postpartum Hemoraji	14(18.7)	5(6.7)	0.027^{e*}
Giris hb, gr/dL	11.9±1.2	12.2±1.2	0.107 ^a
Giris hct,%	36.3±3.1	36.5±3.3	0.728 ^a
Çıkış hb, gr/dL	10.2±1.2	10.3±1.1	0.623 ^a
Çıkış hct,%	31.2±3.2	31.0±3.1	0.744 ^a
Yatış Süresi,gün	2(2-2)	2(2-2)	0.512 ^b
Transfüzyon İhtiyacı	6(8.0)	2(2.7)	0.146 ^c
<p>Hb:hemoglobin; Hct:hematokrit; Veriler ^aortalama±standart sapma, ^bortanca(%25,%75 çeyrekler arası aralık), ^c sayı(%) olarak verilmiştir. Anlamli p değerleri koyu font ile gösterildi. P değerleri Bağımsız T testi^a , Mann Whitney U testi^b ve Ki-Kare testi^c ile elde edilmiştir. *p<0.05 istatistiksel anlamlılık</p>			

Tablo 9. Grupların perioperatif sonuçlarının karşılaştırılması

Çalışmada vaka grubunda postpartum hemoraji sayısı 14(18.7) iken kontrol grubunda postpartum hemoraji 5(6.7) idi. Gruplar arasında postpartum hemoraji açısından anlamlı fark saptanmıştır. (p=0.027).

5. TARTIŞMA

PPH maternal mortalite ve morbiditeye neden olan en önemli obstetrik acillerdendir. Genellikle risk faktörleri (ileri yaş, geçirilmiş sezaryen öyküsü, doğum sonu kanama öyküsü, çoğul gebelik, polihidramnios, uzamış eylem, plasental invazyon anomalileri) eşlik etse de hiçbir risk faktörü olmayan gebelerde de meydana gelebilir. Erken müdahale ile mortalite ve morbidite azalacaktır [156]. Postpartum hemorajide medikal tedaviye cevap vermeyen vakalarda; girişimsel radyolojik yöntemler, uterin arter ligasyonu, hipogastrik arter ligasyonu (HAL) ,Lynch sütürü, U sütürü, çoklu kare sütürler kullanılmıştır. Vajinal doğum sonrası gelişen atoni vakalarında ilk seçenek olarak balon, tekli ve çoklu foley sonda uygulaması yapılabilir [95].

Kong ve arkadaşları şiddetli PPH'nın tedavisi için intrauterin balon tamponadının, sonraki menstrüel ve üreme fonksiyonu üzerinde çok az ters etki oluşturduğunu göstermişlerdir. Gebelik sonuçlarını, tek başına uterotonik ajanlarla konservatif olarak yönetilenlere benzer bulmuşlardır[157].

Martin ve arkadaşları balon tamponadının, ciddi postpartum hemorajiler için güvenli ve kolayca elde edilebilen yararlı bir prosedür olduğunu göstermişlerdir. Diğer yandan sonraki doğurganlık için sistematik takip çalışmalarına ihtiyaç olduğunu vurgulamışlardır[158].

Postpartum hemoraji için uygulanan girişimsel radyolojik yöntemler vasküler tromboz, parestezi, infeksiyon, postembolizasyon sendromu, iliak arter perforasyonu ve iskemiye bağlı vajina ve mesane nekrozu gibi komplikasyon riskleri taşır[159].

Doumouchsis ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada şiddetli PPH'ın yönetimi için uygulanan uterus koruyucu cerrahi ve radyolojik tekniklerin, çoğu kadında menstrüel ve doğurganlık sonuçlarını olumsuz etkilemediğini göstermişlerdir [160].

Gizzo ve arkadaşlarının yaptığı sistematik bir literatür araştırması kompresyon sütürlerini, iyi gebelik sonuçlarıyla ilişkilendirmişler ancak daha sonraki sezeryan doğum oranlarında artış olduğunu göstermişlerdir. Öte yandan pelvik arter embolizasyonunu; fetal büyüme kısıtlaması, preeklampsi, plasenta akreata veya previa'ya yol açan sonraki gebeliklerdeki plasental bozukluklarla ilişkilendirmişlerdir[161].

Jitsumori ve arkadaşlarının yaptığı retrospektif bir çalışmada PPH için uterin arter embolizasyonun sonraki gebelikte plasenta akeata açısından önemli bir risk faktörü olduğuna dair kanıt sağlamışlardır. Ancak preterm doğum ve intrauterin gelişme geriliği açısından anlamlı bir fark saptamamışlardır[162].

Eskiden beri bilinen hipogastrik arter ligasyonunun (HAL) başarı şansı çeşitli çalışmalarda %50-60 olarak gösterilmiştir [163]. HAL'da pelvik anatomi iyi bilinmeli, ana veya external iliak arter ligasyonundan kaçınılmalıdır. Aksi halde akut iskemik bacak gelişecektir. İliak ven hasarı ve üreter yaralanması gelişebilecek diğer komplikasyonlardır.

Mathlouthi ve arkadaşlarının yaptığı persiste ve ağır obstetrik hemorajili 53 vakada ise HAL'ın başarı oranı %90,5 olarak bulunmuştur[164].

Sziller ve arkadaşlarının yayınında ise HAL için %50 başarı bildirilmiştir [165].

Wagaarachchi ve Fernando'nun yaptıkları bir çalışmada, hipogastrik arter ligasyonu sonrası fertilitite oranını %50 olarak bildirmişlerdir[166].

Daha sonra PPH için kompresyon sütürleri kullanıma girmiştir. İlk defa 1997 yılında, Lynch tarafından 5 vakada uygulanmıştır [167]. Sonrasında farklı operatörler bu tekniği modifiye etmişler ve başarılı olmuşlardır[142, 168-170].

Koh ve arkadaşları tarafından PPH hastası 7 vakada B- Lynch tek başına kullanılmış, 6'sında ek sütüre ihtiyaç olmazken, 1 tanesinde kanamanın devam etmesi üzerine histerektomi gerekmiştir [171].

Wolmuth ve arkadaşları yaptıkları 22 vakalık bir seride B-Lynch ile % 85 başarı oranı elde etmişlerdir[172].

Mostafa ve arkadaşları ise uterin kavite açılmaksızın kompresyon sağlayan bir sütür tarif etmişler ve 13 hastanın 12'sinde başarılı sonuç aldıklarını bildirmişlerdir [173].

Ouahba ve arkadaşları 20 hastada uterusu modifiye kompresyon sütürü uygulamışlar, 19 hastada kanamayı durdurmuşlardır[168]. Sadece DIC gelişen 1 vakalarında başarı elde edememişlerdir.

