



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA ETLİK ŞEHİR HASTANESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ

**ŞOK İNDEKSİNİN, MODİFİYE ŞOK İNDEKSİNİN VE DELTA
ŞOK İNDEKSİNİN POSTPARTUM HEMORAJİDE MATERNAL
OLUMSUZ SONUÇLARI ÖNGÖRMEDEKİ ROLÜ**

Dr. Çağla ÇELİKKAN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA / 2023



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA ETLİK ŞEHİR HASTANESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM KLİNİĞİ

**ŞOK İNDEKSİNİN, MODİFİYE ŞOK İNDEKSİNİN VE DELTA
ŞOK İNDEKSİNİN POSTPARTUM HEMORAJİDE MATERNAL
OLUMSUZ SONUÇLARI ÖNGÖRMEDEKİ ROLÜ**

Dr. Çağla ÇELİKKAN

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Yaprak ENGİN ÜSTÜN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA / 2023

TEŞEKKÜR

Kadın hastalıkları ve doğum uzmanlık eğitim ve öğretim hayatımda bilgisi, tecrübesi, dik duruşu ile her zaman örnek aldığım, emeklerini, desteğini, vaktini, tavsiyelerini asla esirgemeyen saygıdeğer tez hocam Prof. Dr. Yaprak Engin Üstün'e;

Uzmanlık eğitimimin sonunda kendisi ile çalışmaktan onur ve gurur duyduğum sayın hocam Prof. Dr. Hüseyin Levent Keskin'e;

Etlik Zübeyde Hanım Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve Etlik Şehir Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinde kendimi geliştirmem için bana sonsuz emekleri bulunan, bilgi ve tecrübeleri ile bana her zaman destek olan tüm klinik şeflerim, hocalarım, uzman abi ve ablalarım;

Bilincimin varolduğu ilk günden itibaren beni eğitim aşkı ile dolduran, güçlü duruşu, asla vazgeçmeyen savaştı karakteri ile olduğum kişi olmamı sağlayan, her zaman varlığını sırtımı yaslayabileceğim koca bir dağ gibi hissettiğim canım annem Naziyet Hasoğlan'a;

Varlığından güç aldığım, bana daha iyi bir insan olma isteği veren sevgili kardeşim Çağhan Çelikkan'a, desteklerini her zaman arkamda hissettiğim canım aileme;

Tanıdığım ilk günden beri sonsuz sevgisi ve tükenmeyen desteği ile her zaman yanımda olan, zor günlerimde en büyük desteğim biricik eşim, yol arkadaşım Ahmet Akçalı'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
TABLO LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. POSTPARTUM KANAMA	2
2.1.1. Patogenez.....	2
2.1.2. Tanımlamalar.....	2
2.1.3. Etiyoloji ve İnsidans	4
2.1.4. Risk Faktörleri	6
2.1.5. Tanı.....	7
2.1.6. Profilaksi.....	10
2.1.7. Yönetim ve Tedavi	11
2.2. ŞOK İNDEKSİ VE VARYANLARI.....	23
2.2.1. Şok İndeksi	25
2.2.2. Modifiye Şok İndeksi	26
2.2.3. Delta Şok İndeksi	26
2.2.4. Yaşa Bağlı Şok İndeksi	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM	28
3.1. ÇALIŞMANIN TİPİ, YAPILDIĞI YER VE ZAMAN	28
3.2. ÇALIŞMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ	28
3.3. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ	28
3.4. ÇALIŞMADAN DIŞLAMA KRİTERLERİ.....	29
3.5. VERİ TOPLANMASI.....	29
3.6. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	30
4. BULGULAR.....	31
5. TARTIŞMA	45

6. SONUÇ	51
7. KAYNAKLAR	52
ÖZGEÇMİŞ	56
EKLER.....	57
EK-1. ETİK KURUL ONAYI	57
EK-2. ARAŞTIRMA FORMU	58



KISALTMALAR

ACOG	Amerikan Jinekoloji ve Obstetrik Derneği/American College of Obstetricians and Gynecologists
AUC	Area under curve
BMI	Vücut kitle indeksi / Body mass index
CS	Sezaryen / Cesarean section
DİK	Disemine intravasküler koagülasyon, tüketim koagülopatisi
DKB / DBP	Diyastolik kan basıncı / diastolic blood pressure
FIGO	Uluslararası Kadın Hastalıkları ve Doğum Federasyonu / The International Federation of Gynecology and Obstetrics
HB	Hemoglobin
HCT	Hematokrit
HELLP	Hemoliz, artmış karaciğer enzimleri, azalmış platelet sendromu
IM	İntramüsküler
IV	İntravenöz
KB/BP	Kan basıncı / Blood pressure
MAP	Ortalama arter basıncı / mean arterial pressure
mcg/µg	Microgram
Mg	Miligram
ml	Mililitre
mm Hg	Milimetre civa
MSI	Modifiye şok indeksi
NSD	Normal spontan doğum
PLT	Platelet
RCOG	Royal College of Obstetricians and Gynaecologists
ROC	Receiver operator characteristic
SI	Şok indeksi
SKB / SBP	Sistolik kan basıncı / systolic blood pressure
WBC	Beyaz kan hücresi / White blood cells
WHO	Dünya Sağlık Örgütü / World Health Organisation
YSI	Yaş ile ilişkili şok indeksi
Δ 2. saat hct	Giriş hematokrit değeri ile 2. saat hematokrit değeri arasındaki fark

Δ 2. saat hb	Giriş hemoglobin değeri ile 2. saat hemoglobin değeri arasındaki fark
Δ 6. saat hb	Giriş hemoglobin değeri ile 6. saat hemoglobin değeri arasındaki fark
Δ 6. saat hct	Giriş hematokrit değeri ile 6. saat hematokrit değeri arasındaki fark
ΔSI	Delta şok indeksi



ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Görsel Kanama Miktarı Tahmini.....	9
Şekil 2. T.C. Sağlık Bakanlığı Acil Obstetrik Bakım Rehberi Postpartum Kanama Algoritması.....	13
Şekil 3. Fundal Uterin Masaj	17
Şekil 4. Bimanuel Uterin Masaj.....	17
Şekil 5. İntrauterin Balon Tamponad Çeşitleri	18
Şekil 6. İntrauterin Balon Tamponad.....	19
Şekil 7. Uterin Vaskülarizasyon Anatomisi ve Ligasyon Yapılabilecek Noktalar	19
Şekil 8. Uterin Anatomi ve Üreter Lokalizasyonu.....	20
Şekil 9. B-Lynch Sütürü.....	21
Şekil 10. Hayman Kompresyon Sütürü.....	21
Şekil 11. Periera Sütürü	22
Şekil 12. Cho Sütürleri.....	22
Şekil 13. Gebelikte Total Kan Hacmi, Plazma Hacmi ve Kırmızı Kan Hücrelerinin Hacminin Gebelik Haftasına Göre Artışı	24
Şekil 14. Gebelikte Kalp Atım Hızı, Atım Hacmi ve Kardiyak Debinin Haftalara Göre Değişimi	25
Şekil 15. Postpartum kanama durumunu öngörmeye 2. saat şok indeksinin ROC eğrisi.....	41
Şekil 16. Postpartum kanama durumunu öngörmeye doğum öncesi, 2. saat ve 6. saat SI parametrelerinin ROC eğrisi	43
Şekil 17. Postpartum kanama durumunu öngörmeye doğum öncesi, 2. saat ve 6. saat MSI parametrelerinin ROC eğrisi.....	43
Şekil 18. Postpartum kanama durumunu öngörmeye doğum öncesi, 2. saat ve 6. saat YSI parametrelerinin ROC eğrisi	44
Şekil 19. Postpartum kanama durumunu öngörmeye doğum öncesi, 2. saat ve 6. saat Δ SI parametrelerinin ROC eğrisi.....	44

TABLO LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Kılavuzlara göre postpartum kanama miktarları	3
Tablo 2. Postpartum Kanama Nedenlerinin Prevelansı	5
Tablo 3. Hastaneye Yatışta Postpartum Kanama Risk Faktörleri.....	7
Tablo 4. İntrapartum Postpartum Kanama Risk Faktörleri.....	7
Tablo 5. Maternal Erken Uyarı Kriterleri	10
Tablo 6. Postpartum Kanama Tedavisinde İlaç Dozları	15
Tablo 7. Demografik özelliklerin kontrol ve çalışma grubu arasında değerlendirilmesi	31
Tablo 8. Vital bulguların kontrol ve çalışma grubu arasında değerlendirilmesi	32
Tablo 9. Laboratuvar bulgularının kontrol ve çalışma grubu arasında değerlendirilmesi	33
Tablo 10. Postpartum kanama grubu hastalarında SI, MSI, YSI ve vital bulguların karşılaştırılması.....	35
Tablo 11. Kontrol grubunda SI, MSI, YSI ve vital bulguların karşılaştırılması	36
Tablo 12. Kontrol grubunda laboratuvar değerlerinin karşılaştırılması.....	36
Tablo 13. Postpartum kanama grubunda laboratuvar değerlerinin karşılaştırılması	37
Tablo 14. Histerektomi olan hastalarda laboratuvar değerleri, vital bulgular ve şok indeksi değerlerinin karşılaştırılması.....	38
Tablo 15. Postpartum kanamaya bağlı maternal olumsuz etkilerin prevalansı.....	39
Tablo 16. Postpartum kanama üzerinde etkili faktörlerin çok değişkenli lojistik regresyon analizi incelenmesi	40
Tablo 17. Bütün hastalarda postpartum kanama durumunu öngörmede SI, MSI ve YSI parametrelerinin ROC analizi sonuçları.....	42
Tablo 18. Farklı çalışmalarda SI cut-off değerleri	50

ÖZET

ŞOK İNDEKSİNİN, MODİFİYE ŞOK İNDEKSİNİN VE DELTA ŞOK İNDEKSİNİN POSTPARTUM HEMORAJİDE MATERNAL OLUMSUZ SONUÇLARI ÖNGÖRMEDEKİ ROLÜ

AMAÇ: Postpartum kanama maternal mortalitenin en önemli sebeplerinden biridir. Postpartum kanamaya bağlı komplikasyonlar erken safhada yakalandığında doğru tedavi ile önlenebilirler. Fizyolojik değişikliklere daha hassas erken uyarı kriterlerinin kullanılması dekompanse riski yüksek hastaların tanımlanmasında etkilidir. Bu çalışmada amaç postpartum hemorajide, kan transfüzyonu ve maternal olumsuz sonuçları öngörmede şok indeksinin (SI), modifiye şok indeksinin (MSI) ve delta şok indeksinin (Δ SI) prediktif rolünü değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM: Bu çalışmada, Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları ve Doğum Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 1/9/2021 ve 19/9/2022 tarihleri arasında doğum yapıp kan transfüzyonu ihtiyacı olan, cerrahi müdahale gereken, yoğun bakım ihtiyacı olan postpartum kanaması olan 416 kişiden oluşan çalışma grubu ile takipleri normal seyreden 467 kontrol hastası karşılaştırıldı. Hastaların medikal kayıtlarına, dosyalarından ve hastanemizin hasta kayıt sistemlerinden ulaşıldı. Hastaların yaş, parite, pregestasyonel ve gestasyonel vücut kitle indeksleri, ek hastalıkları, sigara kullanımı, doğum şekilleri, doğum ağırlıkları, tekil veya çoğul gebelik olması, yardımcı üreme tekniklerinin kullanılıp kullanılmadığı, doğum öncesi ve doğum sonrası 2. ve 6. saatlerde nabız ve tansiyon değerleri, beyaz kan hücresi, hemoglobin, hematokrit ve platelet sayımları kaydedildi. SI (nabız / sistolik kan basıncı), MSI (nabız / ortalama arteriyel basınç), Δ SI (giriş SI – 2. veya 6. saat SI) değerleri hesaplandı. Elde edilen veriler SPSS 25 ile analiz edildi.

BULGULAR: Çalışma grubu ve kontrol grubunun yaş, parite, gestasyonel hafta ve sigara kullanımı benzer saptandı. Postpartum kanama grubunun doğum öncesi hemoglobin (Hb) ($p<.001$), 2. saat Hb ($p<.001$) ve 6. saat Hb ($p<.001$) değerleri anlamlı olarak daha düşüktü. Postpartum kanama grubunun doğum öncesi SI ($p=.011$), 2. saat SI ($p=.001$) ve 6. saat SI ($p<.001$) değerleri anlamlı olarak daha yüksekti. Kontrol grubunun postpartum kanama grubuna göre doğum öncesi MSI ($p=.004$), 2. saat MSI ($p<.001$) ve 6. saat MSI ($p<.001$) değerleri anlamlı olarak daha düşüktü. Çalışma grubu ve kontrol grupları değerlendirildiğinde, kan transfüzyonu ve cerrahi

müdahale gereken postpartum kanamayı öngörmeye 2. saat SI parametresinin cut-off değeri $>0,8909$ (sensitivite %30, spesifite %84), 6. saat SI parametresinin cut-off değeri $>0,8909$ (sensitivite %40, spesifite %80). 2. saat MSI parametresinin cut-off değeri $>1,2$ (sensitivite %34, spesifite %82), 6. saat MSI parametresinin cut-off değeri $>1,2652$ (sensitivite %32, spesifite %90) olarak bulundu.

SONUÇ: Postpartum kanaması olan hastalarda 2.- 6. saat SI ve 2.- 6. saat MSI değeri anlamlı olarak yüksek bulundu. Maternal olumsuz etkilere neden olan postpartum kanamayı öngörmeye SI için 0.89, MSI için 1.2'den büyük değerler anlamlı kabul edildi.

Anahtar Kelimeler: Postpartum Kanama, Şok İndeksi, Maternal Morbidite

ABSTRACT

SHOCK INDEX, MODIFIED SHOCK INDEX AND DELTA SHOCK INDEX AS A PREDICTOR OF MATERNAL ADVERSE OUTCOMES IN POSTPARTUM HEMORRHAGE

OBJECTIVE: Postpartum hemorrhage is one of the most important causes of maternal morbidity and mortality. The complications due to postpartum hemorrhage can be prevented when appropriate treatment is given in the early stages. Early warning criteria more sensitive to physiological changes can be more effective in diagnosis of patients with decompensation risk. In this study the aim is to find the predictive role of shock index (SI), modified shock index (MSI) and delta shock index (Δ SI) in postpartum hemorrhage.

MATERIALS AND METHODS: In this study, we compared 416 patients with postpartum hemorrhage who needed blood transfusion, surgical intervention, needed ICU admission and 467 control group patients, who gave birth between 01/01/2021 and 19/09/2022 in Etlik Zübeyde Hanım Women's Health, Training and Research Hospital. We accessed patient's medical records from hardcopy files and computerised systems. We recorded patients' age, parity, pregestational and gestational body mass index (BMI), additional diseases, use of cigarettes, delivery methods, singleton or multiple pregnancy, birth weight, use of assisted reproductive technology, prepartum and postpartum second and sixth hour pulse rates and systolic and diastolic blood pressures; prepartum and postpartum second and sixth hour white blood cell, hemoglobin, hematocrit and platelet count. SI (heart rate/systolic blood pressure), MSI (heart rate / mean arterial pressure) and Δ SI (predelivery SI – 2nd or 6th hour values) were calculated. Obtained data were analysed using SPSS 25.

RESULTS: There was no significant difference in maternal age, parity, gestational age, use of cigarettes between study and control groups. In postpartum hemorrhage group predelivery hemoglobin (Hb) ($p < .001$), 2nd hour Hb ($p < .001$) and 6th hour Hb ($p < .001$) values were significantly lower. Also in postpartum hemorrhage group predelivery SI ($p = .011$), 2nd hour SI ($p = .001$) and 6th hour SI ($p < .001$) values were significantly higher. In control group compared to the postpartum hemorrhage group the change in Δ 6th hour SI was higher. Furthermore predelivery MSI ($p = .004$), 2nd hour MSI ($p < .001$) and 6th hour MSI ($p < .001$) values were significantly higher in the

study group. The cut off values when predicting postpartum hemorrhage that required blood transfusion and surgical intervention were found as follows: 2nd hour SI >0,8909 (sensitivity 30%, specificity 84%), 6th hour SI >0,8909(sensitivity 40%, specificity 80%), 2nd hour MSI >1,2 (sensitivity 34%, specificity 82%) 6th hour MSI >1,2652 (sensitivity 32%, specificity 90%).

CONCLUSION: In the study group second and sixth hour SI, and second and sixth hour MSI values were significantly higher than the control group. To predict postpartum hemorrhage that causes adverse maternal outcomes, a value more than 0.89 for shock index and 1.2 for modified shock index were found.

Keywords: Postpartum Hemorrhage, Shock Index, Maternal Morbidity

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Postpartum kanama en önemli obstetrik acillerden birisidir. Tüm dünyada, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde anne ölümlerinin en önemli sebeplerinden birini oluşturur. Postpartum kanama dünyadaki tüm gebeliklerin %5-6'sını etkiler ve anne ölümlerinin %25'ini oluşturur (1).

Postpartum kanamaya birçok farklı sebep neden olabilir. Postpartum kanama etiolojisinde genel olarak uterin atoni, travmaya bağlı lacerasyonlar, plasenta retansiyonu, kanama diyatezleri vardır. Preeklampsi, plasenta akreata spektrumu, plasenta previa, çoğul gebelikler de kanama ihtimalini artırır.

Obstetrik kanamaya bağlı ölümlerin çoğu ilk birkaç saat içerisinde gerçekleşir ve bunların %90'ı önlenemez sebeplerdir. Erken tanı ve tedavi hayat kurtarır. Görsel kanama miktarı aldatici olabilir. Dolayısıyla gerçek kanama miktarını vermeyebilir. Bu yüzden hipovoleminin semptomlarına her doğumdan sonra dikkat edilmelidir.

Postpartum hastalarda gebelikteki fizyolojik değişikliklere bağlı kan kaybı yüksek miktarlara ulaşmadan tansiyon ve nabızda değişiklikler görülemeyebilir. Eğer postpartum bir hastada nabızda artış ve tansiyon değerlerinde düşüş görülmeye başlamışsa yaklaşık olarak kan volumununun %25 yani 1500 ml azalmış olabileceği düşünülmelidir (2). Bu yüzden şok indeksi (SI) ve şok indeksi varyantları (modifiye şok indeksi (MSI), delta şok indeksi (Δ SI), yaş ile ilişkili şok indeksi (YSI)) ile ilgili erken tanı verecek çalışmalar yapılmaktadır. Postpartum kanama gerçekleşen bir hastada hemodinamik durum hakkında daha kesin bilgi verebilir. Artmış bir şok indeksi artık doğru çalışmayan kompensatuar mekanizmaları gösterir.

Bu çalışmada postpartum kanama sonrası SI, MSI, Δ SI'nin postpartum kanaması olan hastalarda kan transfüzyon ihtiyacı, balon tamponad ihtiyacı, histerektomi ihtiyacı gibi maternal olumsuz etkileri öngörmedeki rolü araştırıldı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. POSTPARTUM KANAMA

2.1.1. Patogenez

Doğumun 3. evresinde plasentanın ayrılması sırasında iki mekanizma ile kanama kontrol altına alınır. Birinci mekanizma myometriyum kasılmaları ile birlikte plasentaya kan akışı sağlayan damarlar komprese olur, mekanik hemostaz gerçekleşir ve kan akışı ciddi olarak azalır. İkinci mekanizma ise lokal dezidual hemostatik faktörler tarafından olan lokal trombozdur. Herhangi bir sistemde olacak olan bozukluk masif postpartum kanama riskini artırır. Çünkü gebelikte kardiyak debinin %15'i uterusu sağlanır ve bu da uterin artere kan akışının dakikada 500 ile 700 ml olması demektir (3).

