

Yüksek Enerjili Travmalar ve Gebelik

Başak Cıngıllıoğlu, Veli Mihmanlı

Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul

ÖZ

Son dönemlerde gerek ülkemizde, gerekse dünyada artan terörizm ile yüksek enerjili travmalara yaklaşım önem kazanmıştır. Özellikle gebelik sırasında oluşan yüksek enerjili bir travma hem annede hem de bebekte, yüksek oranda mortalite ve morbiditeye neden olur. Acil sağlık birimlerinde müdahale edilmeden önce gebelikteki fizyolojik değişiklikleri bilmek travmanın yönetiminde çok önemlidir.

Anahtar kelimeler: fizyolojik değişiklikler, gebelik, yüksek enerjili travma

ABSTRACT

High Energy Trauma and Pregnancy

In recent years, with increasing terrorism both in our country and around the world, approach to high-energy trauma have gained importance. Especially during pregnancy, high-energy trauma causes severe mortality and morbidity both in the mother and the baby. Knowing physiological changes in pregnancy before treatment in emergency health units, is very important in the management of trauma.

Keywords: high-energy trauma, physiological changes, pregnancy

GİRİŞ

Yüksek enerjili travma nedenleri, yüksekten düşme, trafik kazası, penetran travmalar, yanık veya patlamaya bağlı yaralanmalardır. Oluşan yüksek enerji, vücudun her yerine yayılır, bu da birçok farklı organda hasar görülmesine neden olur. Özellikle hamile olan bir kadında oluşan travma hem anneyi hem de bebeği etkiler.

Son zamanlarda hem dünyada hem de ülkemizde artan terörizm ile birlikte patlamaya bağlı yaralanmalar da artmaktadır. Bu nedenle oluşan yaralanmalarda ortaya çıkan etkiler 3 bölümde incelenebilir:

- **Primer etkiler:** Oluşan şok dalgalarına bağlı etkiler, özellikle içi boş organlar etkilenir. Açığa çıkan ısı dalgaları sonucu yanık oluşur.
- **Sekonder etkiler:** Dağılan şarapnel parçalarına bağlı yaralanmalar
- **Tersiyer etkiler:** Düşme ve çarpmaya bağlı yaralanmalar

Savaş veya yoğun terör tehdidi altında kalan toplumlarda bu tür yaralanmaların gebeliğe verdiği zararlar ve perinatal sonuçlarla ilgili araştırmalar kısıtlıdır. Awwad JT ve ark. ⁽¹⁾ çalışmalarında, Lübnan'daki

16 yıllık iç savaş sırasında yüksek enerjili travmaya bağlı uterin travma belirlenen, 20 hafta ve üzeri olan, 14 gebenin sonuçlarını incelemişlerdir. Acil müdahale edilmesine rağmen, sonuçta 2 anne ölümü, 7 fetal ölüm izlenmiş; bu hastalarda penetran yaralanma seviyesi uterin fundus ve altında ise ek bir visseral yaralanma görülmediği, ancak seviye fundusun üzerinde ise veya gebenin sırtında yara giriş yeri varsa visseral yaralanma görüldüğü belirlenmiştir.

İsrail'den Sela HY ve ark. ⁽²⁾ çalışmalarında, 5'i bomba parçalarıyla, 5'i ateşli silahla ve 2'si hem bomba parçası hem de mermi ile yaralanan toplam 12 hamile kadın bildirmişlerdir. On iki gebe kadının hepsi kurtarılmış olup, 7'si travma nedeniyle opere edilmiştir. Beş fetus için sezaryen gerekmiş, sonuçta 1 bebek ölü doğmuş, 3 bebeğin ise APGAR değeri çok düşük belirlenmiştir.

Savaş sonrası perinatal sonuçlar da Bodalal ve ark. ⁽³⁾ tarafından yayınlanmıştır. Libya, Bingazi Savaşı sonrası perinatal sonuçlar, savaş öncesi ile karşılaştırıldığında preterm doğumların, sezaryen ile doğumların ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerin sayılarının arttığı belirlenmiştir. Araneta ve ark. ⁽⁴⁾ ise Irak Körfez Savaşı sırasında askeri hastanelere başvuruları ince-

Alındığı Tarih: 22.05.2017

Kabul Tarihi: 22.06.2017

Yazışma adresi: Uzm. Dr. Başak Cıngıllıoğlu, Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul - Türkiye
e-posta: basakcin@yahoo.com

lediklerinde ektopik gebeliklerin ve spontan abortusların arttığını belirlemiştir.