Çoklu kare sütürler şiddetli postpartum kanamada ve uterusu korumada etkili ve güvenli bulunmuştur. Ancak bazı hastalarda orta ve şiddetli adezyonlara neden olduğu tespit edilmiştir. Adezyonlar histeroskopik müdahale ile ortadan kaldırılmıştır [174].

Uterusa atılan kompresyon sütürleri plasental retansiyon veya koagülopati mevcut olan olgularda faydalı değildir. Kompresyon sütürlerinin ortak özellikleri olarak fertilitiyi koruması ve bildirilen yüksek başarı oranları olumlu yönleri iken, laparotomi gerektirmeleri, uterin duvarda nekroz gelişebilmesi, sineşi ve pyometria bildirilen olumsuz yönleridir[175].

Literatüre giren en yeni kompresyon sütürlerinden olan Acar usulü sütür tekniği 2014 yılında Acar ve arkadaşları tarafından 7 vakalık bir uterin atonili hasta serisinde tanımlanmış ve uygulanan tüm vakalarda başarı kaydedilmiştir [176, 177].

Acar ve arkadaşlarının 2015 yılında yapmış olduğu diğer bir çalışmada postpartum hemoraji tanısı alan ve plasentası fundusa yerleşmiş 5 hastaya Acar usulü suturuzasyon uygulanmış ve PPH kontrol altına alınmıştır[178].

Çalışmamızda PPH gelişen vaka grubundaki 14 hastaya ve kontrol grubundaki 5 hastaya Acar usulü sütür tekniği uygulanmıştır.Uygulanan tüm vakalarda PPH kontrol altına alınmıştır

Hem sezaryen hem de vajinal doğum yapan hastalarda Acar usulü sütür tekniğinin uygulanabilmesi için histerotomi gerekmektedir.Acar usulü suturuzasyon tekniğiyle plasental alan kaviteyi kapatmayacak şekilde kendine özgü bir sütür tekniği ile komprese edilmektedir. Sütür sadece plasental alana konulmaktadır ve plasentanın yerleştiği kısım kavite açık kalacak şekilde komprese edilmektedir.

Kare sütüründe ise uterin kavitenin anterior ve posterior duvarı enblok geçilmektedir. Bu yönüyle Acar usulü suturezasyon farklıdır. Ayrıca attığımız sütür kare değil kendine özgü bir sütürdür. Hipogastrik arter ya da üreter yaralanması riski söz konusu değildir.B-Lynch sütürü ve kare sütür uterus kavitesinde bası sonucu adezyon dolayısıyla fertilitite sorunu oluşturabilmektedir. Bu yeni sütür tekniğinde ise kavite açık kalmakta ve adezyon riski en aza indirilmektedir. Fertilitenin diğer sütür tekniklerine göre ne düzeyde etkilendiğini belirlemek için ek çalışmalara gerek vardır

Fotopoulou ve arkadaşları 2010 yılında yaptığı bir çalışmada uterus kompresyon sütürlerinin etkinliği, komplikasyonları ve bunların sonraki gebelikler üzerinde etkilerini incelemiştirlerdir. Gebeliklerin çoğunda prematürite oranlarında hiçbir farklılık göstermediğini ve hemen hemen tüm vakalarda sonraki gebelik için seçilen doğum şeklinin elektif sezaryen doğum olduğunu bildirmişlerdir[139].

Uterus kompresyon sütürleri uygulanmış kadınlarda gelecekteki gebeliklerle ilgili komplikasyonlar açısından durum biraz tartışmalıdır

Akoury ve arkadaşları, eş zamanlı B-Lynch ve Cho kare sütürlerini kullanımını takiben sonraki bir gebelik sırasında uterus ön-orta duvarında büyük bir üçgen myometriyal defektin kaydedildiği bir vaka tanımlamışlardır[179].

Brink ve arkadaşları, uterin kompresyon sütürlerinden sonra fundal bölgede uterus rüptürünün meydana geldiği başka bir ciddi gebelik komplikasyonu bildirmişlerdir[180].

Gye Hyeong An ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, B-Lynch sütür uygulamasından sonra bir hastanın sonraki gebeliğinde uterus rüptürü deneyimlemişlerdir. Bununla birlikte; uterusun rüptür bölgesini, B-Lynch sütür bölgesinden ziyade bir plasenta perkreatanın geliştiği önceki bir insizyon hattında olduğunu gözlemlemişlerdir[181].

Cowan ve arkadaşları, PPH'ı kontrol etmek için B-Lynch sütürü kullanılmasını, gelecekteki plasentasyona bağlı olumsuz gebelik sonuçlarıyla ilişkili olmadığını tespit etmişlerdir[182].

Acar ve arkadaşlarının 2018 yılında yapmış olduğu diğer bir çalışmada plasental invazyon anomalisi olan 62 hastaya yeni sütür tekniğini uygulamışlar ve 58 (%94) hastada kanama sadece intrakaviter sütürlerle kontrol altına alınmıştır. İlk ameliyattan sonra hiçbir hastada tekrar ameliyat gerekmemiştir[187].

Çalışmamızda plasenta invazyon anomalileri postpartum hemoraji riskini artırdığı için çalışma dışı bırakılmıştır.

Habek ve arkadaşları, B-Lynch sütürü ve internal iliak arterin tek taraflı ligasyonu uygulanan vakanın sonraki sezaryen doğumu sırasında sütürler boyunca reaktif bağ dokusunun, pelvik veya intrauterin yapışıklıkların bulunmadığı bir olgu bildirmişlerdir [183].

Gye Hyeong An ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada uterin kompresyon sütürü alan kadınlarda sonraki gebeliklerinde daha yüksek pelvik adezyon oranı haricinde, kontrol grubundaki kadınlardan farklı olmadığı gözlemlemişlerdir[181].

Subbaiah ve arkadaşları, PPH yönetimi için uterin kompresyon sütürü uygulanan kadınların sonraki gebeliklerinde , sütür uygulanmayanlara kıyasla benzer obstetrik sonuçlar izlemişlerdir. Bununla birlikte yoğun omental yapışıklıklar, tekrarlayan uterin kompresyon sütürü uygulaması ve intrapartum kan kaybı riskini daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir[184].