2.1.2. Tanımlamalar

Farklı sağlık örgütlerinin farklı postpartum kanama tanımlaması vardır. Farklı tanımlamalar olsa da temelinde tanı koyarken önemli olan kan kaybı ile birlikte hemodinamik stabilitedeki bozulmayı dikkatli bir şekilde gözlemlemektir. Postpartum kanamada erken tanı çok önemlidir. Bu farklı tanımlamalara örnekler şu şekildedir:

Amerikan Obstetrisyenler ve Jinekologlar Koleji (American College of Obstetricians and Gynecologists, ACOG) tanımlamasına göre postpartum kanama doğum yönteminden bağımsız olarak intrapartum kanama da dahil olmak üzere doğum sonrası ile 24 saat içinde 1000 ml'den fazla kanama olması veya hipovolemi semptomları ile birlikte kanama olması olarak tanımlanır. Eski tanımlamaya göre normal doğum sonrası 500 ml'den fazla, sezaryen doğum sonrası 1000 ml'den fazla kanama olması olarak tanımlanır. Yeni sınıflandırma ile postpartum kanama tanısı alan hasta sayısı azalmak ile birlikte yine de eski tanımlamaya göre kanama olduğu zaman dikkatli olunmalıdır (4).

Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organisation, WHO): Doğum sonrası 24 saat içinde olan 500 ml'den fazla kanama postpartum kanama olarak tanımlanır. Ciddi postpartum kanama ise 24 saat içerisinde 1000 ml'den fazla kanama olmasıdır (5).

Royal College of Obstetricians and Gynecologists (RCOG) : Minör postpartum kanama 500 ml ile 1000 ml arasındaki kanamalar, majör postpartum kanama 1000 ml üzerindeki kanamalardır. 2000 ml'nin üzerindeki kanamalar ciddi postpartum kanama olarak tanımlanır (6).

Kanada Obstetrisyenler ve Jinekologlar Derneği (Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada, SOGC): Hastanın hemodinamik stabilitesini bozan herhangi bir kanama olarak tanımlanır.

Kaliforniya Maternal Bakım Merkezi (California Maternal Quality Care Collaborative, CMQCC): Postpartum kanama evrelere ayrılmıştır.

Evre 0: Doğum yapan veya yapmakta olan tüm gebeler

Evre 1: Vajinal doğum sonrası 500 ml veya sezaryen doğum sonrası 1000 ml kanama olması veya hastanın vitallerinde %15'den fazla değişiklik olması, kalp atım hızının 110 atım/dakika veya daha fazla olması, kan basıncının 85/45 mmHg veya daha az olması, oksijen saturasyonunun %95'den az olması

Evre 2: 1500 ml'den az devam eden kanama

Evre 3: Toplamda 1500 ml'den fazla kanama veya 2 üniteden fazla eritrosit süspansiyonu transfüzyonu yapılması veya tüketim koagülopatisi şüphesi (7).

Tablo 1. Kılavuzlara göre postpartum kanama miktarları

	Postpartum kanama miktarı (mL)
ACOG	≥1000 veya kanama ile hemodinaminin bozulması
RCOG	500 – 1000
WHO	≥500
CMQCC	≥500 (NSD), ≥ 1000 (CS)
SOGC	Hemodinamiyi bozan herhangi bir kanama

NSD: normal spontan doğum, CS: sezaryen, ACOG: American College of Obstetricians and Gynecologists, RCOG: Royal College of Obstetricians and Gynecologists, WHO: World Health Organisation, CMQCC: California Maternal Quality Care Collaborative, SOGC: Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada

Diğer bir tanımlama ise postpartum kanamanın zamanına göre yapılır. Bu durumda postpartum kanama ikiye ayrılır:

Primer (Erken) Postpartum Kanama: Doğumdan sonra ilk 24 saat içerisinde olan kanamadır.

Sekonder (Geç) Postpartum Kanama: Doğumdan sonraki 24 saat ile 12 hafta arasında olan kanamadır. Geç postpartum kanamanın etiolojisinde plasenta parçalarının retansiyonu, plasental yatağın subinvolyusyonu, enfeksiyon, kanama diyatezi, arteriovenöz malformasyonlar, koryokarsinom, serviks kanseri, adenomyozis gibi sebeplerdir (8).

Erken postpartum kanama genellikle hemodinamik stabilite ile ilgili iken geç postpartum kanamada en önemli risk sepsis riskidir.

2.1.3. Etiyoloji ve İnsidans

Postpartum kanama tüm dünyada maternal mortalite ve morbiditenin en sık sebeplerinden birisidir. Tüm doğumların %1'i ile %3'ünde görülür. Postpartum kanama miktarı ülkelerin gelişmişlik oranlarına göre farklılıklar gösterir. WHO verilerine göre dünyada yaklaşık 14 milyon kadında postpartum kanama gelişmekte bunların 70,000'i de ölüme sonuçlanmaktadır (9). Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı verilerine göre anne ölüm oranı 100,000 canlı doğumda 13.1'dir (19). Dünyada yaklaşık olarak %25 anne ölümü postpartum kanama nedeniyle olmaktadır. Kramer ve arkadaşlarının 1999 – 2008 yılları arasında yaptığı 8,5 milyon hastayı kapsayan postpartum kanama çalışmasına göre 1000 hastadan 3'ünde postpartum kanama gelişmiştir. Bu oran 1999 yılında 1.9 iken, 2008 yılında ise 4,2'ye artmıştır. İlerleyen anne yaşı, artmış çoğul gebelik insidansı, geçirilmiş sezaryen doğumlar postpartum kanama miktarındaki artışa nedenlerindedir (10).

Postpartum kanamanın risk faktörleri arasında antepartum kanama, doğum indüksiyonu, koryoamniyonit, fetal makrozomi, maternal anemi, maternal obezite, çoğul gebelik, preeklampsi, primiparite ve uzamış eylem vardır (11). Fakat yine de postpartum kanayan hastaların %20'sinde bu risk faktörlerinden hiçbiri bulunmamaktadır. Bu yüzden her doğumdan sonra dikkatli olmak gerekmektedir.

Postpartum kanama 4T kısaltması ile birlikte kolayca hatırlanabilir:

Tablo 2. Postpartum Kanama Nedenlerinin Prevelansı

4T	YAKLAŞIK OLASILIK
Tonus	%70
Travma	%20
Tissue (Doku)	%10
Trombin	%1

Tone (Tonus): Uterin atoni, yani uterin kontraksiyonların olmaması mekanik hemostazın gerçekleşmesini engelleyerek postpartum kanamaya neden olur. Postpartum kanamaların neredeyse %70'inden sorumludur. Uterotonik ilaçların kullanımı ile görülme oranı azalmıştır. Plasentanın atılmasından sonra uterus batında palpasyonla hissedilemediği zaman tanısı konulur. Bunun önlenmesi için hemen doğum sonrası uterotonik ajanlar uygulanmalıdır. Diffüz ve fokal lokalize atoni olarak ikiye ayrılır. Difüz atonide uterus kendi içerisinde kan tutabildiği için kanama görülenden fazla olabilir, atoni tüm uterusu yaygındır. Fokal atonide ise uterus fundusu kontrakte olmuşken alt segment atonik olabilir. Uterin palpasyonda belli olmayabilir fakat vajinal muayene ile anlaşılabilir. Atoninin risk faktörleri arasında uzamış doğum eylemi, koryoamniyonit, magnezyum sülfat uygulanması, doğum indüksyonu, fibroid varlığı, çoğul gebelik, makrozomik fetus, polihidroamnios gelir (11).

Trauma (Travma): Postpartum kanamaların %20'sini oluşturur. Travmaya bağlı kanamalar cerrahi insizyonlara bağlı olabileceği gibi uterin rüptürlerde ve normal doğum sırasında vajinal veya servikal lacerasyonlar bağlı da olabilir. Vajinal doğum sonrası lacerasyonlara muayene sırasında dikkat edilmelidir, doğru muayene ile önlenebilir. Perinedeki küçük hematomlar soğuk uygulama ve gözlemlerle takip edilebilir, fakat 3-4 cm'den büyük ve büyümekte olan hematomlara cerrahi olarak drenaj yapıp damarlar ligate edilmelidir. Sezaryen sırasındaki kanamalar genelde insizyonların laterale doğru uzaması ile oluşur. Cerrahi olarak müdahale edilir. Uterus ön ve yan duvarları kontrol edilir. Hemostaz sütürları ve arter ligasyonu uygulanabilir.

Tissue (Doku): Plasenta akreata spektrumu, plasenta previa, plasenta dekolmanı, plasenta retansiyonu uterin kontraksiyonları ve hemostazı engelleyerek postpartum kanamaya neden olurlar. Plasenta akreata spektrumu için geçirilmiş sezaryen veya geçirilmiş uterin cerrahi bir risk faktörüdür. Dekolman plasenta en çok

hipertansiyon ve travma durumlarında görülür. Plasenta retansiyonu için de uterin anomaliler risk faktörüdür. Doğum sonrası 30 dakika içerisinde plasentanın ayrılmaması durumunda manuel aktif müdahalede bulunulmaya başlanmalıdır. Plasenta akreata spektrumu invazyon açısından her zaman düşünülmelidir.

Trombin (Koagülopatiler): Postpartum kanamaları %1'inden azında görülür. Kalıtsal kanama diyatezleri nedeniyle olabilir. Fakat ciddi postpartum kanamalarda tüketim koagülopatisine bağlı pıhtılaşma faktörlerinin tüketilmesiyle sekonder olarak da gerçekleşebilir. Fakat bu hastalarda koagülopatiyeye bağlı semptomlar geç ortaya çıkar. Düşük fibrinojen değeri (<300 mg/dl), düşük platelet değeri (<100,000/microL), uzamış protrombin zamanı, INR yüksekliği (<1.5) gibi durumlarda özellikle akla tüketim koagülopatisi gelmelidir. Koagülopati risk faktörleri arasında amniyotik sıvı embolisi, dekolman plasenta (öncelikle atoni sonrasında kanın myometriyuma sızması ile oluşan Couvalier uterus ile ilişkili), şiddetli preeklampsi, HELLP Sendromu, sepsis ve fetal ölüm gelir. Von Willebrand Hastalığına sahip hastalarda gebelik sırasında yükselen faktörler doğum sonrası hızlı bir şekilde azalacağı için bu hastalarda postpartum kanama açısından dikkatli olunmalıdır (12).

2.1.4. Risk Faktörleri

Postpartum kanama yönetiminde hazırlık doğum öncesinden başlamalıdır. Gebeler rutin takipleri sırasında ek hastalıkları ve önceki doğum öykülerine bakılarak postpartum kanama ihtimallerine göre değerlendirilmelidir. Mutlaka önceki gebelik öyküleri, postpartum kanama geçirip geçirmedikleri, plasental yerleşim ve invazyon anomalileri, herhangi bir kanama öyküleri olup olmadığı sorgulanmalıdır. Hastanın anemi paneli mutlaka taranmalı, oral veya intravenöz demir replasmanı açısından değerlendirilmelidir. ACOG Güvenli Annelik İnsiyatifi'ne (ACOG Safe Motherhood Initiative) göre hastalar orta ve yüksek riskli olarak ayrılabilirler (Tablo 3-4).

Tablo 3. Hastaneye Yatışta Postpartum Kanama Risk Faktörleri

HASTANEYE YATIŞTA MEVCUT RİSK FAKTÖRLERİNE GÖRE		
	ORTA RİSKLİ	YÜKSEK RİSKLİ
RİSK FAKTÖRLERİ	Geçirilmiş sezaryen, uterin cerrahi, çok sayıda laparotomi Çoğul gebelik Geçirilmiş 4'ten fazla gebelik Postpartum kanama öyküsü Büyük leiomyom varlığı Tahmini fetal ağırlığın 4000'in üzerinde olması BMI>40 kg/m ² Hematokritin %30'un altında olması	Plasenta previa Plasenta akreata spektrumu şüphesi Trombosit sayısının 70,000'in altında olması Aktif kanama Bilinen koagülopati öyküsü 2'den fazla orta risk faktörünün olması

Tablo 4. İntrapartum Postpartum Kanama Risk Faktörleri

İNTRAPARTUM RİSK FAKTÖRLERİNE GÖRE		
	ORTA RİSKLİ	YÜKSEK RİSKLİ
RİSK FAKTÖRLERİ	Koryoamniyonit 24 saatten uzun oksitosin indüksyonu Doğumun 2. fazının uzaması Magnezyum sülfat kullanımı	Yeni başlayan aktif kanama 2'den fazla orta risk faktörünün bulunması

Risk belirleme değerlendirmesi hastaneye yatışta başlayıp doğum sürecinin gidişatına göre güncellenmelidir. Hastalar bu tablolara göre değerlendirildikleri zaman postpartum kanama yaşayacak hastaların %60 ile %85'i belirlenebilmektedir. Fakat her ne kadar bu değerlendirme ile postpartum kanama yaşayacak hastaların neredeyse %80'i belirlenebiliyorsa da %40 kadar kanama yaşamayan hasta da bu yüksek riskli gruba dahil edilir. Yani bu değerlendirme aracının spesifitesi %60'tır (2) (Tablo 3-4).

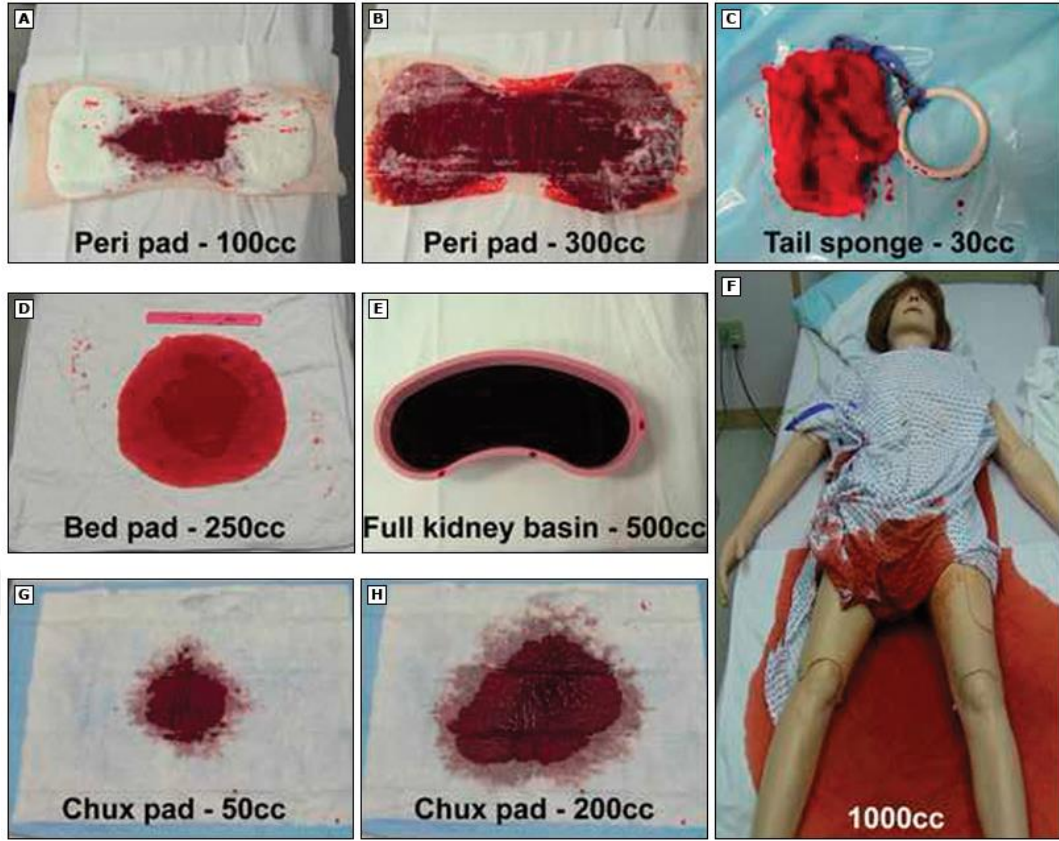
2.1.5. Tanı

Risk faktörleri de göz önünde bulundurularak postpartum kanamanın tanısını net olarak koymak önemlidir. Aynı risk faktöründe kanama sebebi birden fazla neden olabilir. Bu yüzden fizik muayene çok önemlidir. Örneğin normal vajinal doğum

sonrası uterus kontrakte fakat kanama hala devam ediyorsa laserasyonlar gibi diğer nedenler için muayene edilmelidir.

Postpartum kanamanın tanısını koymada klinisyenin tecrübesi, erken tanının konulabilmesi ve doğru müdahale çok önemlidir. Kanamanın miktarını tahmin edebilmek her zaman mümkün olmayabilir. Bu yüzden kanama miktarını ölçebilmek için birkaç yöntem geliştirilmiştir (13).

- 1. Kanama Hacminin Ölçülmesi:** Doğum anında litotomi masasına konulan V şekilli cerrahi örtüler veya cerrahi aspirasyon materyali kapları ile
- 2. Ölçüm Yöntemi:** Temiz örtülerin ağırlığı kanlı örtülerin ağırlığından çıkarılır. Aradaki gram cinsinden fark mililitre cinsinden kan miktarı verir
- 3. Kolorimetri Yöntemi:** Bir akıllı telefon uygulaması ile çekilen fotoğraflardan Hb değeri hesaplanmaktadır.
- 4. Hesaplama Yöntemi:** Moore, Nadler, ICHS farklı matematiksel kanama miktarını hesaplayan yöntemler geliştirmişlerdir. Fakat neredeyse tüm hesaplama yöntemlerine göre kanama miktarı olandan fazla çıkmaktadır.
- 5. Görsel Tahmin:** En sık kullanılan ve en sık çalışma yapılan yöntemdir. Belirli materyaller (spanç, kompres, örtü) üzerindeki kan miktarını tahmin etme esasına dayanır (Şekil 1).



Şekil 1. Görsel Kanama Miktarı Tahmini

- 6. Diğer Yöntemler:** Kanama miktarını tanımlayabilmek için farklı yöntemlerle değişik çalışmalar yapılmaktadır. İnférieur vena kava ultrasonu, hemodinamik özefageal doppler ölçümü ve daha birçok invaziv olmayan yöntemler ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır (26).

Tüm bu yöntemler için unutulmamalıdır ki ortamda bulunan tek sıvı kan değildir. Amniyotik sıvı, idrar, irrigasyon sıvıları da hesaba katılmalıdır. Bu yüzden bu yöntemler güvenilir değildir (14).

- **MATERNAL ERKEN UYARI KRİTERLERİ:** Normal popülasyonlarda çalışmaları yapılan erken uyarı kriterleri vardır fakat bunlar gebeliğin fizyolojik değişikliklerine bağlı olarak postpartum hasta gruplarında etkili değildirler. Bu değerlerdeki sınırlar maternal mortalite ve morbiditenin azaltılmasına yardımcı olurlar. Her hangi bir parametlerde bozukluk olduğu zaman hasta en erken dönemde değerlendirilmelidir (15) (Tablo 5).