Savaş dışı yüksek enerjili travma nedenlerine bakacak olursak, ilk sırada trafik kazaları gelmektedir. Düşmeye ve şiddet içerikli saldırılara bağlı yaralanmalar diğer önemli nedenlerdir (5-7).

El-Kady ve ark.'nın (5,6) yaptığı bir çalışmada, travma sonrası hospitalize edilen gebelerin 1/3'ünde hemen doğum gerekirken, geri kalanı taburcu edilmiştir. Doğum zamanı beklenen bu gebelerde, preterm doğum, düşük doğum ağırlıklı bebek doğumu ve ablasyo plasenta oranı artmıştır.

Schiff ve ark. (8) ise 12 yıl boyunca trafik kazası geçiren 582 gebeyi inceledi. Seksen dört kişi ciddi anlamda yaralanırken, 309 kişi daha hafif yaralandı, 183 kişide ise herhangi bir yaralanma yoktu. Sonuçta, gebelerin yüzde 83'ü doğum yapmadan taburcu edilmesine rağmen, normal populasyona göre preterm doğum ve düşük doğum ağırlıklı bebek doğum oranı yüksekti.

Yüksek enerjili travma sonrası yönetim için çok geniş bir ekip gerekir, ayrıca gebe bir kadına travma nedeniyle müdahale etmeden önce gebelikte oluşan fizyolojik değişiklikler iyi bilinmelidir.

GEBELİKTE OLUŞAN FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

Kardiyovasküler: Kardiyak output gebeliğin 8. haftasında %20 artar ve 30-32. haftaya kadar artmaya devam eder. Doğum sırasında bazal seviyeden yaklaşık %50 artmış olur. Bu nedenle kardiyak murmurular sıkça duyulur. Kardiyak output artış nedenleri:

- Kan volumündeki artışa bağlı preload fazlalığı
- Vasküler rezistans azalmasına bağlı afterload düşüşü
- Anne kalp atımının 15-20/dk. atım artması.

Termde supin pozisyonda uterusun vena cava inferiora bası yapması nedeniyle kardiyak output %25-30 arasında daha da düşebilir, annenin sol yanına çevrilmesiyle bu düşüş önlenir. Gebeliğe bağlı EKG değişiklikleri şöyledir:

- 15-20 derece sol aks deviasyonu
- Geçici ST segment ve T dalgası değişiklikleri

- III. derivasyonda Q dalgası ve ters T dalgası, AVF derivasyonunda kısalmış Q dalgası, ve V1, V2, ve sıklıkla V3 derivasyonunda ters T dalgası görülür (9,10).

Pulmoner: İlk trimesterden itibaren tidal volumdeki artış ve sık nefes alışverişi hiperventilasyona ve kronik respiratuar alkalozu neden olur. Gebeliğe bağlı pulmoner değişiklikler:

- PaO₂, kardiyak output artışına bağlı olarak hafif yükselebilir.
- Fonksiyonel residual kapasite diyafram elevasyonuna bağlı %20 azalır.
- Oksijen tüketimi %20 artar (11).

Hematolojik:

- Otuz iki haftalık gebelik civarında plazma volumü %50 kadar artar.
- Total kırmızı küre miktarı %20-30 civarı artmasına rağmen, hemodilüsyona bağlı hemoglobin seviyesi ilk ve üçüncü trimesterde 11 g/dL seviyesinde ve ikinci trimesterde 10.5 g/dL seviyesinde kalır.
- Hafif lökositoz olur. (6000 to 16,000 cell/mm³)
- Platelet sayısı normal sınırlar içinde kalır.
- Gebelikte koagülasyon sisteminde fibrinolitik ve antikoagülasyon sistemindeki azalmaya bağlı koagülasyona eğilim oluşur. Normal fibrinojen seviyeleri 400 mg/dL civarındadır (12).

Gastrointestinal: Gebe kadınlar, intraabdominal basınçtaki yükselme ve alt özefajial sfinkter tonusundaki azalmaya bağlı yüksek aspirasyon riski ile karşı karşıyadır. Mide boşalması gebelikte birlikte etkilenmez (13).

Renal: Glomeruler filtrasyon hızı ve renal kan akımı gebelikte birlikte artar, böylece serum kreatinin konsantrasyonu düşer (13).

Uterus: Asıl değişiklikler gebelikte birlikte uterusu görülür:

- On ikinci haftaya kadar pelvis içinde travmaya karşı korunaklı olan uterus 12 hafta sonrası pelvik bölgeden abdomene uzanır ve travmaya karşı daha açık hale gelir.
- Büyüyen uterusun visseral organları yukarı doğru itmesiyle birlikte alt karın yaralanmalarında visseral organlar korunurken üst karın yaralanmaları

rında visseral organlar direkt etkilenir.