Çalışmamızda Subbaiah ve arkadaşlarının çalışmasına benzer olarak vaka ve kontrol grubu arasında benzer obstetrik sonuçlar izlenmiştir. Bununla birlikte önceki gebeliğinde PPH geçiren vakalarda tekrarlayan PPH ve buna bağlı uterin kompresyon sütürü uygulaması riski daha yüksek bulunmuştur. İstatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı fark saptanmıştır. Retrospektif çalışmanın doğası gereği pelvik veya intrauterin adezyonlar objektif bir şekilde değerlendirilememiştir. Transfüzyon ihtiyacı açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Kayem ve ark. 2011'deki çalışmalarında pospartum hemorajiyi kontrol altına alabilmek için 211 hastaya uterin kompresyon sütürü uygulamışlardır. Histerektomiye yol

açan genel başarısızlık oranını %25 (%95 güven aralığı, %19-31) olarak bulmuşlardır. B-Lynch sütürleri, modifiye B-Lynch sütürleri ve diğer sütür teknikleri arasında başarısızlık oranlarında önemli farklılıklar gösterilmemiştir. 35 yaş ve üzerinde olan kadınların histerektomi geçirme olasılığını daha yüksek bulmuşlardır. [185].

Kim ve arkadaşları uterin atoni gelişen ikiz sezaryenle doğumlarda kompresyon sütürlerinin erken ve hızlı uygulanmasıyla anne morbiditesinde önemli bir artış olmaksızın tedavi edilebileceğini göstermişlerdir. Kompresyon süturu uygulanan hastalarda sonraki gebelik oranını % 44.4 bulmuşlardır[186].

Biz bu çalışmada gebelik elde eden kadınları değerlendirdik ve çalışma kapsamımız fertilitiyi değerlendirmemize izin vermemektedir.PPH riskini artırdığından dolayı çalışmamıza çoğul gebelikler dahil edilmemiştir.

Çalışmamızda PPH gelişen vaka grubunda 14 kontrol grubunda da 5 hastaya Acar usulü sütürizasyon uygulanmıştır ve kanama başarılı şekilde kontrol altına alınmıştır.İşlem sırasında ya da sonrasında herhangi bir komplikasyon kaydedilmemiştir.Postpartum hemoraji vakalarında histerektomiye önlemede etkin bir yöntemdir.

6. SONUÇ

Obstetride en büyük trajedilerden biri sayılabilecek postpartum hemoraji(PPH) her doğum yaptıran doktorun karşılaşılabileceği ve her doğum yapan kadının başına gelebilecek acil bir durumdur. Ülkemiz şartlarında ve dünyanın birçok ülkesinde anne ölümlerinin çoğu 1. ya da 2.basamak sağlık kuruluşlarında veya transport sırasında olmaktadır. 3.basamak sağlık kuruluşlarına (donanımlı Tıp Fakülteleri ve donanımlı eğitim hastaneleri) transport sırasında geçen zaman hayati önem taşımaktadır. Bu sebepten dolayı ilk ve etkin müdahalenin doğumun yapıldığı yerde olması önemlidir.

Retrospektif olarak yürütülen bu çalışmada postpartum hemorajiyi önlemeye yönelik mevcut klasik tedavi yöntemlerle başarı sağlanamadığında yeni bir cerrahi teknik olan Acar usulü sütürüzyonun etkinliğini,güvenilirliğini ve sonraki gebelikler üzerine obstetrik , demografik ve perioperatif sonuçlarını inceledik.

Çalışmamızın sonuçları değerlendirildiğinde PPH geçiren, Acar usulü sütürüzyon uygulanan vaka grubu ve PPH geçirmeyen kontrol grubu sonraki gebelikleri kıyaslandığında benzer obstetrik ve demografik sonuçlara sahiptir. Bununla birlikte önceki gebeliğinde PPH geçiren vakalarda tekrarlayan PPH ve buna bağlı uterin kompresyon sütürü uygulaması riski daha yüksek bulunmuştur.

Acar usulü sütürüzyon hem etkilidir hem de kolayca uygulanır ve postpartum hemoraji vakalarında histerektomiye önlemede yardımcıdır. Bu yöntemde sezaryanda kullanılan malzeme dışında ek malzemeye de ihtiyaç yoktur. Diğer yöntemlere göre daha az invaziv olması ve işlem esnasında ya da sonrasında şimdiye kadar herhangi bir kaydedilen komplikasyonun olmaması da önemli bir avantajdır.

7. KAYNAKLAR

1. Arkan, G., Postpartum fiziksel semptom şiddeti ölçeği'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. 2016.
2. Organization, W.H. and S.M. Initiative, The Prevention and management of postpartum haemorrhage: report of a technical working group, Geneva, 3-6 July, 1989. 1990, Geneva: World Health Organization.
3. Obstetricians, A.C.o. and G.C.o.Q. Assurance, Quality assessment and improvement in obstetrics and gynecology. 1994: Amer College of Obstetricians and Gynecology.
4. AbouZahr C. Global burden of maternal death and disability. *Br Med Bull* 2003;67:1–11.
5. Combs CA, Murphy EL, Laros RK Jr. Factors associated with postpartum hemorrhage with vaginal birth. *Obstet Gynecol* 1991;77:69–76.
6. Lausman, A.Y., et al., A rare etiology of delayed postpartum hemorrhage. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 2008. 30(3): p. 239-243.
7. Jansen, A.J., et al., Postpartum hemorrhage and transfusion of blood and blood components. *Obstetrical & gynecological survey*, 2005. 60(10): p. 663-671.
8. McDonald, S., Management of the third stage of labor. *The Journal of Midwifery & Women's Health*, 2007. 52(3): p. 254-261.
9. Mallappa Saroja CS, Nankani A, El-Hamamy E. Uterine compression sutures, an update: review of efficacy, safety and complications of B-Lynch suture and other uterine compression techniques for postpartum haemorrhage. *Arch Gynecol Obstet* 2010;281:581–8.
10. Sundararajan V, Henderson T, Perry C, Muggivan A, Quan H, Ghali WA. New ICD- 10 version of the Charlson comorbidity index predicted in-hospital mortality. *Journal of clinical epidemiology*. 2004;57(12):1288-94.
11. Dimitrov A. Postpartal haemorrhage--definition, frequency, aspects, prophylaxis. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2007;46(3):36.
12. World Health Organization, The prevention and management of postpartum hemorrhage. WHO report of technical working group (1990) Report No: WHO/MCH/90.7.
13. Hoveyda, F. and I. MacKenzie, Secondary postpartum haemorrhage: incidence, morbidity and current management. *BJOG: an International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 2001. 108(9): p. 927-930.
14. Doran J.R, O'Brien S.A, Randall J.H. Repeated postpartum haemorrhage. *Obstet Gynecol*. 1955; 5(2): 186-92.
15. Gulmezoglu A.M, Postpartum hemorrhage (1997–2002). Monitoring and evaluation department of reproductive health and research. World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2004.
16. Ueland K. Maternal cardiovascular Dynamics. VII. Intrapartum blood volume changes. *Am J Obstet Gynecol* 1976;126:671-7. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(76\)90517-2](https://doi.org/10.1016/0002-9378(76)90517-2).