Tablo 5. Maternal Erken Uyarı Kriterleri (15)

Maternal Erken Uyarı Kriterleri	
Sistolik kan basıncı (mm Hg)	<90 veya >160
Diastolik kan basıncı (mm Hg)	>100
Kalp atım hızı (atım / dk)	<50 veya >120
Solunum hızı	<10 veya >30
Oda havasında oksijen saturasyonu	<%95
Oligüri (ml/saat 2 saatten uzun)	<35

2.1.6. Profilaksi

Gebe rutin kontrollerine geldiği zaman risk faktörleri açısından değerlendirilmeli ve oral veya intravenöz demir tedavisi gerekliliğine kan parametrelerine bakılarak karar verilmelidir. Hasta doğuma geldiği zaman değil önceden değerlendirilmeye başlanmış olmalı, gerekli takviyeler yapılmış olmalıdır. Birçok sağlık örgütü postpartum kanamayı önlemek için doğumun 3. evresinin aktif yönetimini önerir. Aktif yönetim ile birlikte postpartum kanama oranlarının azaldığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Aktif yönetim 3 kısımdan oluşur.

1. Uterotonik (oksitosin) uygulanması
2. Uterin masaj
3. Kontrollü kord traksiyonu

Uterotonik ajanların profilaktik kullanımı ile birlikte bu ilaçların terapötik dozda kullanımının azaldığı çoklu çalışmalarca gösterilmiştir (16). Oksitosinin 10 ünite IM veya IV uygulanması arasında fark bulunmamakla birlikte en az yan etkiye sahip en etkili profilaksi yöntemidir ve günümüzde hala birinci ajan olarak kullanılmaktadır. FİGO (The International Federation of Obstetrics and Gynecology – Uluslararası Kadın Hastalıkları ve Doğum Federasyonu) postpartum kanama önleme klavuzuna göre (17):

1. Doğumun 3. evresinde postpartum kanamayı önlemek için uterotonik kullanımı tüm doğumlarda önerilir. Doğum şeklinden bağımsız oksitosin 10 ünite IM veya IV şekilde uygulanabilir.
2. Oksitosine ulaşılamıyor ise 200 µg IM/IV ergometrin/metilergometrin, 400 – 600 µg oral misoprostol veya 100 µg IM/IV karbetosin kullanılabilir.

3. 500 ml'den daha fazla kanamanın olduğu süreçlerde oksitosin ile birlikte metilergometrin veya misoprostol kullanımı daha efektif olabilir fakat yan etki açısından dikkatli olunmalıdır.
4. Doğum konusunda tecrübeli sağlık çalışanının bulunmadığı durumlarda oral misoprostol uygulanabilir fakat kontrollü kord traksiyonu önerilmez.
5. Profilaktik oksitosin uygulanan hastalarda sürekli uterin masaj önerilmez.
6. Tüm kadınlarda atoninin tanımlanması için uterin muayene önerilir

2.1.7. Yönetim ve Tedavi

2.1.7.1. Medikal Tedavi:

Postpartum kanamanın tedavisi hastaya ve kanamanın etiyojisine göre farklılık gösterir. Kanamanın kaynağı ve nedeni araştırılıp kaynağına yönelik tedavi yapılırken hemodinamik stabiliteyi de korumak için multidisipliner yaklaşılmalıdır. Öncelikle daha az invaziv yöntemlerden başlanılarak daha invaziv yöntemlere geçilmelidir. WHO ve FIGO klavuzları yol göstericidir [\(5\),\(17\),\(18\)](#).

Postpartum kanama tanısı konulduğunda yapılacak ilk basamaklar:

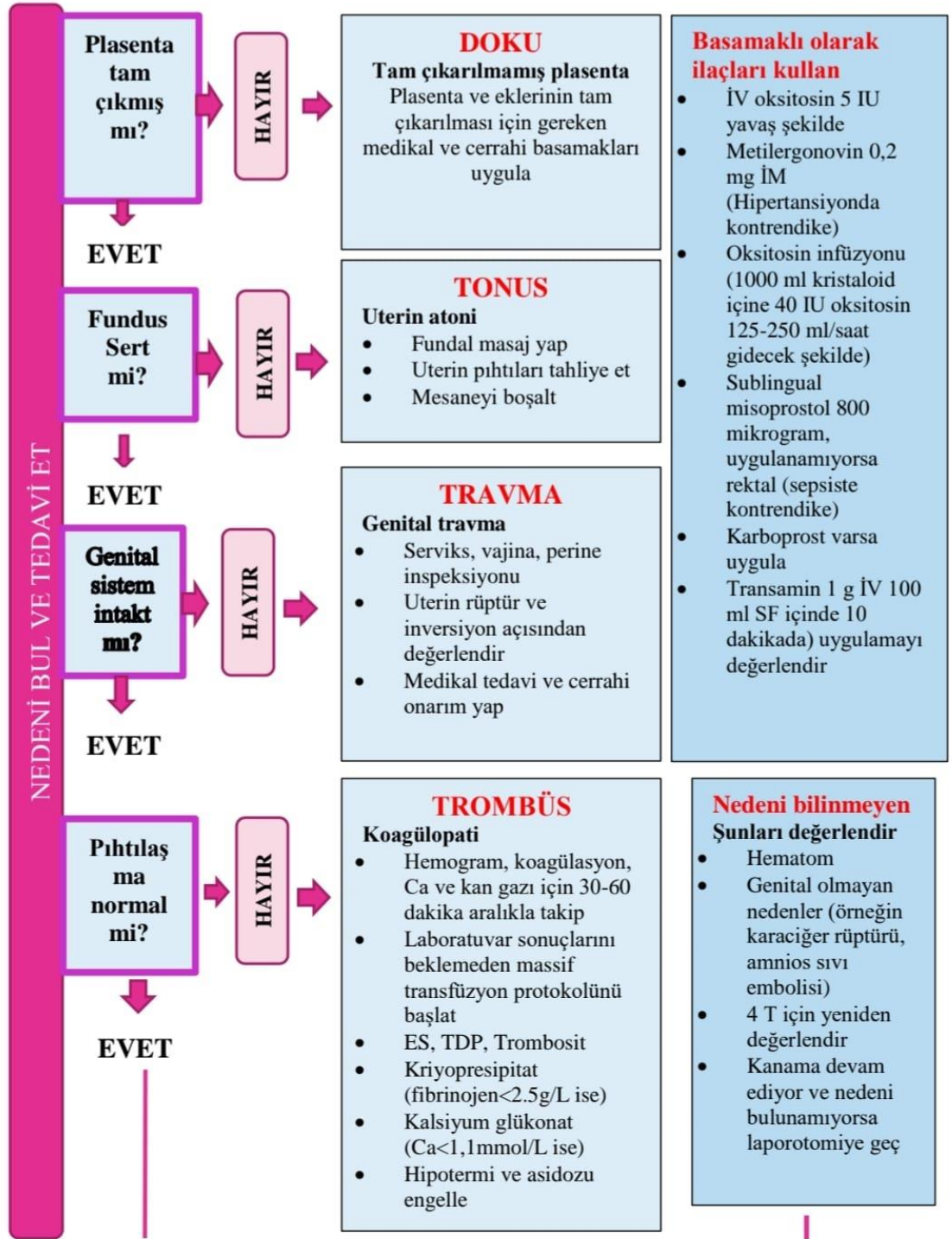
- 16 veya 18 G IV katater açılmalıdır.
- Ürometrelili foley katater yerleştirilmelidir.
- Fundal uterin masaj yapılmalıdır.
- Her 5 dakikada bir vital bulgular ölçülmelidir.
- Kanama miktarı her 15 dakikada bir değerlendirilmelidir.
- Maximum 40 ünite olacak şekilde oksitosin infüzyonuna devam edilmelidir.
- Labaratuvar kan sonuçları beklenmeden semptomlara göre kan transfüzyonuna başlanabilir.
- Ek uterotonik ajanlar değerlendirilmelidir.
- Kanama etiyojisi değerlendirilmelidir.
- Uterin balon tamponad kullanımı düşünülebilir.

Eğer hastada 1500 ml'yi aşan masif kanama düşünülüyorsa hasta takibi ameliyathanede yapılmalıdır. Kan değerleri her 30 dakikada bir tekrarlanmalıdır. Tam kan sayımı, koagülasyon parametreleri, fibrinojen değeri önemlidir. Gebelikte fibrinojen değeri 350 ile 650 mg/dl arasındadır. Bu değer normal gebe olmayan

popülasyonlara göre neredeyse iki katıdır. Fibrinojen seviyesindeki düşme kanamamın erken belirteçlerindendir [\(18\)](#).

2022 T.C. Sağlık Bakanlığı Acil Obstetrik Bakım Yönetim Rehberi'ne göre aşağıdaki algoritma kullanılmaktadır. Bu rehber de başlangıç noktası olarak 4T bulgularını kullanmaktadır.





Şekil 2. T.C. Sağlık Bakanlığı Acil Obstetrik Bakım Rehberi Postpartum Kanama Algoritması (2022) (19)

Oksitosin: Posterior hipofizden salgılanan oksitosin uterin kontraksiyonları intrasellüler kalsiyum salınımını başlatıp, lokal prostoglandin üretimini artırarak gösterir. 13. gestasyonel haftaya kadar uterusu oksitosin reseptörü bulunmaz fakat bu haftadan sonra reseptör sayısı giderek artar. Bu yüzden miadında gebelikler daha düşük doz oksitosine hassastırlar. Tekrarlayan dozlar reseptörlerin desensitize olmasına neden olarak azalmış yanıtı neden olurlar (20).

Misoprostol: Uterin kontraksiyon sağlayan prostoglandin E1 analogudur. Oral, sublingual, bukkal, rektal uygulanabilir. Kullanım kolaylığı ve saklama koşullarındaki kolaylık oksitosine olan en büyük avantajıdır. FİGO ve WHO eğer oksitosin yoksa 400 – 600 µg oral kullanımını önerir (21). En sık görülen yan etkileri arasında titreme ile başlayan ateş vardır. Ateş asetaminofenile kontrol altına alınabilir.

Ergot Alkaloidleri: Ergometrin ve metilergometrin, düz kasta serotonerjik reseptör agonistleri, dopaminerjik reseptörlerin zayıf agonisti ve alfa adrenerjik reseptörlerin parsiyel agonistleridir. Hızlı ve ritmik uterin kasılmalara sebep olurlar. Vazokonstrüktif etkileri nedeniyle hipertansiyonu olan, Reynaud fenomeni olan, koroner arter hastalığına sahip hastalarda kontraendikedirler. 0,2 mg IM şekilde uygulanır ve 2-4 saatte bir tekrarlanabilir.

Karbetesin: Oksitosinin uzun etkili sentetik bir analogudur. Aynı farmakolojik özelliklere sahiptir fakat etki süresi 4 ile 10 kat kadar daha uzundur. Normal vajinal doğum veya sezaryen doğumdan sonra tek doz olarak 100 mcg IV uygulanır (22). Profilaktik olarak kullanılır.

Traneksamik Asit: Uterotonik ajanlar ile birlikte kullanıldığında faydalı olduğu gösterilmiştir. Etkileri antifibrinolitik etkilerinden daha fazladır (23). 1 gr traneksamik asit 10 dakika içinde IV olarak uygulanır. Teorik olarak tromboz riskinden korkulmaktadır fakat yapılan çalışmalarda tromboz riskini kontrol grubundan istatistiksel olarak daha fazla artırmadığı görülmüştür (24).

Tablo 6. Postpartum Kanama Tedavisinde İlaç Dozları (25)

	T.C.S.B.	ACOG	RANZCOG	RCOG	SOGC
OKSİTOSİN	Totalde 40 unite olacak şekilde IV	10-40 unite IV veya 10 unite İM	40ünite olacak şekilde IV	5 unite IV, tekrarlanabilir, veya 500 ml içinde 40 unite 125 ml/saat	10 unite IM, 20-40 unite IV 500-1000 mL/saat
ERGOTLAR	0,2 mg metilergonovin	0,2 mg IM her 2-4 saatte	0.5 mg IV veya IM	Ergometrine 0,5 mg IM veya IV	Ergonovine 0,25 mg IM veya IV her 2 saatte bir
MİSOPROSTOL	800 µg sublingual veya 1000 µg rektal	800 – 1000 µg rektal	800 µg sublingual	1000 µg rektal	400 – 1000 µg oral veya rektal
DİNOPROSTON	-	20 mg PV veya PR her 2 saatte	-	-	-
TRANSAMİN	1 gr IV				

(IV: intravenöz, IM: intramüsküler, mg: miligram, ml: mililitre, µg: mikrogram, PV: vajinal, PR: rektal, T.C.S.B: Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı)

2.1.7.2. Alt Genital Sistem Laserasyon Onarımı:

Tüm doğumlardan sonra perine, vajen ve serviks muayene edilmelidir. Anal sfinkteri kontrol etmek için rektal muayene yapılmalıdır. Emilebilen sütürlerle kitlemeli şekilde vajinal laserasyonlar onarılır. Üreteral ligasyondan kaçınılmalıdır. Muayene sırasında laserasyon forniksten ileriye gidiyorsa laparotomik onarım gerekli olabilir.

Doğum sonrası oluşan perineal yaralanmalar 4 evrede değerlendirilir.

Birinci derece perineal deşüri: Sadece yüzeysel perineal cildi ve vajen mukozasını kapsar.

İkinci derece perineal deşüri: Vajen mukozası, cilt, cilt altı dokular, perineal cisimcik yani kaslar yırtılmıştır. Anal sfinkter intaktır.

Üçüncü derece perineal deşüri: Anal sfinkterin dahil olduğu ikinci derece yırtıklarındır. 3 sub kategoriye ayrılır.

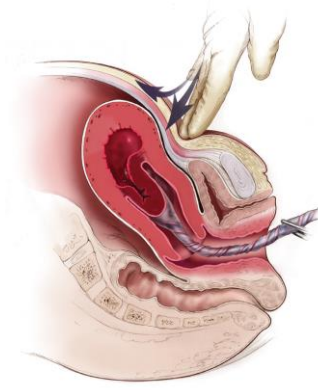
- a. Anal sfinkterin %50'den azı yırtılmıştır.
- b. Anal sfinkterin %50'den fazlası yırtılmıştır.
- c. Eksternal ve internal anal sfinkter kasları yırtılmıştır.

Dördüncü derece perineal deşüri : Rektal mukozanın da dahil olduğu üçüncü derece deşüri (26).

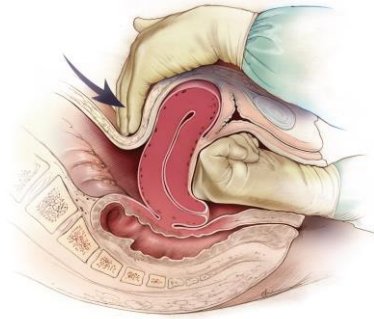
Laserasyonların risk faktörleri arasında fetal makrozomi, nulliparite, midline epizyotomi vardır.

2.1.7.3. Uterin Masaj:

Fundal masaj atonik bir uterusun kasılmasını sağlar. Bimanuel uterin masaj ise 2 el kullanılarak yapılır. Diğer metodlar uygulanırken masaj yapılmaya devam edilir (Şekil 8 ve 9), kanama durup uterus kasılana kadar da devam edilmelidir. Eğer uterus kasılı iken kanama devam ediyorsa diğer etiyolojiler değerlendirilmelidir.



Şekil 3. Fundal Uterin Masaj



Şekil 4. Bimanuel Uterin Masaj

2.1.7.4. İntrauterin Balon Tampon:

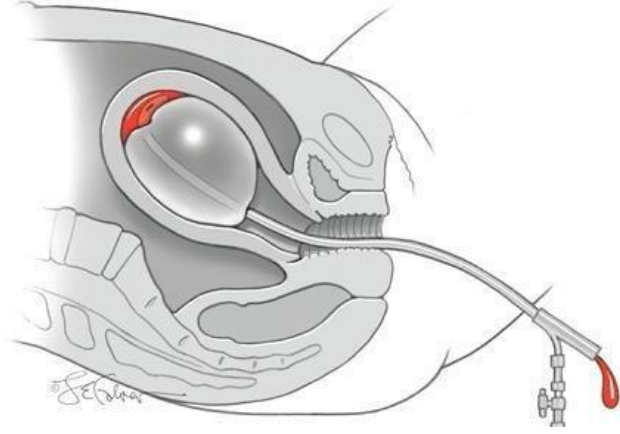
Dünya Sağlık Örgütü'nün de belirttiği üzere öncelikle uterotonik ajanlar, traneksamik asit ve intravenöz sıvı tedavisi yapılmalıdır. İlk basamak tedaviye rağmen kanama devam ediyorsa, plasenta retansiyonu, laserasyonlar gibi diğer kanama nedenleri ekarte edilmişse, intrauterin balon tamponlar kullanılabilir [\(27\)](#).



Şekil 5. İntrauterin Balon Tamponad Çeşitleri

İntrauterin tampon amaçlı birçok materyal kullanılabilir. Bunların bir kısmı direk intrauterin kullanım amacıyla üretilmiştir, bir kısmı da başka kullanım yerleri olup intrauterin de kullanılabilen araçlardır. Hangi materyalin kullanılacağı tecrübe, fiyat ve materyalin bulunurluğuna bağlıdır. Anthony ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada farklı materyallerin patlama seviyeleri ve intraluminal basınçları hesaplanmıştır. Bakri balon 2850 ml’de patlamıştır, önerilen şişirme miktarı maksimum 500 ml olmalıdır. Bakri ve BT-Cath balonları uterus içerisine yerleştirilen tek silikon balondan oluşur. Ebb tamponad sisteminde iste biri uterin biri vajinal olmak üzere iki balon bulunur böylece vajinal tampona gerek kalmaz (28). Bu materyallerin bulunmadığı ortamlarda normal kullanımları dışında başka doğaçlama yöntemler de kullanılabilir. Örneğin standart Rucsh ürolojik katateri, Sangstaken-Blackmore tüpü, kondom katater veya bir eldivenin normal bir katatere bağlanarak yapılan doğaçlama versiyonu gibi. Tüm tamponlar uterin kavite içerisinde maksimum 24 saat tutulmalıdır. 2-12 saat arasında kanama durmuş ise çıkarılması önerilir.

Balonlar normal doğum sonrası kullanılacaksa eğer ultrason eşliğinde yerleştirilmelidir. Sezaryende uterin insizyondan vajene doğru gönderilerek yerleştirilir. Doğru yerde kalması için Ebb balonu haricindekilerde vajinal tampon gereklidir. Balon tamponad kullanımı süresince profilaktik antibiyotik kullanımı endometrit riski açısından önerilmektedir. Tek başına sefazolin veya ikili şekilde gentamisin ve metronidazol veya klindamisin önerilir (29).