- Gebelikte pelvik kanlanma artışına bağlı pelvik organlara gelen bir travma masif kanama ile sonuçlanabilir.
- Annenin yaralanmaya bağlı sistolik kan basıncındaki düşme uterin kan akımının otoregülasyonu olmaması nedeniyle direkt fetusa yansır ve fetal oksijenizasyonu azaltır ⁽¹³⁾.

GEBELİKTE OLUŞAN MAJÖR TRAVMANIN YÖNETİMİ

Temel prensipler:

- Travma ile gelen bütün kadınların gebe olabileceği akılda tutulmalıdır.
- Anne resüsitasyonu önce gelir. Anne ne kadar iyi ise bebeğe ulaşan kan miktarı da o kadar artacaktır.
- Küçük bir maternal travma dahi düşük, plasenta dekolmanı ve uterus rüptürü oranını artırır.

İlk yaklaşımda gebelik haftasının tahmini, ileri dönemde yapılacak müdahaleler için önemlidir. Pratik olarak uterus, eğer umblikus üzerinde ise fetus 20 hafta ve üzeri, eğer umblikus altında ise 20 hafta altında olduğu tahmin edilebilir. Annenin maternal resüsitasyonu için sezaryen gerekip gerekmeyeceğine karar vermek önemlidir. Eğer uterus umblikus üzerinde ise vena kavaya baskı yapacağı için resüsitasyonu zorlaştıracaktır ve acil sezaryen operasyonu gerekebilir. Ayrıca fetal viabilite 22 hafta olmasından dolayı, fetal endikasyonlar için sezaryen kararı verirken bu haftanın altında bir fetus için ek operasyon yapmaya gerek yoktur. Bilinmelidir ki fetus için en iyi resüsitasyon annenin iyi resüsitasyonudur. Başlangıçtaki hedef, travmalı bir hastaya yaklaşım olan annenin havayolunu açmak, solunumunu sağlamak, dolaşım ve kardiyopulmoner stabiliteyi sağlamaktır ⁽¹⁴⁾.

Kardiyopulmoner arrest:

Hava yolu: Açık hava yolu sağlanmalıdır. Hem entübasyon hem de maske ile ventilasyon gebeliğin ilerleyen zamanlarında zor olabilir, ayrıca eleve olan diyafram ventilasyona karşı direnç oluşturabilir. Gebe bir kadında fizyolojik olarak, fonksiyonel rezidüel kapasitedeki azalma, oksijen tüketiminin artması ve intrapulmoner şantın artışı nedeniyle daha hızlı hipoksemi gelişir ^(15,16).

Maternal oksijen saturasyonu (SaO₂) %95'in üzerinde tutulmalıdır, eğer bunun altına inerse plasentaya gidecek olan oksijenin de azaldığı bilinmelidir. Entübasyon öncesi hava yollarının aspiratör ile temizliği sonrasında, maske ile %100 oksijen kullanılarak ventilasyon sağlanmalıdır (iki el kullanılarak, >15 L/min). Ancak dikkatli olunmalıdır ki aşırı bir girişim sonrası oluşabilecek hiperventilasyonda maternal alkaloz ve bu da uterin vazokonstriksiyona neden olarak fetal hipoksi ve asidoza yol açabilir. Göğüs tüpü yerleştirmek gerekiyorsa diyaframın gebelikte yükseldiğini unutmamak gerekir. Normalde 5. interkostal aralığa yerleştirilirken gebelerde bir veya iki üst interterkostal aralık yeğlenmelidir ^(17,18).

Göğüs kompresyonu: Daha önceden kabul edildiği üzere, diyafragmanın gebelikten dolayı yukarı itilmesi nedeniyle, kompresyon sırasında yerleştirilen el, daha sefalad olması gerektiği yönündeki görüşler değişmiştir. 2015 yılında Amerikan Kalp Vakfı (AHA), gebe olan bir hasta ile olmayan hasta arasında göğüs kompresyonu uygulama şekli arasında farklılık olmadığını belirtmiştir ⁽¹⁹⁾.

Damar yolu-dolaşım desteği: Antekübital vene uygulanan 14-gauge kateterler verilecek kristaloid infüzyonu veya kan transfüzyonu için santral kateterler kadar etkilidir. Hastanın durumuna göre 1 veya daha fazla kateter kullanılarak agresif volüm yüklemesi yapılabilir. Eğer intravenöz damarlar kullanılamıyorsa intraosseöz yol da alternatif olabilir. Hatta bazen endotrakeal tüp yoluyla bazı ilaçları vermek olasıdır ⁽²⁰⁾.