17. Stafford I, Dildy GA, Clark SL, Belfort MA. Visually estimated and calculated blood loss in vaginal and cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2008;199:519.e1-7 <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2008.04.049>.
18. Razvi K, Chua S, Arulkumaran SS and Ratnam SS. A comparison between visual estimation and laboratory determination of blood loss during the 3rd stage of labor. *Aust NZJ Obstet Gynaecol*. 1996; 36(2):152-4.
19. Begley, C.M., et al., Active versus expectant management for women in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev*, 2011(11): p. Cd007412.
20. Organization, W.H., Skilled attendant at birth: 2006 updates. 2006.
21. Ramanathan, G. and S. Arulkumaran, Postpartum hemorrhage. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 2006. 28(11): p. 967-973.
22. Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists. Management of postpartum hemorrhage. March 2011.
23. Calvert C, Thomas SL, Ronsmans C, Wagner KS, Adler AJ, Filippi V. Identifying regional variation in the prevalence of postpartum haemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2012;7:e41114. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041114>.
24. World Health Organization, Attending to 136 million births, every year: make every mother and child count: The World Report 2005, WHO, Geneva, Switzerland (2005): 61.
25. Pates JA, Hatab MR, McIntire DD, Cunningham FG, Twickler DM. Determining uterine blood flow in pregnancy with magnetic resonance imaging. *Magn Reson Imaging* 2010;28:507-10. <https://doi.org/10.1016/j.mri.2009.12.009>.
26. Lockwood CJ, Schatz F. A biological model for the regulation of peri-implantational hemostasis and menstruation. *J Soc Gynecol Investig* 1996;3:159-65. [https://doi.org/10.1016/1071-5576\(96\)00005-6](https://doi.org/10.1016/1071-5576(96)00005-6).
27. Lockwood CJ, Krikun G, Schatz F. The decidua regulates hemostasis in human endometrium. *Semin Reprod Endocrinol* 1999;17:45-51 <https://doi.org/10.1055/s-2007-1016211>.
28. WHO U. UNFPA: Maternal Mortality in 2000: Estimates developed by WHO, UNICEF and UNFPA. Geneva, Department of Reproductive Health and Research, WHO. 2004.
29. Mousa HA, Walkinshaw S. Major postpartum haemorrhage. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2001; 13(6): 595-603.
30. Organization, W.H., WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. 2012: World Health Organization.
31. Yucel, O., et al., Emergency peripartum hysterectomy: a 9-year review. *Archives of gynecology and obstetrics*, 2006. 274(2): p. 84-87.
32. Evensen A, Anderson JM, Fontaine PF. Postpartum Hemorrhage: Prevention and Treatment. *Am Fam Physician*. 2017;(95):442-449.
33. Pritchard JA. Changes in the blood volume during pregnancy and delivery. *Anesthesiology* 1965;26:393-9 <https://doi.org/10.1097/0000542-196507000-00004>.
34. Zeeman GG, Cunningham FG, Pritchard JA. The magnitude of hemoconcentration with eclampsia. *Hypertens Pregnancy* 2009;28:127-37. <https://doi.org/10.1080/10641950802556092>.

35. Active management of the third stage of labour: prevention and treatment of postpartum hemorrhage: No. 235 October 2009. *Int J Gynaecol Obstet* 2010;108:258-67. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2009.11.002>.
36. Dildy Iii, G.A., Postpartum hemorrhage: new management options. *Clinical obstetrics and gynecology*, 2002. 45(2): p. 330-344.
37. Nardin, J.M., A. Weeks, and G. Carroli, Umbilical vein injection for management of retained placenta. *Cochrane Database Syst Rev*, 2011. 5.
38. Bider, D., et al., Effect of intraumbilical prostaglandin F2 alpha injection on the third stage of labor. *The Journal of reproductive medicine*, 1992. 37(4): p. 317-319.
39. Combs, C.A. and J.R. Laros, Prolonged third stage of labor: morbidity and risk factors. *Obstetrics and gynecology*, 1991. 77(6): p. 863-867.
40. Herman A, Weinraub Z, Bukovsky I, Arieli S, Zabow P, Caspi E, Ron-El Retal. Dynamic ultrasonographic imaging of the third stage of labor: new perspective into third stage mechanism. *Am J Obstet Gynecol*. 1993; 168(5): 1496-9.
41. Lowenwirt IP, Zauk RM, Handwerker SM. Safety of intravenous glyceryl trinitrate in management of retained placenta. *Aust NZJ Obstet Gynecol*. 1997; 37(1): 20-4.
42. Rogers, M., et al., Avoiding manual removal of placenta: evaluation of intraumbilical injection of uterotonics using the Pipingas technique for management of adherent placenta. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 2007. 86(1): p. 48-54.
43. Oyelese Y, Smulian JC. Placenta previa, placenta accreta, and vasa previa. *Obstet Gynecol*. 2006 Apr;107(4):927-41.
44. Zaki ZM, Bahar AM, Ali ME, Albar HA, Gerais MA. Risk factors and morbidity in patients with placenta previa accreta compared to placenta previa non-accreta. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1998; 77(4): 391-4.
45. Fox H. Placenta Accreta, 1945-1969. *Obstetrical & Gynecological Survey*. 1972;27(7):475-90.
46. Hung T-H, Shau W-Y, Hsieh C-C, Chiu T-H, Hsu J-J, T'SANG-T'ANG H. Risk factors for placenta accreta. *Obstetrics & Gynecology*. 1999;93(4):545-50.
47. Krapp M ,Baschat A, Hankeln M, Gembruch U. Gray scale and color Doppler sonography in the third stage of labor for early detection of failed placental separation. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2000; 15(2): 138-142.
48. Gibb DMF, Soothill PW, Ward KJ. Conservative management of placenta accreta. *Br J Obstet Gynecol*. 1994; 101(1): 79-80.
49. Risnes KR, Romundstad PR, Nilsen TI, Eskild A & Vatten LJ. (2009). Placental weight relative to birth weight and long-term cardiovascular mortality: findings from a cohort of 31,307 men and women. *Am. J. Epidemiol.* , 170, 622-31).
50. Volkov, N., et al., Ehlers-Danlos syndrome: insights on obstetric aspects. *Obstetrical & gynecological survey*, 2007. 62(1): p. 51-57.
51. Ayata, K., 2003-2013 yılları arasında postpartum kanama nedeniyle kliniğimizde takip ettiğimiz hastalarda maternal ve perinatal sonuçların incelenmesi. 2014.