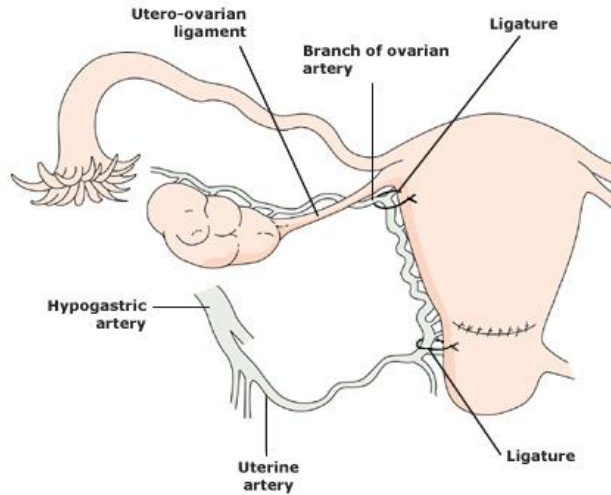


Şekil 6. İntrauterin Balon Tamponad

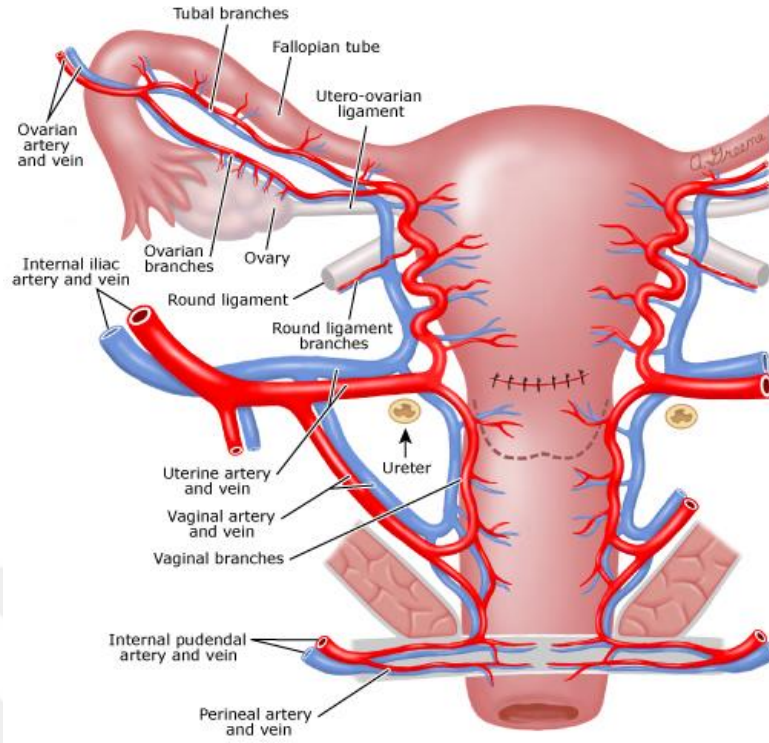
2.1.7.5. Uterin Devaskülarizasyon:

Uterin ve uteroovaryan arterlerin ligasyonu miyomeyriumdaki perfüzyon basıncını azaltarak etki gösterir. Kanamayı tamamen durduramasa da miktarını önemli ölçüde azaltır.

İnternal iliak arter ligasyonu cerrahi olarak tecrübe isteyen bir işlemdir. Yapılma sıklığı azalmıştır. Uterin arter ligasyonu, uterin kompresyon sütürleri ve uterin arter embolizasyonu yerini almıştır.



Şekil 7. Uterin Vaskülarizasyon Anatomisi ve Ligasyon Yapılabilecek Noktalar

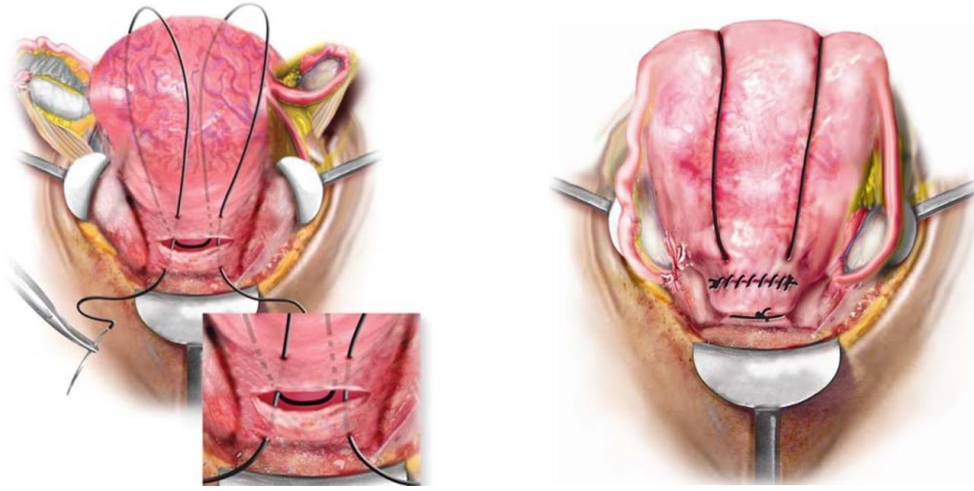


Şekil 8. Uterin Anatomi ve Üreter Lokalizasyonu

2.1.7.6. Kompresyon Sütürleri:

B-LYNCH Kompresyon Sütürü

Kompresyon sütürleri içerisinde en sık kullanılan B-Lynch sütürüdür. İsmi Christopher Balogun-Lynch'ten almaktadır. Bu tekniğin farklı varyasyonları bulunmaktadır. Genel olarak vertikal sütürler transvers sütürlere göre daha kolay ve güvenlidir. Kompresyon sütürleri atıldığı zaman uterus uterin masajdaki gibi küçülmektedir böylece kanama miktarı azalmaktadır. Diğer yöntemler başarısız olduğu zaman atoniye bağlı kanamayı azaltmaktadır (30). Bu teknik uterin balon tamponad ile birlikte kullanıldığı zaman uterin sandviç yöntemi olarak adlandırılır.



Şekil 9. B-Lynch Sütürü

Hayman Kompresyon Sütürü

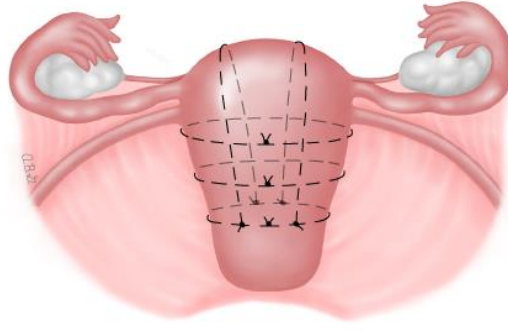
B-lynch sütürü açık hysterotomi insizyonundan yapılır. Hayman yöntemi ile hysterotomi insizyonuna gerek yoktur. Normal vajinal doğum sonrası atoni yönetiminde kullanılabilir (31).



Şekil 10. Hayman Kompresyon Sütürü

Periera Sütürü

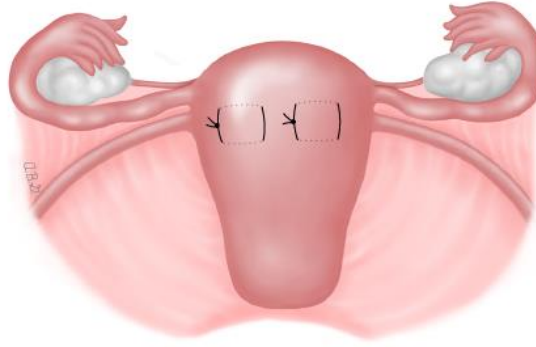
Uterin kaviteye girmeden birkaç adet transvers ve vertikal sütür subserozal miyometriyum üzerinden atılır.



Şekil 11. Periera Sütürü

CHO Yöntemi

Bu yöntem ile uterus üzerine birkaç adet kareler veya dikdörtgenler şeklinde sütür atılır (32).



Şekil 12. Cho Sütürleri

2.1.7.7. Histerektomi:

Postpartum kanamayı kontrol altına almada diğer tüm yöntemler başarısız olduğunda uygulanır. Postpartum kanamanın etiyolojiden bağımsız kesin tedavi yöntemidir. Doğumdan sonra 24 saat içerisinde yapıldığı zaman peripartum histerektomi olarak adlandırılır. Türkiye’de insidansı 2000-2006 yılları arasında %0,03 iken 2007-2013 yılları arasında %0,07’ye artmıştır. Bu artmış sezaryen doğum miktarına bağlanmaktadır (33).

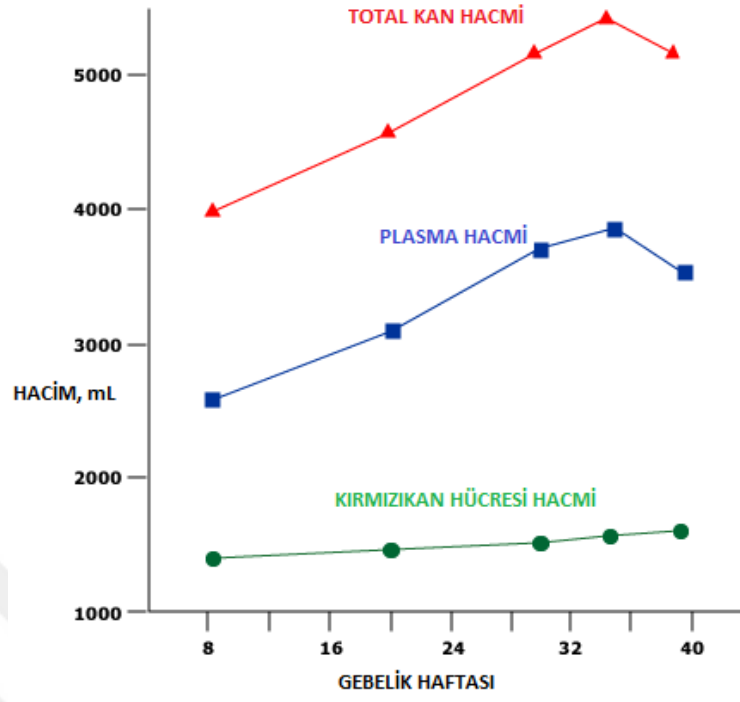
Risk faktörleri arasında ileri anne yaşı, geçirilmiş sezaryen doğum, çoğul gebelik, antepartum kanama, preeklampsi, kanama diyatezleri vardır. En sık sebepler %38 plasental patolojiler, %27 uterin atoni ve % 21 uterin rüptürdür (34).

2.2. ŞOK İNDEKSİ VE VARYANLARI

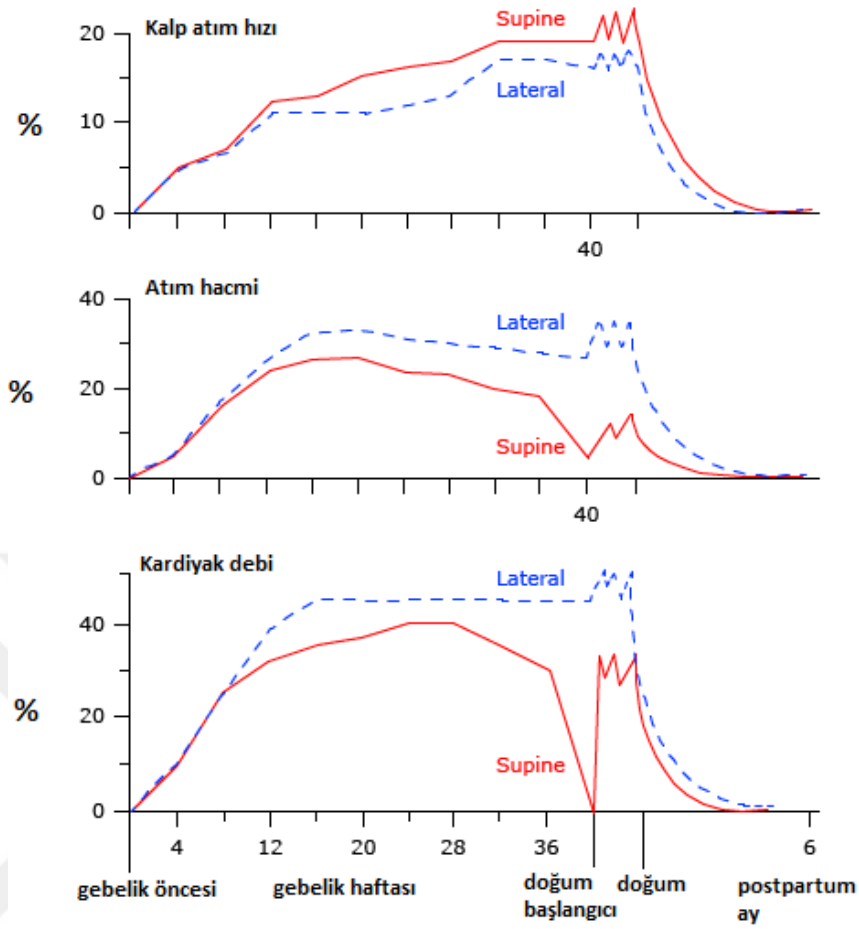
Şok indeksi, ilk olarak 1967 yılında Allgöver ve Burri'nin yaptığı çalışma ile kalp hızının sistolik kan basıncına bölünmesi olarak tanımlanmıştır (35). Acil tıp alanında akut kanamaları değerlendirmede yıllardır kullanılmaktadır. Postpartum kanamada değerlendirme için geleneksel hemodinami parametreleri kullanılmaktadır. Fakat gebelikte gerçekleşen kan hacminin artışı (Şekil 13), kardiyak debideki artış (Şekil 14), azalmış sistemik damar direnci ve azalmış kan basıncı bu değerlerin normal gebe olmayan popülasyona göre farklılık göstermesine neden olur. Kanama miktarı 1000 ml'nin üzerine çıkana kadar bu parametrelerde değişiklik olmayabilir. En çok kullanılan parametreler kalp hızı ve sistolik – diyastolik kan basıncıdır. Vital bulgulardaki anormallikler tüm hastalarda hızlıca değerlendirilmelidir. Her ne kadar kalp atım hızı ve kan basıncı değerleri hemodinamiyi göstermede yetersiz olsa da her ikisinin basit bir kombinasyonu erken uyarı işareti olarak faydalı olabilir.

Kalp Atım Hızı: Gebelikte fizyolojik kardiyovasküler değişikliklerle birlikte ilk trimesterden itibaren kalp atım hızında değişiklikler olmaktadır. İlk trimester ile birlikte dinlenme anındaki kalp atış hızında 10 ile 30 atım/dakika arasında artış görülebilmektedir (36). 34. haftada ortalama kalp hızı 68 – 115 atım/dakika civarındadır (37). 115 atım/dakika üzerindeki değerler hızlıca değerlendirilmelidir.

Kan Basıncı: Erken gestasyonel haftalarda kan basıncı düşer. Bu düşüş sistemik damar direncindeki artışa bağlıdır. Fakat önceden kan basıncı değerleri normal olan bir hastada 20. gebelik haftasından itibaren en az 4 saat arayla iki farklı durumda sistolik kan basıncının 140 mmHg'dan ve diyastolik kan basıncının 90 mmHg'dan fazla olması durumu gebelik hipertansiyonu olarak kabul edilir (38).



Şekil 13. Gebelikte Total Kan Hacmi, Plazma Hacmi ve Kırmızı Kan Hücrelerinin Hacminin Gebelik Haftasına Göre Artışı (52)



Şekil 14. Gebelikte Kalp Atım Hızı, Atım Hacmi ve Kardiyak Debinin Haftalara Göre Değişimi (51)

2.2.1. Şok İndeksi

Gebe olmayan popülasyonda normal şok indeksi değeri 0,5 – 0,7 arası olarak kabul edilir (39-41). SI 1 olduğu zaman yaklaşık %20-30'luk bir kan kaybı olmuştur. 1.1'lik bir değerde kan hacminin %30-40'ı, 1.5'te ise %40-50'si kaybedilmiştir. Artmış değerler artmış mortalite ve morbidite ile ilişkili değerlendirilir. Fakat gebelikte olan kan hacminde ve kardiyak debideki fizyolojik artış gebe olmayan normal popülasyondaki hemodinamik değişiklikleri maskeleyebilir (42). Gebelerdeki bu hemodinamik kompensasyon mekanizmalarını şok indeksi ile korele olabileceği gösterilmiştir. Kanamalı hastada sadece kan basıncı değerlendirildiği zaman kişinin kendi adrenerjik refleksi ve ölçüm hataları ile birlikte yanlış yönlendirici olabilir. Kan basıncındaki düşüş hipovolemik şokun ileri evrelerinde görülmektedir.

Gebelikteki fizyolojik değişikliklere bağlı postpartum kanamada tedavi gecikebilir. Kohn ve arkadaşlarının 2017 yılında yaptıkları şok indeksi sınırını belirlemeye yönelik bir çalışmaya göre gebelikte şok indeksinin 1,1'e kadar normal kabul edilebileceği gösterilmiştir (43). Diğer başka bir çalışmaya göre ise 1.4'ün üzerinde olan şok indeksinin maternal olumsuz sonuçları öngörmeye pozitif prediktif değeri çok yüksektir. Şok indeksi 0.9'un üzerinde olduğu zaman dikkatli olunmalıdır ama 1.7'nin üzeri değerlerde maternal olumsuz etkilerin olma olasılığı çok yüksektir (4).

Şok indeksi sol ventrikül hacmini gösterir. Kanama, sepsis gibi sol ventrikül atım hacmini etkileyen durumlarda değişikliğe uğrar. Kanama durumunda %30 kayıp olana kadar sistolik kan basıncı değişmez ancak kan kaybını kompanse edebilmek için kalp atım hızı artar, bu da şok indeksinde bir artışa sebep olur.

2.2.2. Modifiye Şok İndeksi

Şok indeksinde sadece sistolik kan basıncı kullanılır. Bu parametre çeşitli gerekçelerle klinik durumun belirlenmesinde yetersiz olabilir. Modifiye şok indeksi hemodinamik anstabilitenin belirlenmesinde daha erken bir belirteç olabilmektedir. Modifiye şok indeksinde diyastolik kan basıncı da hesaba katılır. Modifiye şok indeksi kalp atım hızının ortalama arteriyel basınca bölünmesi ile bulunur. Ortalama arteriyel kan basıncı (MAP) = (sistolik kan basıncı + 2 x diyastolik kan basıncı) / 3 olarak hesaplanır. Ortalama arteriyel kan basıncı doku perfüzyonunu daha iyi gösterdiği için mortalite ve morbiditeyi belirlemede daha anlamlıdır. Travma hastalarında yapılan çalışmalara göre modifiye şok indeksi 0,7'nin altında veya 1.3'ün üzerinde olduğu zaman mortalite oranlarının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (44). Bilindiği kadarıyla modifiye şok indeksi postpartum kanamada çalışılmamıştır.

2.2.3. Delta Şok İndeksi

Delta şok indeksi hastanın kanama öncesi şok indeksi ile kanama sonrası oluşan şok indeksi arasındaki fark olarak hesaplanabilir. Kohn ve arkadaşlarının 2017 yılında yaptıkları bir çalışmaya göre hem şok indeksi hem de delta şok indeksi postpartum kanamada olumsuz etkileri öngörmeye erken bulgu olarak kalp hızı ve sistolik kan basıncına göre daha üstün bulunmuşlardır. Fakat ileri çalışmaların gerektiği belirtilmiştir (43).