CPR sırasında ilaç kullanımı: Gebe olmayan bir kadında kullanılan bütün ilaçlar, dozları da aynı olmak üzere gebe bir kadında CPR sırasında kullanılabilir. Epinefrin, vazopressine göre daha sık yeğlenmektedir, çünkü vazopressin uterin kontraksiyonlara yol açabilir. Magnezyum sülfat birçok obstetrik endikasyonlarla (eklamptik nöbetin önlenmesi, tokoliz amaçlı) kullanılabilir, eğer magnezyum toksisitesinden şüphe edilirse infüzyon derhal kesilerek kalsiyum klorür (%10'luk solüsyona 10 mL) veya kalsiyum glukonat (%10'luk solüsyona 30 mL) intravenöz olarak verilmelidir. CPR sırasında rutin olarak sodyum bikarbonat verilmesi önerilmemektedir, ancak yaşamı tehdit eden hiperkalemi varlığında veya trisiklik antidepressan toksisitesinde kullanılabilir. Eğer böy-

le bir endikasyon yoksa bikarbonat çok yavaş bir şekilde plasentadan geçerek, karbon dioksidin fetal kompartmanda birikimiyle fetal asidozun artmasına neden olabilir. Kardiyak aritmiler genel olarak tedaviye sekonder gelişir, acil kardiyopulmoner bypass uygulanması gerekebilir^(21,22).

Boyun stabilizasyonu: Spinal kord yaralanmasını önlemek amaçlı boyun stabilize edilmelidir⁽²³⁾.

Uterusun sola itilmesi: Supin hipotansif sendromu önlemek amaçlı ve etkili resüsitasyon yapabilmek için uterus sola deviyeye edilmelidir. El yardımı ile uterus fundusu orta hattan yaklaşık 3,5 cm sola deviyeye edilebilir. Multiple travmalı hastada elle müdahalede sorun varsa, yattığı masa sola doğru eğilebilir veya hastanın sırtına yerleştirilen yastık veya yuvarlanmış bir battaniye de hastanın sola doğru yatmasını sağlayacak ve böylece aortokaval kompresyon önlenerek, venöz dönüş minimal olarak etkilenecektir⁽²³⁾.

Fetal monitorizasyon ve doğum zamanlaması: Genel olarak ilk öncelik annenin stabilizasyonudur, annenin kardiyopulmoner resüsitasyonu sırasında fetal monitorizasyon önerilmemektedir. Eğer CPR başarılı oldu ve anne hemodinamisi stabil hale getirildi ise gestasyonel hafta hesaplaması yapılarak, fetal monitorizasyona geçilebilir. Amerikan Kalp Vakfı'nın önerisine göre eğer fetus viable ise maternal resüsitasyona yanıt vermeyen hastalarda 4 dk. içinde sezaryen operasyonuna girilmeli ve bebek 5 dk. içinde doğurtulmalıdır^(19,24,25).

Bu 4 dk. kuralı veya 5 dk. kuralı olarak bilinir. Bu kural aşağıdaki nedenlere dayanmaktadır:

- Gebe olmayan bir hastada geri dönüşümsüz beyin hasarı, anoksi oluşmasından 4 ila 6 dk. sonra gelişmektedir. Gebe bir kadında ise fonksiyonel rezidüel kapasite azalmasından dolayı daha erken gelişir. Eğer amaç bebeği kurtarmak ise bu arada bebek doğurtulmalıdır.
- Eğer uterus umblikus üzerinde ise; uterus içeriğini boşaltmak, aorta kaval kompresyonu ortadan kaldırarak resüsitasyonu daha etkin hale getirir. Postmortem sezaryen sonrası hemodinaminin iyileşmesi bazı olgularda gözlenmiştir⁽²⁶⁻²⁸⁾.

Her ne kadar CPR sırasında uterus sola itilse de, büyük bir uterus vena cava inferiordan venöz dönüşü

azaltıp, abdominal aortaya bası yaparak ve torasik kompliyansı azaltarak CPR başarısını düşürebilir⁽²⁹⁾.

Kardiyak outputun düzeltilememesi sonucunda hem anne hem de fetus, hipoksi riski altında kalır ve bu da 4 dk. içinde önlem alınması gerekliliğini doğurur, böylece hem anneye hem de bebeğe bir şans tanınmış olunur⁽³⁰⁾.