52. Volkov N, Nisenblat V, Ohel G, Gonen R. Ehlers-Danlos syndrome: insights on obstetric aspects. *Obstet Gynecol Surv.* 2007 Jan;62(1):51-7.
53. Pepin, M., et al., Clinical and genetic features of Ehlers–Danlos syndrome type IV, the vascular type. *New England Journal of Medicine*, 2000. 342(10): p. 673-680.
54. Thompson, W. and M.A. Harper, Postpartum haemorrhage and abnormalities of the third stage of labour. *Turnbull’s Obstetrics*, 3rd edn. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2001: p. 619-33.
55. *Turnbull’s Obstetrics*, 3rd edn. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2001: p. 619-33.
56. Rachagan, S., et al., Rupture of the Pregnant Uterus-A 21-year Review. *Australian and New Zealand journal of obstetrics and gynaecology*, 1991. 31(1): p. 37-40.
57. Fuchs, K., et al., The “grand multipara”—is it a problem? A review of 5785 cases. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 1985. 23(4): p. 321-326.
58. Miller DA, Goodwin TM, Gherman RB, Paul RH. Intrapartum rupture of the unscarred uterus. *Obstetrics & Gynecology.* 1997;89(5, Part 1):671-3.
59. Fuchs K, Peretz B-A, Marcovici R, Paldi E, Timor-Tritsh I. The —grand multipara— is it a problem? A review of 5785 cases. *International Journal of Gynecology & Obstetrics.* 1985;23(4):321-6.
60. Bennett BB. Uterine rupture during induction of labor at term with intravaginal misoprostol. *Obstetrics & Gynecology.* 1997;89(5):832-3.
61. Maymon R, Shulman A, Pomeranz M, Holtzinger M, Haimovich L, Bahary C. Uterine rupture at term pregnancy with the use of intracervical prostaglandin E₂, gel for induction of labor. *American journal of obstetrics and gynecology.* 1991;165(2):368-70.
62. Eden RD, Parker RT, Gall SA. Rupture of the pregnant uterus: a 53-year review. *Obstetrics & Gynecology.* 1986;68(5):671-4.
63. Coleman VH, Erickson K, Schulkin J, Zinberg S, Sachs BP. Vaginal Birth After Cesarean Delivery: Practice Patterns of Obstetrician–Gynecologists. *Obstetrical & gynecological survey.* 2005;60(10):636-7.
64. Cunningham, F.G., et al., *Williams obstetricia.* 2015: Mcgraw-Hill Interamericana Editores, SA de CV.
65. Fahmy K, El-Gazar A, Sammour M, Nosair M, Salem A. Postpartum colposcopy of the cervix: injury and healing. *International Journal of Gynecology & Obstetrics.* 1991;34(2):133-7.
66. Oyelese Y, Scorza WE, Mastrolia R, Smulian JC. Postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2007; 34(3): 421-41.
67. Cunningham FG HL. Perineal laceration. *Obstetrics W*, editor. Appleton&Lange1997.
68. Propst AM, Thorp JR JM. Traumatic vulvar hematomas: conservative versus surgical management. *Southern medical journal.* 1998;91(2):144-6.
69. Ridgway LE. Puerperal emergency. Vaginal and vulvar hematomas. *Obstetrics and gynecology clinics of North America.* 1995;22(2):275-82.
70. Greer, I., et al., Haemorrhagic problems in obstetrics and gynaecology in patients with congenital coagulopathies. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 1991. 98(9): p. 909-918.

71. Demers, C., et al., Gynaecological and obstetric management of women with inherited bleeding disorders. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada: JOGC= Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada: JOGC*, 2005. 27(7): p. 707-732.
72. Girolami, A., et al., Pregnancy and oral contraceptives in congenital bleeding disorders of the vitamin K-dependent coagulation factors. *Acta haematologica*, 2006. 115(1-2): p. 58-63.
73. Rouse, D.J., J. Owen, and R.L. Goldenberg, Routine maternal platelet count: an assessment of a technologically driven screening practice. *American journal of obstetrics and gynecology*, 1998. 179(3): p. 573-576.
74. Schwartz, R.S., Immune thrombocytopenic purpura-from agony to agonist. *New England Journal of Medicine*, 2007. 357(22): p. 2299.
75. Moschcowitz, E., An acute febrile pleiochromic anemia with hyaline thrombosis of the terminal arterioles and capillaries: an undescribed disease. *Archives of internal Medicine*, 1925. 36(1): p. 89-93.
76. Laing F. *Ultrasound evaluation of obstetric problems relating to the lower uterine segment and cervix. The principles and practice of ultrasonography in Obst and Gynec Norwalk*. 1985.
77. Lam H, Pun T, Lam P. Successful conservative management of placenta previa accreta during cesarean section. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2004;86(1):31-2.
78. Twickler DM, Lucas MJ, Balis AB, Santos-Ramos R, Martin L, Malone S, et al. Color flow mapping for myometrial invasion in women with a prior cesarean delivery. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2000;9(6):330-5.
79. Lax, A., et al., The value of specific MRI features in the evaluation of suspected placental invasion. *Magnetic resonance imaging*, 2007. 25(1): p. 87-93.
80. Lv B, Liwanpo L, Fink D. D dimer as a predictor of morbidity in patients with ultrasonographic evidence of placenta previa accrete. *J Soc Gynecol Investig*. 2004;11:215A.
81. Lunet N, Rodrigues T, Correia S, Barros H. Adequacy of prenatal care as a major determinant of folic acid, iron, and vitamin intake during pregnancy. *Cad Saude Publica*. 2008; 24(5): 1151-1157.
82. No, G.-t.G., Prevention and management of postpartum haemorrhage. *Bjog*, 2016. 124: p. e106-e149.
83. Hutton, E.K. and E.S. Hassan, Late vs early clamping of the umbilical cord in fullterm neonates: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Jama*, 2007. 297(11): p. 1241-1252.
84. Begley, C.M., et al., Active versus expectant management for women in the third stage of labour. *The Cochrane Library*, 2015.
85. Elbourne, D., et al., Prophylactic use of oxytocin in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev*, 2001(4): p. CD001808.
86. Yee, L.M., et al., Maternal and neonatal outcomes with early compared with delayed pushing among nulliparous women. *Obstetrics and gynecology*, 2016. 128(5): p. 1039.
87. Thebald GW, Graham A, Campbell J, et al. The use of posterior pituitary extract in physiological amounts in obstetrics. *BMJ* 1948; 2: 123-25.
88. Du Vigneaud V, Ressler C, Swan JM, et al. The synthesis of an octapeptide amide with the hormonal activity of oxytocin. *J Am Chem Soc*. 1953; 75: 4879-80.
89. Ophir E, Solt I, Odeh M, Bornstein J. Water intoxication: a dangerous condition in labor and delivery rooms. *Obstet Gynecol Surv*. 2007; 62(11): 731-8.