2.2.4. Yaş a Bağ lı Şok İndeksi

YSI, şok indeksinin yaş ile çarpılması ile bulunur. Kanamalı hastalarda olumsuz sonuçları öngörmek için kullanılabilir. Kanama sonrası sonuçlar için yaş önemli bir faktördür. Artan yaşla birlikte azalmış hormonal ve metabolik yanıt kanama sonrası tanımlanmış bir risk faktörüdür. Yapılan çalışmalara göre artan yaş ile birlikte mortalite de artmaktadır (45). Bilindiği kadarıyla yaşabağ lı şok indeksi postpartum kanamada çalışılmamıştır.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ÇALIŞMANIN TİPİ, YAPILDIĞI YER VE ZAMAN

Referans hastane olan Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları ve Doğum Eğitim Araştırma Hastanesine 01.09.2021 ve 19.09.2022 tarihleri arasında doğum yapan hastalar retrospektif dosya taraması olarak değerlendirildi. Postpartum kanama tanısı alan hastalarda, kanama miktarını ve maternal olumsuz sonuçları öngörmeye şok indeksinin, modifiye şok indeksinin ve delta şok indeksinin prediktif rolü araştırıldı. Çalışmamız Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Kurulu 21.09.2022 tarihli ve karar no :2022/142 ile kabul edilmiştir (EK-1).

3.2. ÇALIŞMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Bu çalışma süresi içinde Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları ve Doğum Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde doğum yapan 9671 hastadan maternal morbidite yaşayan postpartum kanamalı 416 hasta ile takipleri normal seyreden 467 hasta karşılaştırıldı. Çalışmamıza 285'i çalışma grubunda olan 585 sezaryen, 131'i çalışma grubunda olan 298 normal spontan doğum olgusu dahil edildi. Postpartum kanama insidansı çalışmamızda %4.3 bulundu. Postpartum kanama tanısı için ACOG kriterleri kullanıldı; buna göre doğum şekline göre bağımsız 24 saat içerisinde 1000 ml'den fazla kanaması olan veya hipovolemi semptomları ile birlikte kanaması olan hastalar postpartum kanama grubuna alındı. Her postpartum kanaması olan hastadan hemen sonraki normal hasta kontrol grubuna dahil edildi.

3.3. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ

Çalışmaya Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları ve Doğum Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvurup doğum yapan 18-45 yaş arası 25 hafta üzeri gebelikleri bulunan hastalar dahil edilmiştir. Çalışma grubuna postpartum kanaması olup maternal morbidite yaşayan (kan transfüzyonu ihtiyacı olan, relaparotomi, ameliyathanede vajinal laserasyon onarımı, küretaj, histerektomi, balon tamponad uygulanan, arter ligasyonu yapılan, yoğun bakım ihtiyacı, multiple organ yetmezliği (böbrek fonksiyon testlerinde bozulma, karaciğer fonksiyon testlerinde bozulma,

tüketim koagülopatisi, akciğer ödemi) olan) hastalar alındı. Kontrol grubu hastaları ise kanama miktarı, vital bulguları ve laboratuvar değerleri normal olan hastalardı.

3.4. ÇALIŞMADAN DIŞLAMA KRİTERLERİ

- 18 yaş altı ve 45 yaş üzeri gebelikler
- 25 hafta altı gebeliği bulunan hastalar
- Ciddi anemi (Hb<7 g/dL)
- Ölü doğum
- Maternal kanama bozuklukları
- Maternal kardiyak hastalıklar
- Maternal enfeksiyon (koryoamnionit, sepsis)

3.5. VERİ TOPLANMASI

Hastaların medikal kayıtlarına, dosyalarından ve hastanemizin hasta kayıt sistemlerinden ulaşıldı. Hastaların demografik verileri (yaş, parite, pregestasyonel ve gestasyonel vücut kitle indeksleri ($VKI=kilo/boy^2=kg/m^2$), ek hastalıkları, sigara kullanımı), doğum bilgileri (doğum şekilleri, doğum ağırlıkları, prezentasyon şekli, tekil veya çoğul gebelik olması, yardımcı üreme tekniklerinin kullanılıp kullanılmadığı), vital bulguları (doğum öncesi ve doğum sonrası 2. ve 6. saatlerde nabız ve sistolik – diyastolik tansiyon değerleri), laboratuvar değerleri (doğum öncesi ve doğum sonrası 2. ve 6. saatlerde hemoglobin, beyaz küre, hematokrit ve platelet) değerleri kaydedildi. Hastaların vital ve laboratuvar değerleri için hastaneye ilk yatışında alınan değerler ile doğum sonrası 2. ve 6. saatlerindeki değerler alındı.

Şok indeksi nabızın sistolik kan basıncına bölünmesi ile hesaplandı. Ortalama arteriyel basınç (MAP) = Diyastolik kan basıncı + 1/3 (sistolik kan basıncı – diyastolik kan basıncı) formülü ile hesaplandı. Modifiye şok indeksi nabız değerinin MAP değerine bölünmesi ile, yaşa bağlı şok indeksi ise şok indeksinin hastanın yaşı ile çarpılması ile bulundu. 2. ve 6. saat ΔSI 'leri hastanın giriş SI ile 2. ve 6. saatlerindeki SI'leri arasındaki fark olarak hesaplandı.

Maternal olumsuz etkiler olarak; kan transfüzyonu, relaparotomi, ameliyathanede vajinal laserasyon onarımı, küretaj, histerektomi, balon tamponad uygulanması, arter ligasyonu, yoğun bakım ihtiyacı, multiple organ yetmezliği (böbrek

fonksiyon testlerinde bozulma, karaciğer fonksiyon testlerinde bozulma, tüketim koagülopatisi, akciğer ödemi) ele alındı.

3.6. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Bütün analizlerde IBM SPSS.25 ve MedCalc programları kullanıldı ve anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ değeri kabul edildi.

Sürekli değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, kategorik değişkenlerin tanımlanmasında ise frekans (n) ve yüzde (%) değerleri verildi.

Değişkenlerin normallik varsayımları Kolmogorov Smirnov testi ile incelendi. Bu değerler ortalama ve standart sapma olarak gösterildi. Normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenlerin iki grup arasında karşılaştırılmasında Mann–Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki kare/Fisher exact analizi ile incelendi. Hastaların tedavi öncesi ve farklı saatlerde elde edilen parametrelerinin karşılaştırılmasında ise Friedman testi ile Wilcoxon işaretli sıralar testi (Wilcoxon signed-ranks test) yapıldı. Postpartum kanama durumunu öngören değişkenlerin belirlenmesi için ise çok değişkenli lojistik regresyon analizi yapıldı. Receiver Operating Characteristic (ROC) eğrileri ile doğum öncesi ve doğum sonrası 2. – 6.saatlerde SI, MSI, ΔSI ve YSI değerlerinin postpartum kanamayı ve maternal olumsuz etkileri öngörmedeki rolü araştırıldı. ROC eğrilerinde gerçek pozitiflik değeri (sensitivite) ile yanlış pozitiflik (1-spesifite) değerleri grafik üzerinde kullanıldı. Area Under Curve (AUC) > 0.5 olduğu zaman kullanılan kriterler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. SI, MSI, ΔSI ve YSI'nin eşik değerinin, sensitivite ve spesifite değerlerinin hesaplanmasında ROC eğrisi analizleri kullanıldı.

4. BULGULAR

Bu retrospektif çalışmada yaklaşık bir yıl içinde doğum yapan 9671 hastadan kriterlere uygun 416 adet postpartum kanaması olan hasta ile takipleri normal seyreden 467 kontrol grubu hastası analiz edildi.

Tablo 7. Demografik özelliklerin kontrol ve çalışma grubu arasında değerlendirilmesi

	Kontrol grubu (n=467)	Postpartum kanama grubu (n=416)	P
	Ort. ± SS.	Ort. ± SS.	
Yaş ^c	28.49 ± 5.75	27.48 ± 6.15	.004
Parite ^c	2.32 ± 1.17	2.33 ± 1.38	.402
Gestasyonel VKİ ^c (kg/m ²)	28.85 ± 4.62	28.13 ± 4.52	.015
Pregestasyonel VKİ ^c (kg/m ²)	25.99 ± 4.30	25.46 ± 4.17	.046
Gestasyonel yaş ^c	38.19 ± 2.21	37.75 ± 2.89	.112
Sigara ^a			.001
Yok	416 (89.1%)	395 (95.0%)	
Var	51 (10.9%)	21 (5.0%)	
Tek / İkiz ^a			.001
Tek	462 (98.9%)	397 (95.4%)	
İkiz	5 (1.1%)	19 (4.6%)	
Doğum şekli ^a			.180
CS	300 (64.2%)	285 (68.5%)	
Primer CS	75 (%25)	74(%25)	
Mükerrer CS	225 (%75)	211 (%75)	
NSD	167 (35.8%)	131 (31.5%)	

^aKi kare analizi, ^bFisher's Exact Test, ^cMann Whitney test, VKİ: vücut kitle indeksi, CS: sezaryen, NSD: normal spontan doğum

Hastaların demografik özellikleri ve klinik özellikleri Tablo 7'de gösterilmiştir. Çalışma grubu ve kontrol grubunda yaş, parite, doğum şekli, pregestasyonel ve gestasyonel VKİ benzerdi. Kontrol grubunda daha fazla sigara içilmektedir. Postpartum kanama grubunda yaklaşık 4 katı kadar çoğul gebelik mevcuttu. Kontrol grubunda sezaryen oranı %64, postpartum kanama grubunda ise %68'di. Her iki grupta da primer sezaryen oranı %25'di.

Tablo 8. Vital bulguların kontrol ve çalışma grubu arasında değerlendirilmesi

	Kontrol grubu (n=467)	Postpartum kanama grubu (n=416)	P
	Ort. ± SS.	Ort. ± SS.	
Nabız (atım/dk)			
Giriş ^c	83.36 ± 5.51	85.12 ± 7.07	.011
2. saat ^c	86.86 ± 10.95	91.96 ± 14.12	<.001
6. saat ^c	87.19 ± 9.67	94.68 ± 14.59	<.001
Sistolik KB (mm Hg)			
Giriş ^c	113.61 ± 8.35	113.56 ± 10.77	.325
2. saat ^c	110.84 ± 8.52	111.82 ± 10.40	.135
6. saat ^c	110.76 ± 7.84	110.75 ± 11.01	.580
Diastolik KB (mm Hg)			
Giriş ^c	71.16 ± 7.44	70.52 ± 8.70	.095
2. saat ^c	67.64 ± 7.16	67.49 ± 7.85	.775
6. saat ^c	67.46 ± 7.01	67.75 ± 8.28	.812
MAP			
Giriş ^c	85.31 ± 6.95	84.87 ± 8.70	.107
2. saat ^c	81.98 ± 6.67	82.27 ± 7.88	.889
6. saat ^c	81.89 ± 6.21	82.08 ± 8.43	.777
SI			
Giriş ^c	.74 ± .07	.75 ± .08	.011
2. saat ^c	.79 ± .12	.83 ± .16	.001
6. saat ^c	.79 ± .11	.87 ± .17	<.001
Δ SI 2. saat ^c	-.05 ± .14	-.08 ± .18	.135
Δ SI 6. saat ^c	-.05 ± .14	-.11 ± .18	<.001
MSI			
Giriş ^c	.98 ± .10	1.01 ± .12	.004
2. saat ^c	1.07 ± .16	1.13 ± .22	<.001
6. saat ^c	1.07 ± .15	1.17 ± .22	<.001
Yaş ile ilişkili SI			
Giriş ^c	21.01 ± 4.71	20.73 ± 5.14	.132
2. saat ^c	22.39 ± 5.47	22.65 ± 5.95	.691
6. saat ^c	22.42 ± 5.14	23.54 ± 6.18	.029

^aKi kare analizi, ^bFisher's Exact Test, ^cMann Whitney test, KB: kan basıncı, MAP: ortalama arteriyel basınç, SI: şok indeksi, MSI: modifiye şok indeksi

Tablo 9. Laboratuvar bulgularının kontrol ve çalışma grubu arasında değerlendirilmesi

	Kontrol grubu (n=467)	Postpartum kanama grubu (n=416)	P
	Ort. ± SS.	Ort. ± SS.	
WBC (10 ⁹ /L)			
Giriş ^c	10677.71 ± 2817.58	10908.32 ± 3102.31	.293
2. saat ^c	15637.86 ± 4799.09	17174.95 ± 6304.10	.001
6. saat ^c	15840.04 ± 4050.41	17034.73 ± 5035.49	.001
Hb (g/L)			
Giriş ^c	11.86 ± 1.33	10.27 ± 1.57	<.001
2. saat ^c	11.35 ± 1.35	9.07 ± 1.51	<.001
6. saat ^c	10.80 ± 1.26	8.78 ± 1.48	<.001
Δ 2. saat hb ^c	.51 ± .83	1.20 ± 1.18	<.001
Δ 6. saat hb ^c	1.06 ± .87	1.49 ± 1.42	<.001
Hct			
Giriş ^c	35.58 ± 3.58	31.79 ± 3.89	<.001
2. saat ^c	33.98 ± 3.66	28.03 ± 4.12	<.001
6. saat ^c	32.26 ± 3.38	26.99 ± 4.10	<.001
Δ 2. saat hct ^c	1.60 ± 2.58	3.76 ± 3.55	<.001
Δ 6. saat hct ^c	3.32 ± 2.71	4.80 ± 4.18	<.001
Plt (10 ⁹ /L)			
Giriş ^c	244.06 ± 70.31	265.20 ± 77.21	<.001
2. saat ^c	227.57 ± 64.50	240.07 ± 71.46	.002
6. saat ^c	227.25 ± 64.23	231.53 ± 66.65	.151

^aKi kare analizi, ^bFisher's Exact Test, ^cMann Whitney test, WBC (10⁹/L): beyaz kan hücresi, Hb (g/L): hemoglobin, Hct: hematokrit, Plt (10⁹/L): platelet

Kontrol grubunun postpartum kanama grubuna göre doğum öncesi Hb (p<.001), 2. saat Hb (p<.001) ve 6. saat Hb (p<.001) değerleri anlamlı olarak daha yüksekti. Kontrol grubunun postpartum kanama grubuna göre 2. saat Δ Hb değişimi (p<.001) ile 6. saat Δ Hb değişimi ise anlamlı olarak daha düşüktü. Kontrol grubunun postpartum kanama grubuna göre doğum öncesi Hct (p<.001), 2. saat Hct (p<.001) ve 6. saat Hct (p<.001) değerleri anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 9).

Postpartum kanama grubunun kontrol grubuna göre doğum öncesi SI (p=.011), 2. saat SI (p=.001) ve 6. saat SI (p<.001) değerleri anlamlı olarak daha yüksekti. 2. saat ve 6. saatte alınan SI parametreleri arasında anlamlı bir farklılık vardır (p<.001). Bonferroni düzeltilmeli Post-Hoc testler doğum öncesi SI değerinin 2. saatte alınan SI değerinden ve 6. saatte alınan SI değerinden anlamlı olarak düşük olduğunu, 2. saatte alınan SI değerinin de 6. saatte alınan SI değerinden daha düşük bulunmuştur.

Postpartum kanama grubunun kontrol grubuna göre doğum öncesi MSI (p=.004), 2. saat MSI (p<.001) ve 6. saat MSI (p<.001) değerleri anlamlı olarak daha

yüksekti. Bonferroni düzeltilmiş Post-Hoc testler doğum öncesi MSI değerinin 2. saatte alınan MSI değerinden ve 6. saatte alınan MSI değerinden anlamlı olarak düşük olduğunu, 2. saatte alınan MSI değerinin de 6. saatte alınan MSI değerinden daha düşük olduğu bulunmuştur.

Doğum öncesi nabız değerinin 2. saatte alınan nabız değerinden ve 6. saatte alınan nabız değerinden anlamlı olarak daha düşük olduğu gösterildi. Buna karşın, 2. saatte alınan nabız değeri ile 6. saatte alınan nabız değeri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı.

Postpartum kanama grubunda doğum öncesi MAP değerinin 2. saatte alınan MAP değerinden ve 6. saatte alınan MAP değerinden anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü. Buna karşın, 2. saatte alınan MAP değeri ile 6. saatte alınan MAP değeri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Elde edilen bu bulgulara karşın, kontrol grubu ve postpartum kanama grupları arasında parite, gestasyonel yaş, Wbc değerleri, platelet değerleri, doğum öncesi, 2. saat ve 6. saat sistolik kan basıncı, doğum öncesi, 2. ve 6. saat diyastolik kan basıncı, doğum öncesi, 2. saat ve 6. saat MAP, Δ SI 2. saat değişimi, doğum öncesi YSI ve 2. saat YSI açısından anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p > .05$). 6. saatteki Δ SI değişimi 2. saatteki Δ SI değişimine göre daha küçük bulunmadı ($p < .001$).