Doğum sonrasında maternal kardiyak outputun %60-80 yükseldiği belirlenmiş olup, annesi kurtarma çabasında önemli bir yer teşkil etmektedir. Eğer bu süre içinde vajinal doğum olabiliyorsa, vajinal doğum da yaptırılabilir⁽³¹⁾.

MATERNAL STABİLİZASYON SONRASI MUAYENE VE İNCELEMELER:

Maternal Yaklaşım:

Vajinal muayene ile serviksin durumu ve kan veya amniyotik sıvı varlığı değerlendirilir. Yirmi hafta ve üzeri bir gebelik varsa elle vajinal muayeneden kaçınılmalıdır. Spekulum uygulaması sonrasında görülen vajinal kanama varlığı, travmaya ek olarak, abortus, prematüre doğum, plasenta dekolmanı, plasenta previa ya da uterus rüptürü olasılığını akla getirmelidir. Vajinal bir ped verilerek kanama miktarı veya amniyon mai geliş kontrolü yapılabilir. Abdominal muayenede fetal geliş ve fetusun haftası tahmin edilebilir. Pelvik organların yaralanmasını ekarte etmek amacıyla rektal muayene gerekebilir.

Annenin bilincinin açık olduğu durumlarda geniş bir obstetrik öykü alınmalıdır. Önceki gebelikleri ve doğum şekli sorgulanmalıdır. Atlanmaması gereken önemli bir konu da, kesinlikle anne kan grubu belirlenerek Rh immunizasyonun gerekip gerekmediği belirlenmelidir. Travma sonrası yapılacak Rh immunizasyonu annenin sonraki gebelikleri açısından son derece önemlidir. Kan kaybı olan gebelerde diagnostik peritoneal lavaj uygulanabilir. Bu durumda nazogastrik tüp ve mesane sondası tatbik edildikten sonra uterus fundus üzeri yaklaşımlar tercih edilebilir⁽¹⁷⁾.

Görüntüleme Yöntemleri:

Ultrasonografi uygun olduğunda, gebelikte güvenli olduğu için tercih edilir. Künt travma sonrası intrape-

ritoneal kanamayı gösterir, daha çok dikkat edilecek alanlar hepatorenal alan (Morrison boşluğu), dalak ile böbrek arası bileşke ve Douglas boşluğudur. Eğer perikardı da içerek bir şekilde geniş araştırma yapılsa buna FAST çalışması (Focused Assessment with Sonography for Trauma) denir. Ultrasonografinin yeterli olmadığı durumlarda örneğin, pelvik fraktür ve pelvik organ yaralanması tespiti vs. gibi durumlarda MR veya CT yapılabilir. MR’da iyonizan radyasyon olmadığı için ileri görüntüleme yöntemleri arasında daha çok yeğlenmektedir. Ancak bilinmelidir ki gerekli olduğu durumlarda iyonize radyasyon içeren direkt görüntüleme yöntemlerinden kaçınılması gerekir. Bu durumda hem fetusa etki edecek radyasyon miktarı çok azdır hem de major bir travmada annenin genel durumu fetustan daha önce gelmektedir ⁽³²⁾.

Fetal Yaklaşım:

Gebelik haftası viabilite sınırının altında ise (yaklaşık 22 hafta) yalnızca fetusun kalp atışını var olup olmadığını belirlemek yeterlidir. Fetal hafta giderek arttıkça fetus, annenin stabilizasyonu sonrasında kesinlikle izlenmelidir. Monitorize etmek için:

- NST
- CST
- Biyofizik skorlama kullanılabilir.

Böylece fetus sürekli olarak kalp atımı hızı ve uterin kontraksiyonlar takip altında kalır. Travma sonrası artmış uterin aktivite yaygındır, ancak bu aynı zamanda prematüre doğum veya plasenta dekolmanı işareti olabilir. Böyle bir durumun olması, yaralanmadan birkaç gün sonra ortaya çıkan enfeksiyon belirtisi de olabilir. Herhangi bir uterus kasılması veya hassasiyeti, abdominal ağrı veya kramp takip edilmelidir. Major travma geçiren 441 kadın incelendiğinde 32 kadın acil sezaryene alınmıştır. %72 oranında anne kurtarılırken, fetusların yalnızca %45’i kurtarılabildiği görülmüştür. Eğer fetus 26 hafta ve üzerinde ise ve operasyon öncesi kalp atımı varsa bu oran %75 oranındayken, operasyon öncesi fetal kalp atımı yoksa bu oran %0 oranında belirlenmiştir. Sonuçta, fetal takibi az olanların veya gecikmiş müdahale yapılanlarda bebeğin kurtarılma oranının daha düşük olduğu gözlenmiştir ⁽³³⁾.