90. Vallera C, Choi LO, Cha CM, Hong RW. Uterotonic Medications: Oxytocin, Methylergonovine, Carboprost, Misoprostol. *Anesthesiol Clin*. 2017 Jun;35(2):207-219.
91. Larciprete G, Montagnoli C, Frigo M, Panetta V, Todde C, Zuppani B, Centonze C, Bompiani A, Malandrenis I, Cirese A, Valensise H. Carbetocin versus oxytocin in caesarean section with high risk of post-partum haemorrhage. *J Prenat Med*. 2013 Jan-Mar; 7(1): 12–18.
92. Krska R, Crews C. Significance, chemistry and determination of ergot alkaloids: a review. *Food Addit Contam*. 2008; 25(6): 722-31.
93. Grapsas X, Liberis V, Vassaras G, Tsikouras P, Vlachos G, Galazios G. Misoprostol and first trimester pregnancy termination. *Clin Exp Obstet Gynecol*. 2008; 35(1): 32-4.
94. Roberts LM, Homer CS, Davis GK, Miller TD. Misoprostol to induce labour: a review of its use in a NSW hospital. *Aust NZJ Obstet Gynaecol*. 2007; 47(4): 291-6.
95. Dahlke JD, Mendez-Figueroa H, Maggio L, et al. Prevention and management of postpartum hemorrhage: a comparison of 4 national guidelines. *Am J Obstet Gynecol* 2015;213:76.e1-10.
96. Quibel, T., et al., Active management of the third stage of labor with a combination of oxytocin and misoprostol to prevent postpartum hemorrhage. *Obstetrics & Gynecology*, 2016. 128(4): p. 805-811.
97. Gallos, I.D., et al., Uterotonic agents for preventing postpartum haemorrhage: a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018. 4: p. Cd011689.
98. Engstrøm T, Barth T, Melin P, Vilhardt H. Oxytocin receptor binding and uterotonic activity of carbetocin and its metabolites following enzymatic degradation. *Eur J Pharmacol*. 1998 Aug 21;355(2-3):203-10.
99. Abdul-Kadir, R., et al., Evaluation and management of postpartum hemorrhage: consensus from an international expert panel. *Transfusion*, 2014. 54(7): p. 1756- 1768.
100. Rath, W.H., Postpartum hemorrhage—update on problems of definitions and diagnosis. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*, 2011. 90(5): p. 421-428.
101. Sağlığı, A.Ç. and A. Planlaması, Acil Obstetrik Bakım Yönetim Rehberi. Damla Matbaacılık, Reklamcılık ve Yayıncılık Tic. Ltd. Şti. Ankara, 2009: p. 8-64.
102. Mousa, H.A., et al., Treatment for primary postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014. 2(2): p. CD003249.
103. Hofmeyr, G.J., et al., Misoprostol to treat postpartum haemorrhage: a systematic review. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 2005. 112(5): p. 547-553.
104. Meckstroth, K.R., et al., Misoprostol administered by epithelial routes: drug absorption and uterine response. *Obstetrics & Gynecology*, 2006. 108(3): p. 582- 590.
105. Novikova, N. and G.J. Hofmeyr, Tranexamic acid for preventing postpartum haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev*, 2010. 7(7).
106. Kaya B., Sezer S. The prevention and Management of Postpartum Hemorrhage, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Perinatoloji Kliniği, İstanbul İKSST Derg 9(2):79-85, 2017.
107. Hamlaci, Y., Bekmezci, H., and Özerdoğan, N., Postpartum Kanamalarda Kanıta Dayalı Uygulamalar. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2017. 1(1): p. 38-44.

108. Deneux-Tharaux, C., et al., Effect of routine controlled cord traction as part of the active management of the third stage of labour on postpartum haemorrhage: multicentre randomised controlled trial (TRACOR). *Bmj*, 2013. 346: p. f1541.
109. Baskett T. Acute uterine inversion: a review of 40 cases. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada: JOGC= Journal d'obstetrique et gynecologie du Canada: JOGC*. 2002;24(12):953-6.
110. Brar H, Greenspoon J, Platt L, Paul R. Acute puerperal uterine inversion. New approaches to management. *The Journal of reproductive medicine*. 1989;34(2):173-7.
111. Wendel PJ, Cox SM. Emergent obstetric management of uterine inversion. *Obstetrics and gynecology clinics of North America*. 1995;22(2):261-74.
112. Abouleish E, Ali V, Joumaa B, Lopez M, Gupta D. Anaesthetic management of acute puerperal uterine inversion. *British journal of anaesthesia*. 1995;75(4):486-7.
113. Ward H. O'Sullivan's hydrostatic reduction of an inverted uterus: sonar sequence recorded. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*. 1998;12(4):283-6.
114. Ogueh O, Ayida G. Acute uterine inversion: a new technique of hydrostatic replacement. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 1997;104(8):951- 2.
115. Dali SM, Rajbhandari S, Shrestha S. Puerperal inversion of the uterus in Nepal: case reports and review of literature. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 1997;23(3):319-25.
116. McMahon MJ, Luther ER, Bowes Jr WA, Olshan AF. Comparison of a trial of labor with an elective second cesarean section. *New England journal of medicine*. 1996;335(10):689-95.
117. Kacmar J, Bhimani L, Boyd M, Shah-Hosseini R, Peipert JF. Route of delivery as a risk factor for emergent peripartum hysterectomy: a case-control study. *Obstetrics & Gynecology*. 2003;102(1):141-5.
118. Baskett T. Emergency obstetric hysterectomy. *Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2003;23(4):353-5.
119. Francois K, Ortiz J, Harris C, Foley MR, Elliott JP. Is peripartum hysterectomy more common in multiple gestations? *Obstetrics & Gynecology*. 2005;105(6):1369-72.
120. 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.
121. Timmermans S, van Hof AC, Duvekot JJ. Conservative management of abnormally invasive placentation. *Obstetrical & gynecological survey*. 2007;62(8):529-39.
122. Rajan, P.V. and D.A. Wing, Postpartum hemorrhage: evidence-based medical interventions for prevention and treatment. *Clinical obstetrics and gynecology*, 2010. 53(1): p. 165-181.
123. Lalonde A, Daviss B-A, Acosta A, Herschderfer K. Postpartum hemorrhage today: ICM/FIGO initiative 2004–2006. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2006;94(3):243-53.
124. Maier, R.C., Control of postpartum hemorrhage with uterine packing. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 1993. 169(2): p. 317-323.
125. De Loor, J.A. and P.A. van Dam, Foley catheters for uncontrollable obstetric or gynecologic hemorrhage. *Obstetrics & Gynecology*, 1996. 88(4): p. 737.
126. Bakri YN, Amri A, Abdul Jabbar F: Tamponade-balloon for obstetrical bleeding. *Int J Gynaecol Obstet* 74:139-142, 2001.
127. World Health Organization. WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. Geneva: World Health Organization. 2012.