Tablo 10. Postpartum kanama grubu hastalarında SI, MSI, YSI ve vital bulguların karşılaştırılması

	Giriş	2. saat	6. saat	P	Fark
Nabız ^a (atım/dakika)	85.12 ± 7.07	91.96 ± 14.12	94.68 ± 14.59	<.001	Pre < 2.saat Pre < 6.saat 2.saat < 6.saat
Sistolik ^a (mm Hg)	113.56 ± 10.77	111.82 ± 10.40	110.75 ± 11.01	.001	Pre > 2.saat Pre > 6.saat
Diyastolik ^a (mm Hg)	70.52 ± 8.70	67.49 ± 7.85	67.75 ± 8.28	<.001	Pre > 2.saat Pre > 6.saat
MAP ^a	84.87 ± 8.70	82.27 ± 7.88	82.08 ± 8.43	<.001	Pre > 2.saat Pre > 6.saat
SI ^a	0.75 ± .08	0.83 ± .16	0.87 ± .17	<.001	Pre < 2.saat Pre < 6.saat 2.saat < 6.saat
MSI ^a	1.01 ± .12	1.13 ± .22	1.17 ± .22	<.001	Pre < 2.saat Pre < 6.saat 2.saat < 6.saat
YSI ^a	20.73 ± 5.14	22.65 ± 5.95	23.54 ± 6.18	<.001	Pre < 2.saat Pre < 6.saat 2.saat < 6.saat
Δ SI ^b	-	-0.08 ± .18	-0.11 ± .18	<.001	6.saat < 2.saat

^aFriedman test; ^bWilcoxon işaretli sıralar testi, SI:şok indeksi, sistolik: sistolik kan basıncı, diyastolik: diyastolik kan basıncı, MAP: ortalama arteryel basınç, MSI: modifiye şok indeksi, YSI: yaş ile ilişkili şok indeksi, ΔSI: delta şok indeksi

Tablo 11. Kontrol grubunda SI, MSI, YSI ve vital bulguların karşılaştırılması

	Giriş	2. saat	6. saat	P	Fark
Nabız ^a (atım/dk)	83.36 ± 5.51	86.86 ± 10.95	87.19 ± 9.67	<.001	Pre < 2.saat Pre < 6.saat
Sistzlik ^a (mmHg)	113.61 ± 8.35	110.84 ± 8.52	110.76 ± 7.84	<.001	Pre > 2.saat Pre > 6.saat
Diyastolik ^a (mmHg)	71.16 ± 7.44	67.64 ± 7.16	67.46 ± 7.01	<.001	Pre > 2.saat Pre > 6.saat
MAP ^a	85.31 ± 6.95	81.98 ± 6.67	81.89 ± 6.21	<.001	Pre > 2.saat Pre > 6.saat
SI ^a	0.74 ± .07	0.79 ± .12	0.79 ± .11	<.001	Pre < 2.saat Pre < 6.saat
MSI ^a	0.98 ± .10	1.07 ± .16	1.07 ± .15	<.001	Pre < 2.saat Pre < 6.saat
Yaş SI ^a	21.01 ± 4.71	22.39 ± 5.47	22.42 ± 5.14	<.001	Pre < 2.saat Pre < 6.saat
Δ SI ^b	-	-.03 ± .61	-.04 ± .57	-	

^aFriedman test; ^bWilcoxon işaretli sıralar testi, SI: şok indeksi, sistolik: sistolik kan basıncı, diyastolik:diyastolik kan basıncı, MAP: ortalama arteryel basınç, MSI: modifiye şok indeksi, yaş SI: yaş ile ilişkili şok indeksi,

Tablo 12. Kontrol grubunda laboratuvar değerlerinin karşılaştırılması

	Giriş	2. saat	6. saat	P	Fark
WBC ^a (10 ⁹ /L)	10677.71 ± 2817.58	15637.86 ± 4799.09	15840.04 ± 4050.41	<.001	Pre < 2.saat Pre < 6.saat
HCT ^a	35.58 ± 3.58	33.98 ± 3.66	32.26 ± 3.38	<.001	Pre > 2.saat Pre > 6.saat 2.saat > 6.saat
HB ^a (g/L)	11.86 ± 1.33	11.35 ± 1.35	10.80 ± 1.26	<.001	Pre > 2.saat Pre > 6.saat 2.saat > 6.saat
PLT ^a (10 ⁹ /L)	244.06 ± 70.31	227.57 ± 64.50	227.25 ± 64.23	<.001	Pre > 2.saat Pre > 6.saat

^aFriedman test; ^bWilcoxon işaretli sıralar testi ,WBC: beyaz kan hücresi, HB:hemoglobin, HCT: hematokrit, : PLT:platelet, Δ SI: delta şok indeksi

Tablo 13. Postpartum kanama grubunda laboratuvar değerlerinin karşılaştırılması

	Giriş	2. saat	6. saat	P	Fark
WBC ^a (10 ⁹ /L)	10908.32 ± 3102.31	17174.95 ± 6304.10	17034.73 ± 5035.49	<.001	Pre < 2.saat Pre < 6.saat
HCT ^a	26.99 ± 4.10	28.03 ± 4.12	27.14 ± 5.14	<.001	Pre < 2.saat Pre < 6.saat 2.saat > 6. saat
HB ^a (g/L)	10.27 ± 1.57	9.07 ± 1.51	8.78 ± 1.48	<.001	Pre > 2.saat Pre > 6.saat 2.saat > 6. saat
PLT ^a (10 ⁹ /L)	265.20 ± 77.21	240.07 ± 71.46	231.53 ± 66.65	<.001	Pre > 2.saat Pre > 6.saat 2.saat > 6. saat

^aFriedman test; ^bWilcoxon işaretli sıralar testi, SI:şok indeksi, sistolik: sistolik kan basıncı, diyastolik:diyastolik kan basıncı, MAP: ortalama arteryel basınç, MSI: modifiye şok indeksi, yaş SI: yaş ile ilişkili şok indeksi, WBC: beyaz kan hücresi, HB:hemoglobin, HCT: hematokrit, : PLT:platelet, Δ SI: delta şok indeksi

Labaratuvar parametrelerine bakıldığı zaman Tablo 13 ve 14’de de görüleceği üzere postpartum kanama grubunda Hb ve Hct değerleri daha düşüktür. Hb giriş değeri ortalaması postpartum kanamada 10.27, kontrol grubunda ise 11.86’dır. Kontrol grubunda 2. ve 6. saat Hb değerleri çok değişmese de postpartum kanama grubunda 2. saatte ortalama 9.07, 6. saatte 8.78 olarak bulundu. Hemoglobin değerindeki değişim, yani ΔHb değeri 2.saatte daha düşük 6. saatte daha yüksektir. Fakat yoğun kanama durumunda kan parametrelerinin doğru aralığa gelmesi zaman alacağından erken uyarı belirteci olarak kullanılması uygun değildir.

Tablo 14. Histerektomi olan hastalarda laboratuvar değerleri, vital bulgular ve şok indeksi değerlerinin karşılaştırılması

	Giriş	2. saat	6. saat	P	Fark
Nabız ^a (atım/dk)	89.71 ± 7.06	91.57 ± 5.71	90.71 ± 12.93	.895	-
Sistolik ^a (mmHg)	114.86 ± 9.49	118.86 ± 11.13	112.43 ± 12.51	.326	-
Diyastolik ^a (mmHg)	70.71 ± 10.18	71.57 ± 7.25	70.71 ± 11.09	.846	-
MAP ^a	85.43 ± 8.38	87.33 ± 7.25	84.62 ± 11.38	.895	-
SI ^a	.78 ± .07	.78 ± .11	.81 ± .14	.717	-
MSI ^a	1.05 ± .09	1.06 ± .15	1.09 ± .20	.867	-
YSI ^a	25.17 ± 4.01	25.07 ± 5.70	26.13 ± 5.95	.717	-
Δ SI ^b	-	.01 ± .08	-.03 ± .10	.310	-
WBC ^a (10 ⁹ /L)	12125.71 ± 3994.88	12621.43 ± 2746.69	16411.43 ± 4582.67	.180	-
HCT ^a	34.71 ± 2.81	28.23 ± 5.38	33.86 ± 4.71	.004	-
HB ^a (g/L)	11.66 ± 1.11	9.49 ± 1.88	11.29 ± 1.52	.018	-
PLT ^a (10 ⁹ /L)	238.00 ± 78.83	190.86 ± 43.61	192.57 ± 41.99	.018	-

^aFriedman test; ^bWilcoxon işaretli sıralar testi, SI:şok indeksi, sistolik: sistolik kan basıncı, diyastolik:diyastolik kan basıncı, MAP: ortalama arteryel basınç, MSI: modifiye şok indeksi, yaş SI: yaş ile ilişkili şok indeksi, WBC: beyaz kan hücresi, HB:hemoglobin, HCT: hematokrit, : PLT:platelet, Δ SI: delta şok indeksi

Histerektomi olan hastalarda doğum öncesi, 2. Saat ve 6. Saatlerde alınan Hct (p=.004), Hb (p=.018) ve Plt (p=.018) değerleri arasında anlamlı farklılık bulunsa da Post-Hoc karşılaştırma testleri ölçüm zamanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir. (Tablo 15). Histerektomi geçiren hastaların 2. ve 6. saat vitallerinde SI ve varyantlarında anlamlı değişiklik görülmemiştir. Bunun nedeni çalışmamızdaki bu hastaların operasyon sırasında farkedilen veya önceden planlı plasenta akreata spektrumu tanımlı hastalar olmasıdır. Hasta hemodinamisi bozulmadan müdahale edilmiştir.

Tablo 15. Postpartum kanamaya bağlı maternal olumsuz etkilerin prevalansı

Maternal Olumsuz Etki	Prevelans	P
Transfüzyon ^a	396 (%95.2)	<.001
Balon tamponad ^a	23 (%5.5)	<.001
Kompresyon sütünü ^a	14 (%3.4)	<.001
Ameliyathanede laserasyon onarımı ^a	21 (%5.0)	<.001
Relaparatomı ^a	13 (%3.1)	<.001
Arter ligasyonu ^a	39 (%9.4)	<.001
Histerektomi ^b	7 (%1.7)	.005
Küretaj ^b	7 (%1.7)	.005
Sevk / yoğun bakım ihtiyacı ^b	3 (%0.7)	.104
MODS ^b	3 (%0.7)	.104

^aKi kare analizi, ^bFisher's Exact Test, ^cMann Whitney test, MODS: multiple organ yetmezliği sendromu

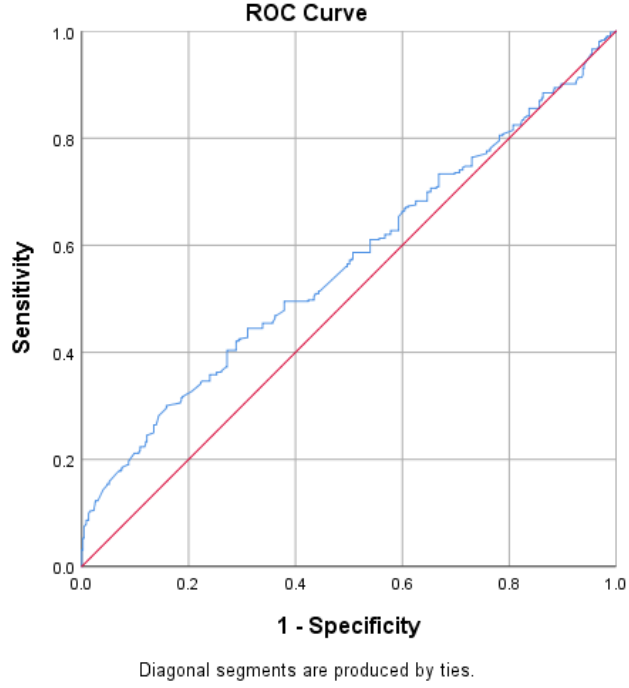
Postpartum kanaması olan hastaların 396'sına (%95,2) kan transfüzyonu yapıldı. 23 hastaya (%5,5) intrauterin balon tamponad uygulandı. 14 hastaya (%3,4) kompresyon sütünü uygulandı. 21 hastaya (%5) ameliyathane şartlarında alt genital sistem laserasyon onarımı yapıldı. Yedi hastaya (%1,7) peripartum histerektomiye ihtiyaç duyuldu. (Tablo 15).

Tablo 16. Postpartum kanama üzerinde etkili faktörlerin çok değişkenli lojistik regresyon analizi incelenmesi

	Çok değişkenli			
	OR	Lower	Upper	P
Sigara kullanımı	0.455	0.226	0.914	0.027
Çoğul gebelik	2.485	0.646	9.557	0.185
Yaş (>35)	1.091	0.949	1.254	0.220
Gestasyonel VKİ (>30)	0.946	0.846	1.059	0.338
Pregestasyonel VKİ (>30)	1.047	0.932	1.176	0.436
Nabız (>100)				
Giriş	1.052	1.011	1.094	0.013
2. saat nabız	1.014	0.980	1.050	0.416
6. saat nabız	1.038	1.003	1.075	0.035
SI (>0.89)				
Giriş	0.502	0.002	156.507	0.814
2. saat	0.009	0.000	1.119	0.056
6. saat	17.540	0.020	15743.767	0.409
MSI (>1.2)				
Giriş	2.229	0.048	103.454	0.682
2. saat	6.582	0.201	215.123	0.289
6. saat	0.781	0.028	22.097	0.885
6. saat YSI	0.909	0.768	1.076	0.268
Hb <10				
Giriş	0.697	0.347	1.400	0.311
2. saat	0.436	0.186	1.022	0.056
6. saat	0.803	0.398	1.618	0.539
Hct <30				
Giriş	1.215	0.957	1.543	0.111
2. saat	0.995	0.755	1.313	0.973
6. saat	0.910	0.724	1.144	0.422
SI:şok indeksi, sistolik: sistolik kan basıncı, diyastolik:diyastolik kan basıncı, MAP: ortalama arteriyel basınç, MSI: modifiye şok indeksi, YSI: yaş ile ilişkili şok indeksi, WBC: beyaz kan hücresi, HB:hemogloblin, HCT: hematokrit, : PLT:platelet, Δ SI: delta şok indeksi, vki: vücut kitle indeksi				

Tablo 16’da postpartum kanama üzerinde etkili faktörlerin çok değişkenli lojistik regresyon analizi ile incelenmesi sonucunda elde edilen bulgular gösterilmiştir. Çoğul gebelik olması durumunda postpartum kanama olasılığı 2.485 kat artmıştır (p=0.185) Çok değişkenli regresyon analizi incelendiğinde postpartum kanama üzerinde en etkili değer 6. saat şok indeksi olduğu görülmektedir. SI 0.89’un üzerinde alındığı zaman postpartum kanamayı öngörme ihtimali 17 kat artmıştır (p=0.409). 2. saat MSI değeri için de postpartum kanama öngörme ihtimali 6.5 kat artmıştır (0.289). Diğer değerler istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Postpartum kanamayı öngörmeye 2. saat şok indeksi parametresinin tanısal değerlerini hesaplamak amacıyla ROC analizi ile AUC hesaplandı. 2. saat şok indeksinin cut-off değeri $>0,8909$, AUC değeri = 0.566, duyarlılık değeri 30,05 (25,7 - 34,7) ve seçicilik değeri 84,15 (80,5 - 87,3) olarak bulundu.



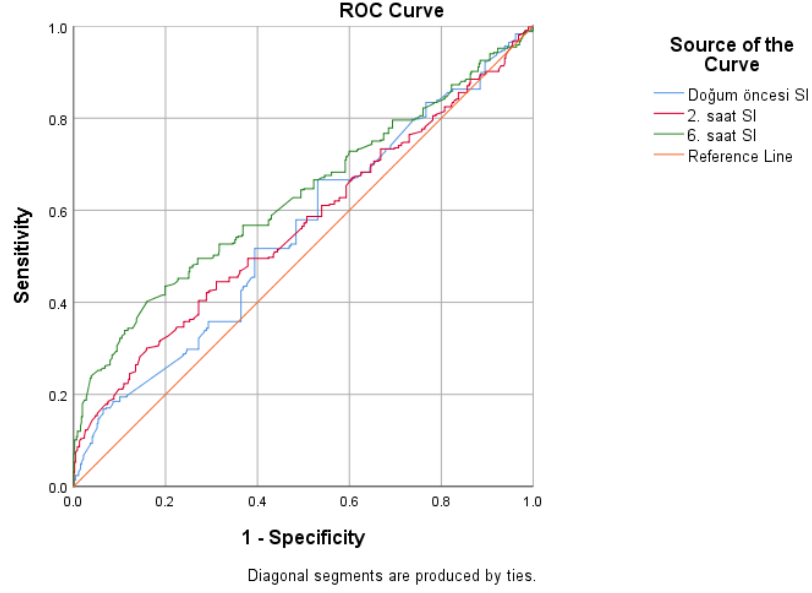
Şekil 15. Postpartum kanama durumunu öngörmeye 2. saat şok indeksinin ROC eğrisi

Tablo 17. Bütün hastalarda postpartum kanama durumunu öngörmeye SI, MSI ve YSI parametrelerinin ROC analizi sonuçları

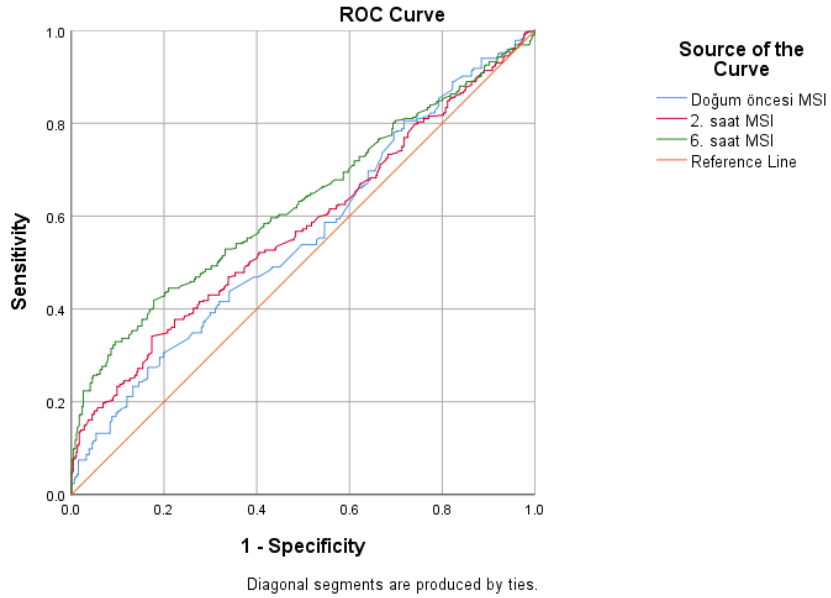
Parametre	AUC	Cut off value	Duyarlılık (%95 Güven aralığı)	Seçicilik (%95 Güven aralığı)	+ LR (%95 Güven aralığı)	- LR (%95 Güven aralığı)	+ PV (%95 Güven aralığı)	- PV (%95 Güven aralığı)
Doğum öncesi SI	0,554	>0,7273	16,11 (12,7 - 20,0)	93,58 (91,0 - 95,6)	2,51 (1,7 - 3,8)	0,90 (0,9 - 0,9)	69,1 (58,9 - 78,1)	55,6 (52,0 - 59,1)
2. saat SI	0,566	>0,8909	30,05 (25,7 - 34,7)	84,15 (80,5 - 87,3)	1,90 (1,5 - 2,4)	0,83 (0,8 - 0,9)	62,8 (55,7 - 69,6)	57,5 (53,7 - 61,2)
6. saat SI	0,628	>0,8909	40,14 (35,4 - 45,0)	80,73 (76,9 - 84,2)	2,08 (1,7 - 2,6)	0,74 (0,7 - 0,8)	65,0 (58,8 - 70,8)	60,2 (56,3 - 64,1)
Doğum öncesi MSI	0,559	>1,0696	27,40 (23,2 - 32,0)	83,51 (79,8 - 86,8)	1,66 (1,3 - 2,1)	0,87 (0,8 - 0,9)	59,7 (52,4 - 66,7)	56,4 (52,6 - 60,1)
2. saat MSI	0,576	>1,2	34,13 (29,6 - 38,9)	82,66 (78,9 - 86,0)	1,97 (1,5 - 2,5)	0,80 (0,7 - 0,9)	63,7 (57,0 - 70,0)	58,5 (54,6 - 62,3)
6. saat MSI	0,628	>1,2652	32,93 (28,4 - 37,7)	90,58 (87,6 - 93,1)	3,50 (2,6 - 4,8)	0,74 (0,7 - 0,8)	75,7 (68,8 - 81,7)	60,3 (56,5 - 63,9)
Doğum öncesi YSI	0,529	≤17,22	30,05 (25,7 - 34,7)	79,01 (75,0 - 82,6)	1,43 (1,1 - 1,8)	0,89 (0,8 - 1,0)	56,1 (49,3 - 62,7)	55,9 (52,0 - 59,7)
2. saat YSI	0,508	>24,324	36,78 (32,1 - 41,6)	70,45 (66,1 - 74,6)	1,24 (1,0 - 1,5)	0,90 (0,8 - 1,0)	52,6 (46,7 - 58,4)	55,6 (51,5 - 59,6)
6. saat YSI	0,543	>32,967	9,38 (6,8 - 12,6)	97,64 (95,8 - 98,8)	3,98 (2,1 - 7,7)	0,93 (0,9 - 1,0)	78,0 (63,9 - 88,6)	54,7 (51,3 - 58,2)
Δ 2. saat SI	0,531	≤-0,274	14,18 (11,0 - 17,9)	95,50 (93,2 - 97,2)	3,15 (2,0 - 5,1)	0,90 (0,9 - 0,9)	73,7 (62,7 - 83,0)	55,5 (52,0 - 59,0)
Δ 6. saat SI	0,595	≤-0,204	27,88 (23,6 - 32,5)	88,87 (85,7 - 91,6)	2,50 (1,9 - 3,4)	0,81 (0,8 - 0,9)	69,0 (61,4 - 76,0)	58,0 (54,3 - 61,7)

(SI:şok indeksi, MSI: modifiye şok indeksi, YSI: yaş ile ilişkili şok indeksi, AUC: area under curve, PV:predictive values/prediktif değer, LR: likelihood ratio/olabilirlik oranı)

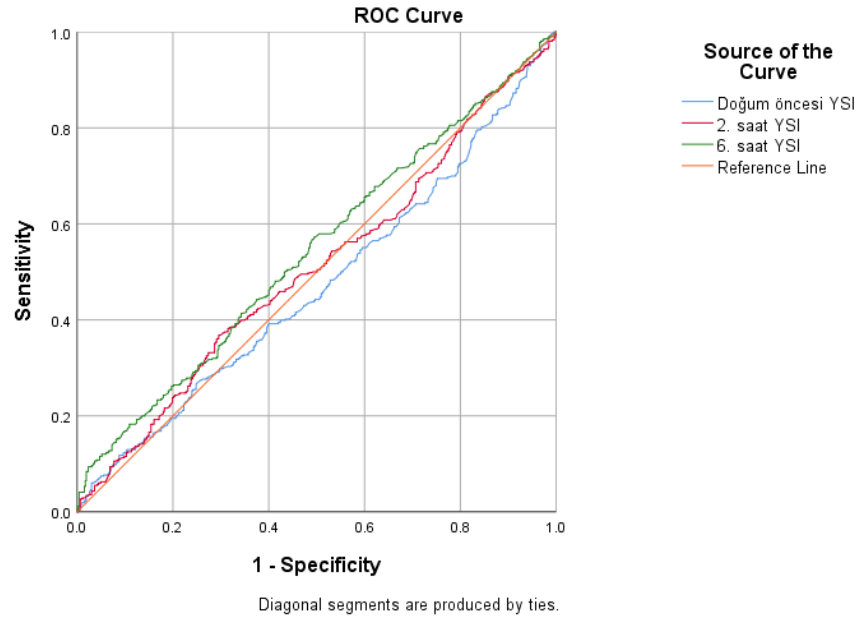
Tablo 17’de ROC analizi yapılan verilerin grafikleri Şekil 16-19’da gösterilmiştir. Bu değerlendirmeye göre en anlamlı parametreler 6. saatteki SI ve MSI değerleridir. Her iki parametrenin de AUC değeri 0.628’dir. Sensitivitesi en yüksek değer 6.saat SI, spesifitesi en yüksek değer ise %97 ile 6. saat YSI’dir.