Fetal distress belirtileri ağırlıklı olarak şunlardır:

- 110 atım/dk.’dan az bradikardi,
- 170 atım/dk.’dan fazla taşikardi, annenin ateşi ol-

duğunda da sıkça gözlenir,

- Beat-to-beat variabilitenin kaybı,
- Uterus kasılmalarına yanıt olarak fetal kalp hızının geç deselerasyonu.

Fetal monitorizasyon ilerde gelişebilecek ablasyo plasenta öngörüsünde çok değerlidir. Takip süresi tartışmalı olmakla birlikte, 4-48 saat arası değişebilir ^(34,5).

Yapılan araştırmalar sonucunda, eğer aşağıdaki kriterleri karşılanıyorsa 4 saatlik takip uygundur ⁽⁶⁾.

- Uterin kontraksiyon sıklığı 10 dk. içinde 1’den az ise
- Vajinal kanama yoksa
- Anne ağrı hissetmiyorsa
- Maternal stabilite sağlandıysa

Aşağıdaki durumlarda en az 24 saatlik takip gerekir ⁽³⁵⁾.

- Abdominal yaralanması olanlar
- 10 dk.’da 1’den fazla kontraksiyonu olanlar
- Vajinal kanaması olan hastalar
- Fetal kalp atımında anormallik belirlenenler
- Abdominal veya pelvik ağrısı olanlar
- Koagülopati belirlenenler

Plasenta dekolmanı, travmadan 5 gün sonrasında dahi ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle semptomları olan hastalar daha uzun süre monitörize edilmelidir ⁽³⁶⁾.

Ablasyo Plasenta: Travma sonrası ablasyo plasenta normal obstetrik popülasyona göre daha sık izlenir. Ablasyo belirtileri, vajinal kanama, karın ağrısı ve uterin kontraksiyonlardır. Ultrasonografik inceleme ve laboratuvar bulguları şüphelenilen durumlarda yardımcı olur. Eğer plasentada ileri derecede ayrılma oluştu ise, plasenta arkasındaki hematoma izlenmesi ile, ultrasonla tanı koymak kolaylaşır. Ancak hafif derecedeki olgularda ultrason yardımcı olmayabilir. Fetal kalp atım hızının sıkı takibi bu konuda önemlidir. Bu endikasyon ile MR veya CT önerilmemesine rağmen maternal travma bulguları için kullanıldığında ileri radyolojik teknikler, ablasyo plasenta tanısını koydurtabilir ^(34,37,38).

Fetomaternal Kanama: Fetomaternal kanama major travma geçiren gebe kadınların %2-30’unda görülmektedir. Eğer plasenta anterior yerleşimli ise daha

sıklıkla karşılaşılmaktadır. Kleihauer-Betke testi ile materyal kandaki fetal hemoglobinin belirlenerek fetomaternal kanama olup olmadığı ve miktarı saptanabilir. Eğer fetomaternal kanama varsa fetal anemi, fetal kayıp, maternal immünizasyon gelişebilir. Rh (-) bir annede test negatif ise ilk 72 saat içinde Anti D Ig 300 µg IM olarak uygulanır^(39,40).

Doğuma Karar Vermek: Acil sezaryen kararı vermek için iki amaç önemlidir:

1. Anne ölümü gerçekleştiğinde fetusun hayatını kurtarmak amaçlı olabilir. Fetal endikasyonlarla sezaryen gerçekleştirilecekse önceden gebelik haftası saptanmalıdır.
2. Eğer kardiyopulmoner resüsitasyon efektif olarak yapılamıyorsa anne yaşamını kurtarmak için.

Eğer annede ablasyo plasenta nedeni ile koagülopati gelişmediyse, ölü bir fetus varlığında yalnızca uterin kaviteyi boşaltmak amaçlı sezaryen yapılmaz. Sezaryen operasyonu cerraha, yaralanan pelvik ve abdominal organları görme ve tedavi etme olanağı da verir.