128. American College of Obstetricians and Gynecologists Practice Bulletin: Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists Number 76, October 2006: postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2006;108:1039-47.
129. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention and management of postpartum haemorrhage. Green-top Guideline No. 52, December 2016.
130. Allahbadia G. Hypogastric artery ligation: a new perspective. *Journal of gynecologic surgery*. 1993;9(1):35-42.
131. Joshi V, Otiv S, Majumder R, Nikam Y, Shrivastava M. Internal iliac artery ligation for arresting postpartum haemorrhage. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2007;114(3):356-61.
132. O'Leary JA. Uterine artery ligation in the control of postcesarean hemorrhage. *The Journal of reproductive medicine*. 1995;40(3):189-93.
133. AbdRabbo SA. Stepwise uterine devascularization: a novel technique for management of uncontrollable postpartum hemorrhage with preservation of the uterus. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1994;171(3):694-700.
134. Bleich AT, Rahn DD, Wieslander CK, Wai CY, Roshanravan SM, Corton MM. Posterior division of the internal iliac artery: anatomic variations and clinical applications. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2007;197(6):658. e1-. e5.
135. Joshi, V., et al., Internal iliac artery ligation for arresting postpartum haemorrhage. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 2007. 114(3): p.356-361.
- .
136. Doumouchsis, S., et al., Menstrual and fertility outcomes following the surgical management of postpartum haemorrhage: a systematic review. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 2014. 121(4): p. 382-388.
137. Sentilhes L, Gromez A, Descamps P, Marpeau L. Why stepwise uterine devascularization should be first-line conservative surgical treatment to control severe postpartum hemorrhage *Acta Obstet Gynecol Scand* 2009;88:490-2 <https://doi.org/10.1080/00016340902792441>.
138. Kayem, G., et al., Uterine compression sutures for the management of severe postpartum hemorrhage. *Obstetrics & Gynecology*, 2011. 117(1): p. 14-20.
139. Fotopoulou, C. and J. Dudenhausen, Uterine compression sutures for preserving fertility in severe postpartum haemorrhage: an overview 13 years after the first description. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2010. 30(4): p. 339-349.
140. Diemert, A., et al., The combination of intrauterine balloon tamponade and the B-Lynch procedure for the treatment of severe postpartum hemorrhage. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2012. 206(1): p. 65. e1-65. e4.
141. Coker A, Lawal AH, Abu J, Cowen MJ. The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 1997;104(3):372-5.
142. Hayman R, Arulkumaran S, Steer P. Uterine compression sutures: surgical management of postpartum hemorrhage. *Obstetrics & Gynecology*. 2002;99(3):502-6.

143. Acar, A., New Surgical Technique for Uterine Atony: Analysis of 7 Cases. *Selcuk Medical Journal*, 2013. 30(2): p. 71-73.
144. Kim TH, Lee HH, Kim JM, Ryu AL, Chung SH, Seok Lee W. Uterine artery embolization for primary postpartum hemorrhage. *Iran J Reprod Med*. 2013 Jun;11(6):511-8.].
145. Sentilhes L, Gromez A, Clavier E, Resch B, Verspyck E, Marpeau L. Predictors of failed pelvic arterial embolization for severe postpartum hemorrhage. *Obstetrics & Gynecology*. 2009;113(5):992-9.
146. Steinauer JE, Diedrich JT, Wilson MW, Darney PD, Vargas JE, Drey EA. Uterine artery embolization in postabortion hemorrhage. *Obstetrics & Gynecology*. 2008;111(4):881- 9.
147. Fiori O, Deux J-F, Kambale J-C, Uzan S, Bougdhene F, Berkane N. Impact of pelvic arterial embolization for intractable postpartum hemorrhage on fertility. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2009;200(4):384. e1-. e4.
148. Kolomeyevskaya NV, Tanyi JL, Coleman NM, Beasley AD, Miller HJ, Anderson ML. Balloon tamponade of hemorrhage after uterine curettage for gestational trophoblastic disease. *Obstetrics & Gynecology*. 2009;113(2, Part 2):557-60.
149. Vedantham S, Goodwin SC, McLucas B, Mohr G. Uterine artery embolization: an underused method of controlling pelvic hemorrhage. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1997;176(4):938-48.
150. Ojala K, Perälä J, Kariniemi J, Ranta P, Raudaskoski T, Tekay A. Arterial embolization and prophylactic catheterization for the treatment for severe obstetric hemorrhage*. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2005;84(11):1075-80.
151. Hansch E, Chitkara U, McAlpine J, El-Sayed Y, Dake MD, Razavi MK. Pelvic arterial embolization for control of obstetric hemorrhage: a five-year experience. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1999;180(6):1454-60.
152. Pelage J-P, Soyer P, Repiquet D, Herbreteau D, Le Dref O, Houdart E, et al. Secondary Postpartum Hemorrhage: Treatment with Selective Arterial Embolization 1. *Radiology*. 1999;212(2):385-9.
153. Knuttinen MG, Jani A, Gaba RC, Bui JT, Carrillo TC. Balloon occlusion of the hypogastric arteries in the management of placenta accreta: a case report and review of the literature. *Semin Intervent Radiol*. 2012 Sep;29(3):161-8.
154. Sparić R, Kadija S, Hudelist G, Glisić A, Buzadžić S. History of caesarean hysterectomy. *Acta Chir Iugosl*. 2012;59(1):9-12.
155. Kwee A, Bots ML, Visser GH, et al. Emergency peripartum hysterectomy: A prospective study in The Netherlands. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006; 124: 187-92.
156. Lewis G, ed. *The Confidential Enquiry into Maternal and Child Health (CEMACH). Saving Mothers' Lives: Reviewing Maternal Deaths to Make Motherhood Safer-2003-2005. The Seventh Report on the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. London: CEMACH, 2007.*
157. Kong, C.W. and W.W.K. To, Menstrual and reproductive outcomes after use of balloon tamponade for severe postpartum hemorrhage. *BMC pregnancy and childbirth*, 2018. 18(1): p. 451-451.
158. Martin E, Legendre G, Bouet PE, Cheve MT, Multon O, Sentilhes L. Maternal outcomes after uterine balloon tamponade for postpartum hemorrhage. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2015 Apr;94(4):399-404. doi: 10.1111/aogs.12591. Epub 2015 Mar 1. PMID: 25604036.