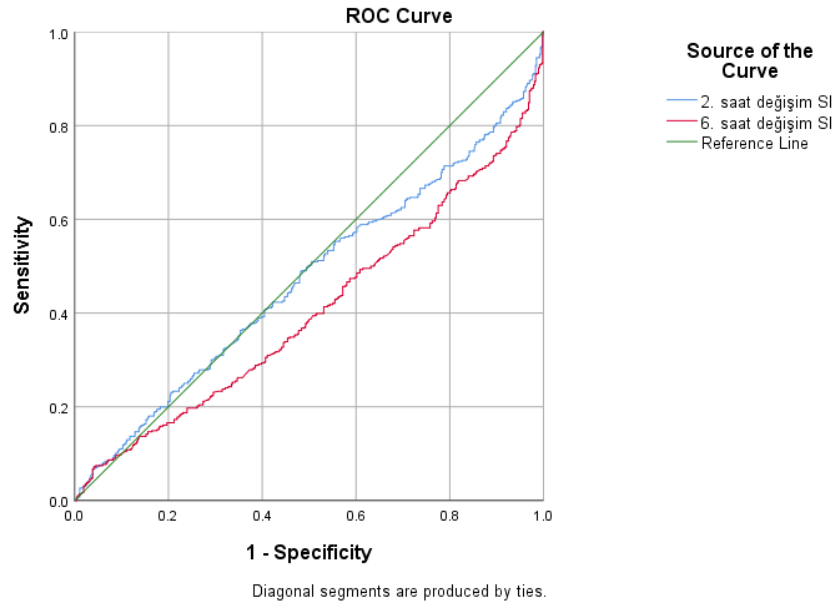
Şekil 16. Postpartum kanama durumunu öngörmeye doğum öncesi, 2. saat ve 6. saat SI parametrelerinin ROC eğrisi



Şekil 17. Postpartum kanama durumunu öngörmeye doğum öncesi, 2. saat ve 6. saat MSI parametrelerinin ROC eğrisi



Şekil 18. Postpartum kanama durumunu öngörmeye doğum öncesi, 2. saat ve 6. saat YSI parametrelerinin ROC eğrisi



Şekil 19. Postpartum kanama durumunu öngörmeye doğum öncesi, 2. saat ve 6. saat Δ SI parametrelerinin ROC eğrisi

5. TARTIŞMA

Tüm dünyada maternal mortalite ve morbiditenin en sık sebeplerinden biri olan postpartum kanama tüm doğumların %1'i ile %3'ünde görülür ama morbiditenin %25'ini oluşturur (10). Gebelikte gerçekleşen gebeliğin fizyolojik değişikliklerine bağlı olarak normal konvansiyonel kanama parametreleri eksik kalabilmektedir. Postpartum kanamaya bağlı oluşacak şok tablosu fizyolojik değişikliklere bağlı kompanse edileceği için kanama miktarı %30'lara ulaşınca kadar nabız ve kan basıncı gibi değerlerde yeterli değişiklik olmayacaktır. Kanamanın görsel tahminleri genellikle güvenilir değildir, çoğunluka görülenden daha fazla kanama gerçekleşir. Ayrıca hastaneye gelişi de anemik olan hastalarda kanama miktarı bu seviyelere ulaşmadan hipovolemi semptomları görülmeye başlanacaktır. Bu yüzden yeni erken uyarı sistemlerine gerek duyulmaktadır. Şok indeksi 50 yıldır gebe olmayan popülasyonda travma, sepsis ve non-spesifik şokta mortalite ve morbidite belirlemek için kullanılmaktadır. Postpartum dönemde erken tanı hayat kurtarmakta ve ileride oluşabilecek maternal olumsuz etkileri engellemektedir.

Postpartum kanamanın tanısı genellikle gözle görülen tahmini kan miktarı ile konulur. Fakat bunun genellikle yanlış olduğu bilinmektedir. Kanama miktarı aynı anda hem başka sıvılar ile karıştığı için hem de görülmeyen alanlarda olabileceği için yanıltıcı olabilir. Bu yüzden tanıda sadece doğum sonrası 24 saat içinde olan 1000 ml'lik kanamayı değil aynı zamanda doğum sonrası kanama ile birlikte olan hipovolemi semptomlarına da dikkat etmeliyiz (6). Akut bir kanamada laboratuvar bulguları da güvenilir değildir. Hb ve Hct değerlerinin düşmesi zaman alabilir.

Kontrol grubu ve postpartum kanama grupları arasında maternal yaş, parite, gestasyonel yaş ve sigara kullanımı açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>.05$). Çalışma grubu ve kontrol grubu demografik ve klinik özellikleriyle benzerdir. Çalışmaya dahil edilen hastaların değerlerinde normal spontan doğum veya sezaryen doğum arasında bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Bizim çalışmamızda olduğu gibi Kohn ve arkadaşlarının çalışmasında da postpartum kanama grubu ve kontrol grubunda maternal yaş, gestasyonel yaş, VKİ, doğum şekli arasında fark görülmemiştir (43).

Çalışmamızda postpartum kanama grubunun yaş ortalaması 27.48, kontrol grubunun yaş ortalaması 28,49 idi. İkisi arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Bu değerler literatür ile benzemektedir. El Ayadi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ortalama 28.3(4), Ushida ve arkadaşlarının çalışmasında 31 (1), Tanacan ve arkadaşlarının çalışmasında 30'dur(46).

Bu çalışmada maternal morbidite yaşayan postpartum kanamada SI, MSI, Δ SI ve YSI değerlerini vital bulgular ve laboratuvar değerleri ile birlikte istatistiksel olarak değerlendirdik. Çalışmamız postpartum kanamada maternal morbiditeyi öngörmeye MSI'nin ve YSI'nin değerlendirildiği ilk çalışmadır.

Doğum öncesi bakılan nabız değeri de 2. – 6. saat değerlerine göre düşük olsa da 2. ve 6. saatler arasında bir farklılık olmaması nedeniyle kanamayı öngörmeye diğer değerler kadar anlamlı değildir. 2. ve 6. saatler için hesaplanan Δ SI değerlerindeki farklılıklar da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Diğer dikkat çeken bir konu ise 2. ve 6. saatlerdeki değerler değerlendirildiği zaman 6. saat SI, MSI, YSI ve nabız değerlerinin daha yüksek olduğu görüldü. Bunun nedeni saatler ilerledikçe şok tablosunun oturması ve kompensatuar mekanizmaların bozulmaya başlamasıdır. YSI'nin anlamsız bulunmasının sebebi her iki grupta da hastaların benzer yaşlarda olmalarıdır.

Postpartum kanamayı öngörmeye en etkili değerler 2. ve 6. saat SI ile 2. ve 6. saat MSI bulundu. Yapılan çok değişkenli lojistik regresyona göre 6. saat SI postpartum kanamayı öngörmeye 17 kat, 6. saat MSI ise 6.5 kat etkilidir. Ayrıca 6. saatteki SI ve MSI değerlerinin ROC analizine göre AUC değeri 0.628'dir.

Ushida ve arkadaşları 2020 yılında yaptığı 30 bin hastalık çok merkezli retrospektif bir çalışmada normal spontan doğum yapan hastalarda tahmini kan kaybını şok indeksine korele etmeye çalışmışlardır (1). 22-42 hafta arasında normal doğum yapan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların vital bulguları, demografik ve klinik özellikleri kaydedilmiş, bu değerlerde SI ve MAP değerleri hesaplanmıştır. Postpartum kanama doğum sonrası 1000 ml kanama olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmaya göre 500 ml'den az kan kaybı olduğu zaman SI plato çizmiştir ve 0.7 civarındadır. Şok indeksi 0.85-0.9 değerlerinde olduğu zaman bu hipovolemi belirteçidir ve müdahale gerektirir. Roc analizinde AUC değeri 0.699 olarak bulunmuştur. Her ne kadar sensitivitesi az olsa da diğer vital bulgulara göre şok indeksi daha iyi bir parametre olduğu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da SI cut-off değeri 0.89 bulundu, AUC değeri benzer olarak 0.628'dir.

Tanaçan ve Fadiloğlu'nun 2020 yılında kan transfüzyonu gerektiren postpartum kanamalarda şok indeksini araştıran çalışmasında 130 postpartum kanaması olan hasta ve 130 kontrol grubu hasta değerlendirilmiştir. Hastaların demografik ve klinik özellikleri, doğum bilgileri laboratuvar sonuçları ve vital bulguları kaydedilmiştir. Doğum sonrası şok indeksi değeri için eşik değer 0.91 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ayrıca ölçülen en yüksek şok indeksi değeri hesaplanmış ve bu değerle birlikte aradaki fark olarak hesaplanan bir delta şok indeksi değeri ortaya çıkmıştır. Bu delta şok indeksi kan transfüzyonu gereken postpartum kanamada daha anlamlı bulunmuştur (46). Çalışmamızda delta şok indeksi olarak doğum öncesi şok indeksi ile 2. ve 6. saatlerdeki şok indeksi arasındaki fark hesaplanmış ve bu değerlerin eşik değerleri $<0,274$ ve $<0,204$ olarak bulunmuştur. Ama bu iki değer arasındaki farklılık maternal olumsuz etkileri öngörmeye istatistiksel olarak çok anlamlı olmamıştır.

2015 yılında El Ayadi ve arkadaşlarının düşük bütçeli hastanelerde hipovolemik şoku olan hastalarda vital bulguların maternal olumsuz etkileri öngörmesi üzerine 958 hastalık çalışmasında maternal morbiditeyi öngörmeye şok indeksi ve sistolik kan basıncının nabız ve nabız basıncına göre daha anlamlı olduğu görülmüştür. Şok indeksi 0,9'un üzerinde olduğu zaman hasta üst merkeze sevk edilmeli, şok indeksi 1,4'ün üzerinde olduğu zaman acil müdahalede bulunulmalıdır. SI 1.7'nin üzerinde olduğu zaman maternal morbidite olasılığı çok artmaktadır. (4).

Agarwal ve arkadaşlarının 2021 yaptığı 100 hastalık diğer bir çalışmaya göre yine benzer şekilde tüm maternal olumsuz sonuçları öngörmeye SI'nin hem kalp atım hızına hem de MAP değerine üstün olduğu görülmüştür. Cerrahi müdahale için eşik değer 1, yoğun bakım yatışı için eşik değer 1.3, maternal ölüm için eşik değer bu çalışmada 1.6 olarak bulunmuştur (47).

Le Bas ve arkadaşlarının 2013 çalışması da şok indeksinin 1.1'in üzerinde olmasının kan transfüzyonu ihtiyacını %89 artırdığını göstermiştir (42). Bu çalışmada kontrol grubun ortalama şok indeksi 0.74 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda kontrol grubun ortalama şok indeksi 0.79 olarak bulundu. Le Bas çalışma grubunda postpartum geçiren hastaların ortalama şok indeksi 0.9, bizim çalışmamızda ise yine benzer bir şekilde 0.87 bulunmuştur. Le Bas'ın çalışmasına göre 10. ve 30. dakikalardaki şok indeksleri sırası ile 0.91 ve 0.9'dur. Ama bu değer üzerinde kan

transfüzyonu hastaların sadece %64'ünde gerekli olmuştur. Kan transfüzyonu ihtiyacı ve diğer maternal morbiditeleri öngörmede SI'nin 1.1 olduğu değer in sensitivite ve spesifitesi daha yüksektir.

Oğlak ve arkadaşlarının 2020 yaptığı 2534 adet normal vajinal doğum yapan hastanın dahil edildiği prospektif kohort çalışmaya göre kan transfüzyonu gereken hastalarda 2. saat postpartum şok indeksi 1'dir. Çalışmamızda bu değer 0.84 olarak bulunmuştur. Oğlak ve arkadaşlarının çalışmasında çalışma grubu olarak 54 adet hasta kullanılmıştır. Bizim çalışmamızda kan transfüzyonu gereken 396 hasta vardı. Bu farklılığın örneklem büyüklüğü ile ilişkilidir (48).

Kohn ve arkadaşlarının 2017 yılında yaptığı çalışmada SI ve ΔSI'nin Maternal Erken Uyarı Kriterleri'ne (Tablo 4) üstünlüğü araştırılmıştır. Yapılan analizde doğum sonrası 1.1'in altının normal olabileceği gösterilmiştir. 1.1 kan transfüzyonu ihtiyacını öngörmede, 1.4 ise cerrahi müdahale gereksinimini öngörmede eşik değerlerdi. Çalışmanın sonucuna göre hem SI hem de ΔSI, nabız ve sistolik kan basıncına üstün bulunmuştur (43). Bizim çalışmamızda da nabız değeri doğum sonrası 2. ve 6. saatlerde yüksek, sistolik kan basıncı daha düşük bulunmuştur. Fakat SI ve MSI bu değerlere daha üstündür.

Nathan ve arkadaşlarının 2018 yılında SI eşik değerini belirlemek için postpartum kanama ve sepsis üzerine yaptığı prospektif kohort çalışmada 283 postpartum kanamalı hasta ve 126 maternal sepsisi olan hasta değerlendirilmiştir. Tanı sonrası ilk ve en kötü değerler ölçülüp SI hesaplanmıştır. İlk SI değeri yüksek olan hastalarda maternal morbidite ihtimali artmıştır. Septik hastalarda ise maternal morbidite ihtimalini artıran değer en kötü SI değeridir. Bu çalışmaya göre SI 0.9'un altında olan hastalar normal kabul edilebilir. 0.9'un üzerinde 2.7'ye kadar olan tüm değerler ise her iki grupta da maternal morbidite riskini artırmaktadır. SI diğer konvansiyonel vital bulgulara göre üstün olduğu görüldü (49). Bizim çalışmamızda da eşik değer olan SI 0.9'un altındaki hastalar normal kabul edilebilir. Aynı şekilde çalışma grubumuzun giriş SI değeri kontrol grubuna göre daha yüksekti.

Chaudary ve arkadaşlarının 2020'deki prospektif gözlemsel çalışmasında SI'nin maternal olumsuz etkileri öngörmedeki rolü araştırılmıştır. Yoğun bakıma alınan hastaların ortalama şok indeksi 1.23 idi. Bizim çalışmamızda postpartum kanama nedeniyle yoğun bakıma alınan 1 hasta mevcuttu. Bu hastanın şok indeksi

1.3'tür. Tek hasta olması nedeniyle analiz yapılamamıştır. Chaudary çalışmasına göre cerrahi müdahale gereken hastaların şok indeksi ortalaması 1.58'dir. Bizim çalışmamızda relaparotomi yapılan 13 hastanın şok indeksi ortalaması 0.9 bulunmuştur. Bu çalışmaya göre SI cut off değeri 0.9'dur (AUC 0.8). (50). Bizim çalışmamızda da SI cut of değeri benzer şekilde 0.89 bulunmuştur.

Araştırmalardan görüldüğü üzere şok indeksi neredeyse 50 yıldır kullanılıyor olmasına rağmen postpartum hasta grubundaki yerini bulması daha çok yenidir. Yapılan çalışmalar çok güncel olmasına rağmen hala literatüre katkı sağlayacak daha geniş hasta serileri ile çalışmalar yapılmalıdır. Literatürde şok indeksi ve delta şok indeksi ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Fakat modifiye şok indeksi ve yaş ile ilişkili şok indeksi ile ilgili çalışma bilindiği kadarıyla yoktur. Bu çalışmada modifiye şok indeksi ve yaş ile ilişkili çok indeksi değerleri de çalışmaya dahil edilmiştir.

2. saat SI ile 2. saat MSI ve 2. saat YSI'nin ROC eğrisinde AUC değerleri sırası ile 0.566, 0.576 ve 0.508dir. 6. saatteki değerler SI için 0.628, MSI için 0.628, YSI için 0.534 bulundu. Bu değerlere bakıldığı zaman şok indeksi ve modifiye şok indeksi postpartum kanamanın olumsuz etkilerini öngörmeye yaş ile ilişkili şok indeksine üstün olduğunu gördük. En anlamlı parametreler 6. saatteki şok indeksi ve modifiye şok indeksi olarak bulundu. YSI acil servis şartlarında şoktaki hastaları değerlendirmede faydalı bir değer olsa da obstetrik popülasyonda çalışma ve kontrol gruplarındaki hastaların yaş benzerlikleri, gebe popülasyonunun belirli bir yaş grubunda olması nedeniyle anlamlılığı kısıtlıdır. MSI diyastolik kan basıncı değerini de kullandığı için hemodinamik dekompanseasyon durumlarında SI'den daha anlamlıdır.