Batın cerrahisi sırasında yaralanan organlara ulaşmak için uterus batın içinde ileri geri veya yana çekilerek hareket ettirilebilir. Dikkat edilmesi gereken nokta uterusun dolaşımı bozabilecek şekilde kendi eksenini etrafında rotasyonundan kaçınılmalıdır. Çoğu durumda, yaralanmalar üst abdomen içine itilmiş bağırsaklarda olmaktadır. Cerrahi tedavi her zamanki gibi uygulanır. Pelvis derinliklerindeki yaralı yapılara cerrahi erişim konusunda sorunlar çıkabilir. Özellikle annenin yaşamı aktif kanama nedeniyle tehlikede ise yeterli alan kazanmak için sezaryen hatta acil histerektomi ile gebeliğin sonlandırılması gerekebilir⁽⁴¹⁻⁴³⁾.

Gebelikte artmış derin ventrombozu ve pulmoner emboli riski mevcuttur, ayrıca major bir travmanın indükleyebileceği koagülasyon bozuklukları ek bir risk getirmektedir. Kesinlikle yakın gözlem altında tutularak düşük doz heparin uygulaması akılda tutulmalıdır.

Özet Olarak Yapılması Gerekenler:

1. Travma yerinde

- Maternal ABC uygulanmalı.
- Gerekli durumda CPR uygulanmalı.
- Boyun stabilizasyonu sağlanmalı.

- Uterusun umblikus düzeyine göre fetal hafta tayini yapılmalı.

2. Tam teşekküllü bir hastanede anne stabilizasyonu sonrası

- Spekulum takılarak vajinal kanama belirlenmesi
- Gerekli görüntüleme yöntemleri uygulanarak organ yaralanmalarının ve pelvik fraktürlerinin tespiti
- Gerekli laboratuvar tetkiklerinin yapılması
- Fetal görüntüleme yöntemleri ile fetal iyilik durumunun belirlenmesi
- Anne ve fetusun monitorizasyonu
- Gerekli görüldüğü takdirde doğumun gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Awwad JT, Azar GB, Seoud MA, Mroueh AM, Karam KS. High-velocity penetrating wounds of the gravid uterus: review of 16 years of civil war. *Obstet Gynecol* 1994;83:259-64. [https://doi.org/10.1016/0020-7292\(94\)90497-9](https://doi.org/10.1016/0020-7292(94)90497-9)
2. Sela HY, Shveiky D, Laufer N, Hersch M. Pregnant women injured in terror-related multiple casualty incidents: injuries and outcomes. *J Trauma* 2008;64:727-32. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3180340e0a>
3. Bodalal Z, Agnaeber K, Nagelkerke N, et al. Pregnancy outcomes in Benghazi, Libya, before and during the armed conflict in 2011. *East Mediterr Health J* 2014;20(3):175-80.
4. Araneta MR, Kamens DR, Zau AC, et al. Conception and pregnancy during the Persian Gulf War: the risk to women veterans. *Ann Epidemiol* 2004;14(2):109-16. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2003.08.006>
5. El-Kady D, Gilbert WM, Anderson J, et al. Trauma during pregnancy: an analysis of maternal and fetal outcomes in a large population. *Am J Obstet Gynecol* 2004;190:1661-8. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.02.051>
6. El Kady D, Gilbert WM, Xing G, Smith LH. Maternal and neonatal outcomes of assaults during pregnancy. *Obstet Gynecol* 2005;105:357-63. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000151109.46641.03>
7. Aboutanos MB, Aboutanos SZ, Dompkowski D, et al. Significance of motor vehicle crashes and pelvic injury on fetal mortality: a five-year institutional review. *J Trauma* 2008;65:616. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181825603>
8. Aboutanos MB, Aboutanos SZ, Dompkowski D, et al. Significance of motor vehicle crashes and pelvic injury on fetal mortality: a five-year institutional review. *J Trauma* 2008;65:616. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181825603>
9. Clark SL, Cotton DB, Lee W, et al. Central hemodynamic assessment of normal term pregnancy. *Am J Obstet*