159. Rizvi F, Mackey R, Barrett T, McKenna P, Geary M. Successful reduction of massive postpartum haemorrhage by use of guidelines and staff education. *Br J Obstet Gynaecol* 2004;111:495–8.
160. Doumouchsis SK, Nikolopoulos K, Talaulikar V, Krishna A, Arulkumaran S. Menstrual and fertility outcomes following the surgical management of postpartum haemorrhage: a systematic review. *BJOG*. 2014 Mar;121(4):382-8. doi: 10.1111/1471-0528.12546. Epub 2013 Dec 9. PMID: 24321038.
161. Gizzo S, Saccardi C, Patrelli TS, Di Gangi S, Breda E, Fagherazzi S, Noventa M, D'Antona D, Nardelli GB. Fertility rate and subsequent pregnancy outcomes after conservative surgical techniques in postpartum hemorrhage: 15 years of literature. *Fertil Steril*. 2013 Jun;99(7):2097-107. doi: 10.1016/j.fertnstert.2013.02.013. Epub 2013 Mar 15. PMID: 23498891.
162. Jitsumori M, Matsuzaki S, Endo M, Hara T, Tomimatsu T, Matsuzaki S, Miyake T, Takiuchi T, Kakigano A, Mimura K, Kobayashi E, Ueda Y, Kimura T. Obstetric Outcomes of Pregnancy After Uterine Artery Embolization. *Int J Womens Health*. 2020 Mar 6;12:151-158. doi: 10.2147/IJWH.S236443. PMID: 32184677; PMCID: PMC7064279.
163. Clark SL, Phelan JP, Yeh SY, et al. Hypogastric artery ligation for obstetric hemorrhage. *Obstet Gynecol* 1985;66:353–6.
164. Mathlouthi N, Ben Ayed B, Dhouib M, Chaabene K, Trabelsi K, Ayadia M, Kolsi K, Amouri H, Guerhazi M. Ligature des artères iliaques internes dans la prise en charge des hémorragies du post partum [Ligation of internal iliac arteries for severe hemorrhage in obstetric]. *Tunis Med*. 2012 Mar;90(3):247-51. French. PMID: 22481198.
165. Sziller I, Hupuczi P, Papp Z. Hypogastric artery ligation for severe hemorrhage in obstetric patients. *J Perinat Med* 2007;35(3):187-92.
166. Wagaarachchi PT, Fernando L. Fertility following ligation of internal iliac arteries for life-threatening obstetric haemorrhage: case report. *Hum Reprod*. 2000 Jun;15(6):1311-3. doi: 10.1093/humrep/15.6.1311. PMID: 10831561.
167. B-Lynch C, Coker A, Lawal AH, et al. The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104:372-5.
168. Ouahba J, Piketty M, Huel C, et al. Uterine compression sutures for postpartum bleeding with uterine atony. *BJOG* 2007;114:619-22.
169. Pereira A, Nunes F, Pedroso S, et al. Compressive uterine sutures to treat postpartum bleeding secondary to uterine atony. *Obstet Gynecol* 2005;106:569-72.
170. Nelson GS, Birch C. Compression sutures for uterine atony and hemorrhage following cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet* 2006; 92:248-50.
171. Koh E, Devendra K, Tan LK. B-Lynch suture for the treatment of uterine atony. *Singapore Med J* 2009;50(7):693-7.
172. Wohlmuth C, Gumbs J, Quebral-Ivie J. B-Lynch suture, a case series. *Int J Fertil Womens Med* 2005;50:164-73.
173. Mostafa AA, Zaitoun MM. Safety pin suture for management of atonic postpartum hemorrhage. *ISRN Obstet Gynecol*. 2012;2012:405795. Epub2012;5.

174. Coly S, Mégier P, et al. Multiples quare sutures for postpartum hemorrhage: results. *Am J Obstet Gynecol* 2011;205:335.
175. Doumouchsis SK, Papageoghiou AT, Arulkumaran S. Systematic review of conservative management of postpartum haemorrhage: whatto do when medical treatment fails. *Obstet Gynecol Surv* 2007; 62: 540-7.
176. A. Acar, R. Selimoğlu, H. Göktepe ve ark. New Surgical Technique for Uterine Atony: Analysis of 7 Cases: *Selçuk Tıp Derg* 2014;30(2): 71-73.
177. A. Acar, R.Karatayli, B. Sayal, ve ark. A new surgical approach for the management of severe postpartum hemorrhage due to uterine atony: preliminary results in 27 cases. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2015;42(2):202-7.
178. Acar, A., Fundal Serosal Placental Field Suturing In Uterine Atony; analysis Of 5 Cases. *Selcuk Medical Journal*, 2015. 31(2): p. 69-72.
179. Akoury H, Sherman C. Uterine wall partial thickness necrosis following combined B-Lynch and cho square sutures for the treatment of primary postpartum haemorrhage. *J Obstet Gynaecol Can* 2008;30:1100–1.
180. van den Brink JW, Samlal RA. Pregnancy after ligation of the hypogastric artery combined with a B-Lynch brace suture for major postpartum haemorrhage: a case with a nearly fatal outcome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2009;144:187–8.
181. An, G.H., et al., Outcomes of Subsequent Pregnancies After Uterine Compression Sutures for Postpartum Hemorrhage. *Obstetrics & Gynecology*, 2013. 122(3): p. 565-570.
182. Cowan, A.D., E.S. Miller, and W.A. Grobman, Subsequent Pregnancy Outcome After B-Lynch Suture Placement. *Obstetrics & Gynecology*, 2014. 124(3): p. 558-561.
183. Habek D, Vranjes M, Bobic Vukovic M, Valetic J, Kreemar V, Simunac J. Successful term pregnancy after B-Lynch compression suture in a previous pregnancy on account of massive primary postpartum haemorrhage. *Fetal Diagn Ther* 2006;21: 475–6.
184. Subbaiah, M., et al., Subsequent pregnancy outcome after uterine compression suture placement for postpartum hemorrhage. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2021.
185. Kayem, G., et al., Uterine compression sutures for the management of severe postpartum hemorrhage. *Obstetrics & Gynecology*, 2011. 117(1): p. 14-20.
186. Kim, M.-L., et al., Clinical outcomes of prophylactic compression sutures for treatment of uterine atony during the cesarean delivery of twins. *BMC pregnancy and childbirth*, 2020. 20(1): p. 1-7.
187. Acar, Ali, et al. "Conservative management of placental invasion anomalies with an intracavitary suture technique." *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 143.2 (2018): 184-190.