Tablo 18. Farklı çalışmalarda SI cut-off değerleri

Çalışma, yıl	Örneklem	SI cut-off (AUC)
Tanacan, 2020 (48)	130 PPK 130 Kontrol	0.91 (0.909)
Ushida, 2020 (2)	30820 (sadece NSD)	0.85 – 0.9 (0.699)
Agarwal, 2021 (49)	100	1: cerrahi müdahale (0.8) 1.34: yoğun bakım yatışı (0.9) 1.6: maternal mortalite (0.99)
El Ayadi, 2015	958	≥0.9: sevk ≥ 1.4: acil müdahale ≥1.7: yüksek maternal morbidite
Le Bas, 2013	50 PPK 50 Kontrol	1.1
Oğlak, 2021	2480 kontrol, 54 PPK (sadece NSD)	1.09
Kohn, 2017	82	1.1 – 1.4
Nathan, 2018	PPK: 283 Maternal sepsis: 126	0.9-1.7
Chaudary, 2020	1004	0.9 (0.8)
Çelikkan, Üstün, 2023	416 PPK 467 Kontrol	SI 0.89 (0.628) MSI 1.2 (0.628)
PPK:postpartum kanama, NSD: normal spontan doğum, SI: şok indeksi, MSI: modifiye şok indeksi, AUC: area under curve		

6. SONUÇ

Maternal mortalite ve morbiditenin en önemli sebeplerinden biri olan postpartum kanama milyonlarca kadını hayatını etkilemektedir. Birçok maternal olumsuz etkisi bulunan postpartum kanamanın tedavisinin hızlı yapılması çok önemlidir. Bu çalışmada postpartum kanamanın olumsuz etkilerini öngörmeye hızlı tanı ve tedavi için farklı belirteçlerin cut-off değerlerini çalıştık.

Yapılan analizler ve hesaplamalara göre postpartum kanama geçiren hastalarda 2. ve 6. saat şok indeksi ile 2. ve 6. saat modifiye şok indeksi değeri anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Postpartum kanamayı ve maternal olumsuz etkileri öngörmeye şok indeksi için 0.89, modifiye şok indeksi için 1.2'den büyük değerler anlamlıdır. Fakat bu değerlerin seçiciliği yüksek hassasiyeti düşük bulunmuştur. Yani bu parametrelerdeki cut off değerinin altındaki değerler hastaların postpartum kanama geçirmediğini göstermede kuvvetli fakat cut off değerinin üzerindeki değerler postpartum kanama geçiren hastanın postpartum kanama geçirdiğini göstermede zayıftır.

Histerektomi yapılan, küretaj yapılan, MODS gelişen, balon tamponad uygulanan, arter ligasyonu yapılan hasta sayıları az olduğu için, bu gruplarda anlamlı sonuçlar ortaya çıkmamıştır. Daha geniş hasta serisi ile çok merkezli yapılacak prospektif çalışmalar gereklidir.

7. KAYNAKLAR

- 1- Ushida T., Kotani T, Imai K: “Shock Index and Postpartum Hemorrhage in Vaginal Deliveries: A Multicenter Retrospective Study,” Shock, vol. 55, no. 3, pp. 332–337, Mar. 2021
- 2- American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin Number 183, October 2017: Postpartum hemorrhage. Obstet Gynecol 2017; 130: e168.
- 3- Lockwood CJ, Schatz F. A biological model for the regulation of peri-implantational hemostasis and menstruation. J Soc Gynecol Investig. 1996 Jul-Aug;3(4):159-65.
- 4- El Ayadi AM, Nathan HL, Seed PT, Butrick EA, Hezelgrave NL, Shennan AH, et al. (2016) Vital Sign Prediction of Adverse Maternal Outcomes in Women with Hypovolemic Shock: The Role of Shock Index. PLoS ONE 11(2): e0148729
- 5- World Health Organization. WHO recommendations for the prevention and treatment of postpartum haemorrhage. Geneva: World Health Organization; 2012.
- 6- Prevention and management of postpartum haemorrhage: Green-top guideline No. 52. BJOG 2017; 124: e106.
- 7- Lagrew D, McNulty J, Sakowski C, Cape V, McCormick E, Morton CH. Improving Health Care Response to Obstetric Hemorrhage, a California Maternal Quality Care Collaborative Toolkit, 2022.
- 8- Dossou M, Debost-Legrand A, Déchelotte P, Lémery D, Vendittelli F. Severe secondary postpartum hemorrhage: a historical cohort. Birth. 2015 Jun;42(2):149-55.
- 9- WHO U. UNFPA: Maternal Mortality in 2000: Estimates developed by WHO, UNICEF and UNFPA. Geneva, Department of Reproductive Health and Research, WHO. 2004.
- 10- Michael S. Kramer, Cynthia Berg, Haim Abenhaim, Mourad Dahhou, Jocelyn Rouleau, Azar Mehrabadi, K.S. Joseph, Incidence, risk factors, and temporal trends in severe postpartum hemorrhage, American Journal of Obstetrics and Gynecology, Volume 209, Issue 5, 2013, Pages 449
- 11- Evensen A, Anderson JM, Fontaine P. Postpartum Hemorrhage: Prevention and Treatment. Am Fam Physician. 2017 Apr 1;95(7):442-449.
- 12- Demers C, Derzko C, David M, Douglas J; Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Gynaecological and obstetric management of women with inherited bleeding disorders. Int J Gynaecol Obstet. 2006 Oct;95(1):75-87.
- 13- Gerdessen L, Meybohm P, Choorapoikayil S, Herrmann E, Taeuber I, Neef V, Raimann FJ, Zacharowski K, Piekarski F. Comparison of common perioperative blood loss estimation techniques: a systematic review and meta-analysis. J Clin Monit Comput. 2021 Apr;35(2):245-258.
- 14- Toledo P, McCarthy RJ, Hewlett BJ, Fitzgerald PC, Wong CA: The accuracy of blood loss estimation after simulated vaginal delivery. Anesth Analg 105(6):1736–1740, 2007.
- 15- Jill M. Mhyre, Robyn D'Oria, Afshan B. Hameed, Justin R. Lappen, Sharon L. Holley, Stephen K. Hunter, Robin L. Jones, Jeffrey C. King, Mary E. D'Alton, The Maternal Early Warning Criteria: A Proposal from the National Partnership for Maternal Safety, Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing, Volume 43, Issue 6, 2014, Pages 771-779, ISSN 0884-2175.
- 16- Elbourne, D., et al., Prophylactic use of oxytocin in the third stage of labour. Cochrane Database Syst Rev, 2001(4): p. CD001808.

- 17- Escobar, M.F., Nassar, A.H., Theron, G., Barnea, E.R., Nicholson, W., Ramasauskaite, D., Lloyd, I., Chandrharan, E., Miller, S., Burke, T., Ossanan, G., Andres Carvajal, J., Ramos, I., Hincapie, M.A., Loaiza, S., Nasner, D., Nassar, A.H., Visser, G.H., Barnea, E.R., Escobar, M.F., Kim, Y.H., Nicholson, W.K., Pacagnella, R., Ramasauskaite, D., Theron, G., Wright, A., 2022. FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 157, 3–50.
- 18- Charbit B, Mandelbrot L, Samain E, Baron G, Haddaoui B, Keita H, Sibony O, Mahieu-Caputo D, Hurtaud-Roux MF, Huisse MG, Denninger MH, de Prost D; PPH Study Group. The decrease of fibrinogen is an early predictor of the severity of postpartum hemorrhage. *J Thromb Haemost.* 2007 Feb;5(2):266-73.
- 19- T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Kadın ve Üreme Sağlığı Dairesi Başkanlığı, Acil Obstetrik Bakım Yönetim Rehberi. Ankara 2022
- 20- Vallera C, Choi LO, Cha CM, Hong RW. Uterotonic medications: oxytocin, methylergonovine, carboprost, misoprostol. *Anesthesiol Clin.* 2017;35(2):207-219.
- 21- International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO). Prevention of postpartum hemorrhage with misoprostol. *Int J Gynaecol Obstet.* 2012a; 119(3):213-214.
- 22- Leduc D, Senikas V, Lalonde AB. No. 235-Active Management of the Third Stage of Labour: Prevention and Treatment of Postpartum Hemorrhage. *J Obstet Gynaecol Can.* 2018;40(12): e841-e855.
- 23- Saccone G, Della Corte L, D'Alessandro P, Ardino B, Carbone L, Raffone A, Guida M, Locci M, Zullo F, Berghella V. Prophylactic use of tranexamic acid after vaginal delivery reduces the risk of primary postpartum hemorrhage. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2020 Oct;33(19):3368-3376.
- 24- Taeuber I, Weibel S, Herrmann E, Neef V, Schlesinger T, Kranke P, Messrogli L, Zacharowski K, Choorapoikayil S, Meybohm P. Association of Intravenous Tranexamic Acid With Thromboembolic Events and Mortality: A Systematic Review, Meta-analysis, and Meta-regression. *JAMA Surg.* 2021 Apr 14;156(6): e210884.
- 25- Dahlke JD, Mendoz-Figueroa H, Maggio L, et al. Prevention and management of postpartum hemorrhage: a comparison of 4 national guidelines. *Am J Obstet Gynecol* 2015; 213.e1.
- 26- Ramar CN, Grimes WR. Perineal Lacerations. [Updated 2022 Jun 27]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan
- 27- WHO recommendation on uterine balloon tamponade for the treatment of postpartum haemorrhage. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- 28- Antony KM, Racusin DA, Belfort MA, Dildy GA 3rd. Under Pressure: Intraluminal Filling Pressures of Postpartum Hemorrhage Tamponade Balloons. *AJP Rep.* 2017 Apr;7(2):e86-e92.
- 29- Wong MS, Dellapiana G, Greene N, Gregory KD. Antibiotics during Intrauterine Balloon Tamponade Is Associated with a Reduction in Endometritis. *Am J Perinatol.* 2019 Oct;36(12):1211-1215.
- 30- B-Lynch C, 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. *Br J Obstet Gynaecol.* 1997 Mar;104(3):372-5.
- 31- Ghezzi F, Cromi A, Uccella S, Raio L, Bolis P, Surbek D. The Hayman technique: a simple method to treat postpartum haemorrhage. *BJOG.* 2007 Mar;114(3):362-5.
- 32- Cho JH, Jun HS, Lee CN. Hemostatic suturing technique for uterine bleeding during cesarean delivery. *Obstet Gynecol.* 2000 Jul;96(1):129-131.
- 33- Temizkan O, Angın D, Karakuş R, Şanverdi İ, Polat M, Karateke A. Changing trends in emergency peripartum hysterectomy in a tertiary obstetric center in Turkey during 2000–2013. *J Turk Ger Gynecol Assoc.* 2016;17: 26– 34

- 34- Kallianidis AF, Rijntjes D, Brobbel C, Dekkers OM, Bloemenkamp KWM, van den Akker T. Incidence, Indications, Risk Factors, and Outcomes of Emergency Peripartum Hysterectomy Worldwide: A Systematic Review and Meta-analysis. *Obstet Gynecol.* 2023 Jan 1;141(1):
- 35- Allgöwer M, Burri C: Shock index. *Dtsch Med Wochenschr* 1967, 92: 1947-1950. 10.1055/s-0028-1106070
- 36- Robson SC, Hunter S, Boys RJ, Dunlop W. Serial study of factors influencing changes in cardiac output during human pregnancy. *Am J Physiol.* 1989 Apr;256(4 Pt 2):H1060-5.
- 37- Green LJ, Mackillop LH, Salvi D, Pullon R, Loerup L, Tarassenko L, Mossop J, Edwards C, Gerry S, Birks J, Gauntlett R, Harding K, Chappell LC, Watkinson PJ. Gestation-Specific Vital Sign Reference Ranges in Pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2020 Mar;135(3):653-664.
- 38- The American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol.* 2020;135(6): e237- e60.
- 39- Cannon CM, Braxton CC, Kling-Smith M, Mahnken JD, Carlton E, Moncure M. Utility of the shock index in predicting mortality in traumatically injured patients. *J Trauma.* 2009 Dec;67(6):1426-30.
- 40- King RW, Plewa MC, Buderer NM, Knotts FB. Shock index as a marker for significant injury in trauma patients. *Acad Emerg Med.* 1996 Nov;3(11):1041-5
- 41- Rady MY, Nightingale P, Little RA, Edwards JD. Shock index: a re-evaluation in acute circulatory failure. *Resuscitation.* 1992 Jun-Jul;23(3):227-34.
- 42- Le Bas A, Chandraran E, Addei A, et al. Use of the “obstetric shock index” as an adjunct in identifying significant blood loss in patients with massive postpartum hemorrhage. *Int J Gynecol Obstet* 2013;124(3):253–255.
- 43- Jaden R. Kohn, Gary A. Dildy & Catherine S. Eppes (2017): Shock index and delta-shock index are superior to existing maternal early warning criteria to identify postpartum hemorrhage and need for intervention, *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*
- 44- Singh A, Ali S, Agarwal A, Srivastava RN. Correlation of shock index and modified shock index with the outcome of adult trauma patients: a prospective study of 9860 patients. *North American journal of medical sciences.* 2014;6(9):450-Singh A, Ali S, Agarwal A, Srivastava RN. Correlation of shock index and modified shock index with the outcome of adult trauma patients: a prospective study of 9860 patients. *North American journal of medical sciences.* 2014;6(9):450-22
- 45- Bhandarkar P, Munivenkatappa A, Roy N, Kumar V, Moscote-Salazar LR, Agrawal A. Pattern and Distribution of Shock Index and Age Shock Index Score Among Trauma Patients in Towards Improved Trauma Care Outcomes (TITCO) Dataset. *Bull Emerg Trauma.* 2018 Oct;6(4)
- 46- Tanacan A, Fadiloglu E, Unal C, Beksac MS. Importance of shock index in the evaluation of postpartum hemorrhage cases that necessitate blood transfusion. *Women Health.* 2020 Oct;60(9):1070-1078.
- 47- Agarwal V, Suri J, Agarwal P, Gupta S, Mishra PK. Shock Index as a Predictor of Maternal Outcome in Postpartum Hemorrhage. *J South Asian Feder Obs Gynae* 2021; 13 (3):131-136.
- 48- Oglak SC, Obut M, Tahaoglu AE, Ugur Demirel N, Kahveci B, Bagli I. A prospective cohort study of shock index as a reliable marker to predict the patient’s need for blood transfusion due to postpartum hemorrhage. *Pak J Med Sci.* 2021;37(3):863-868.
- 49- Nathan HL, Seed PT, Hezelgrave NL, De Greeff A, Lawley E, Anthony J, Steyn W, Hall DR, Chappell LC, Shennan AH. Shock index thresholds to predict adverse outcomes in maternal hemorrhage and sepsis: A prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2019 Sep;98(9):1178-1186.
- 50- Chaudhary M, Maitra N, Sheth T, Vaishnav P. Shock Index in the Prediction of Adverse Maternal Outcome. *J Obstet Gynaecol India.* 2020 Oct;70(5):355-359.

- 51- Bonica JJ, McDonald JS. Principles and Practice of Obstetric Analgesia and Anesthesia, 2ed, Williams & Wilkins, Baltimore 1994. p.60.
- 52- Shnider SM, Levinson G. Anesthesia for Obstetrics, 3 ed, Williams & Wilkins, Baltimore 1993. p.8.



ÖZGEÇMİŞ

1. BİREYSEL BİLGİLER

Adı-Soyadı: ÇAĞLA ÇELİKKAN

Doğum Yeri ve Tarihi:

Uyruğu:

Medeni durumu:

İletişim adresi :

Telefonu

Yabancı dili: İNGİLİZCE


2. EĞİTİMİ

Mezun olduğu üniversite/fakülte-Tarih:

3. MESLEKİ DENEYİM

EKLER

EK-1. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
ETİK ZÜBEYDE HANIM KADIN HASTALIKLARI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Karar Tarihi: 21.09.2022
Karar No: 2022/142

21.09.2022 tarihinde Etik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul'u Prof. Dr. İnci KAHYAOĞLU başkanlığında Türkiye ilaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'nun sağladığı link (birlikte.titck.gov.tr) vasıtasıyla isteyenlerin online katılımı ile toplantı yeter sayısı sağlanarak toplandı.

Toplantıda Sorumlu Araştırmacı Prof. Dr. Yaprak ÜSTÜN ve Tez Öğrencisi Asistan Dr. Çağla ÇELİKKAN tarafından başvurusu yapılan “Şok İndeksinin, Modifiye Şok İndeksinin Ve Delta Şok İndeksinin Postpartum Hemorajide Maternal Olumsuz Sonuçları Öngörmedeki Rolü” klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına ve söz konusunu klinik araştırma başvuru dosyasının kabulüne oy birliği ile karar verilmiştir.

EK-2. ARAŞTIRMA FORMU



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ETLİK ZUBEYDE HANIM KADIN HASTALIKLARI
EGİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ (SUAM)
TIPTA UZMANLIK EĞİTİM KURULU BAŞKANLIĞI



ŞOK İNDEKSİNİN POSTPARTUM HEMORAJİDE MATERNAL OLUMSUZ SONUÇLARI ÖNGÖRMEDEKİ ROLÜ

BARKOD:

YAPIŞTIRINIZ

HASTA ADI SOYADI:

TEL NO:

PARİTE: G P A Y NSD CS

YAŞ: PREGESTASYONEL BMI: GESTASYONEL BMI:

GESTASYONEL YAŞ:

EK HASTALIK:

- GESTASYONEL HİPERTANSİYON
- PREEKLAMPSİ
- DİYABET
- PLASENTA AKREATA SPEKTRUMU
- DİĞER:

SİGARA: VAR YOK

TEKİL GEBELİK ÇOĞUL GEBELİK

PREZENTASYON:

DOĞUM ŞEKLİ: SPONTAN VAJİNAL DOĞUM OPERATİF VAJİNAL DOĞUM SEZARYEN

YARDIMCI ÜREME TEKNİĞİ KULLANIMI: YOK VAR:

	WBC	HB	HCT	PLT	NABİZ	SİSTOLİK KAN BASINCI	DIYASTOLİK KAN BASINCI	MEAN ARTERYEL BASINÇ	ŞOK İNDEKSİ	MODİFİYE ŞOK İNDEKSİ	DELTA ŞOK İNDEKSİ
PREPARTUM											
INTRAPARTUM											
POSTPARTUM 2.SAAT											
POSTPARTUM 6. SAAT											



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ETLİK ZÜBEYDE HANIM KADIN HASTALIKLARI
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ (SUAM)
TIPTA UZMANLIK EĞİTİM KURULU BAŞKANLIĞI



MATERNAL OLUMSUZ YAN ETKİLER:	VAR	YOK
❖ KAN TRANSFÜZYONU		
❖ CERRAHİ MÜDAHALE		
▪ KÜRETAJ		
▪ AMELİYATHANEDE VAJİNAL VE SERVİKAL LASERASYON ONARIMI		
▪ DİYAGNOSTİK RELAPARATOMİ		
▪ HİSTEREKTOMİ		
▪ BALON TAMPONAD UYGULANMASI		
▪ ARTER LİGASYONU		
▪ KOMPRESYON SÜTÜRLERİ		
❖ MULTİPLE ORGAN YETMEZLİĞİ		
▪ BÖBREK FONKSİYON TESTLERİNDE BOZULMA		
▪ KARACİĞER FONKSİYON TESTLERİNDE BOZULMA		
▪ AKCİĞER ÖDEMİ		
▪ DİK		
❖ YOĞUN BAKIM İHTİYACI		