- Gynecol* 1989;161:1439.
[https://doi.org/10.1016/0002-9378\(89\)90900-9](https://doi.org/10.1016/0002-9378(89)90900-9)
10. Behçet A, Baştürk M, Tekbaş G ve ark. Trauma Management in Pregnancy. *J Acad Emerg Med* 2010;2:93-102.
 11. Saia B, Chizzolini M, Gaffuri E. Change in lung volume during pregnancy. *Attual Ostet Ginecol* 1968;14:327-33.
 12. Ku DH, Arkel YS, Paidas MP, Lockwood CJ. Circulating levels of inflammatory cytokines (IL-1 beta and TNF-alpha), resistance to activated protein C, thrombin and fibrin generation in uncomplicated pregnancies. *Thromb Haemost* 2003;90:1074.
 13. Stone IK. Trauma in the obstetric patient. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1999;26:459.
[https://doi.org/10.1016/S0889-8545\(05\)70090-5](https://doi.org/10.1016/S0889-8545(05)70090-5)
 14. Committee on Trauma of the American College of Surgeons. Advanced Trauma Life Support: Course for Physicians, 5th ed, American College of Surgeons, Chicago, 1993, p. 17.
 15. Pernoll ML, Metcalfe J, Schlenker TL, et al. Oxygen consumption at rest and during exercise in pregnancy. *Respir Physiol* 1975;25:285-93.
 16. Baldwin GR, Moorthi DS, Whelton JA, MacDonnell KF. New lung functions and pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1977;127:235-39.
[https://doi.org/10.1016/0002-9378\(77\)90460-4](https://doi.org/10.1016/0002-9378(77)90460-4)
 17. Mendez-Figueroa H, Dahlke JD, Vrees RA, Rouse DJ. Trauma in pregnancy: an updated systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2013;209:1-10.
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.01.021>
 18. Brown HL. Trauma in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2009;114:147-60.
<https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181ab6014>
 19. Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Lipman S, et al. Cardiac Arrest in Pregnancy: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2015;132:1747-73.
<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000300>
 20. Johnson MD, Luppi CJ, Over DC. Cardiopulmonary Resuscitation. In: *Obstetric Anesthesia and Uncommon problems*, Gambling, DR, Douglas, MJ (Eds), Saunders, Philadelphia 1998. p.51.
 21. Doan-Wiggins L. Resuscitation of the pregnant patient suffering death. In: *Cardiac Arrest: the science and practice of resuscitation medicine*, Turrentine MA, Braems G, Ramirez MM (Eds), Williams and Wilkins, Philadelphia 1997. p.812.
 22. Soltesz EG, vanPelt F, Byrne JG. Emergent cardiopulmonary bypass for bupivacaine cardiotoxicity. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2003;17:357-8.
[https://doi.org/10.1016/S1053-0770\(03\)00062-4](https://doi.org/10.1016/S1053-0770(03)00062-4)
 23. Kundra P, Khanna S, Habeebullah S, Ravishankar M. Manual displacement of the uterus during Caesarean section. *Anaesthesia* 2007;62:460-5.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2007.05025.x>
 24. Soar J, Perkins GD, Abbas G, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 8. Cardiac arrest in special circumstances: Electrolyte abnormalities, poisoning, drowning, accidental hypothermia, hyperthermia, asthma, anaphylaxis, cardiac surgery, trauma, pregnancy, electrocution. *Resuscitation* 2010;81:1400-33.
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.015>
 25. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Maternal Collapse in Pregnancy and the Puerperium. Green-top Guideline No. 56. January 2011. <http://www.rcog.org.uk/files/rcog-corp/GTG56.pdf> (Accessed on February 12, 2014).
 26. Cardosi RJ, Porter KB. Cesarean delivery of twins during maternal cardiopulmonary arrest. *Obstet Gynecol* 1998;92:695-7.
 27. Finegold H, Darwich A, Romeo R, et al. Successful resuscitation after maternal cardiac arrest by immediate cesarean section in the labor room. *Anesthesiology* 2002;96:1278.
<https://doi.org/10.1097/0000542-200205000-00046>
 28. Oates S, Williams GL, Rees GA. Cardiopulmonary resuscitation in late pregnancy. *BMJ* 1988;297:404-5.
<https://doi.org/10.1136/bmj.297.6645.404>
 29. Troiano NH. Cardiopulmonary resuscitation of the pregnant woman. *J Perinat Neonatal Nurs* 1989;3:1-13.
<https://doi.org/10.1097/00005237-198910000-00003>
 30. Dildy GA, Clark SL. Cardiac arrest during pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1995;22:303-14.
 31. Hill CC, Pickinpaugh J. Trauma and surgical emergencies in the obstetric patient. *Surg Clin North Am* 2008;88:421-40.
<https://doi.org/10.1016/j.suc.2007.12.006>
 32. Mann FA, Nathens A, Langer SG, et al. Communicating with the family: the risks of medical radiation to conceptuses in victims of major blunt-force torso trauma. *J Trauma* 2000;48:354.
<https://doi.org/10.1097/00005373-200002000-00033>
 33. Morris JA Jr, Rosenbower TJ, Jurkovich GJ, et al. Infant survival after cesarean section for trauma. *Ann Surg* 1996;223:481-8.
<https://doi.org/10.1097/0000658-199605000-00004>
 34. Connolly AM, Katz VL, Bash KL, et al. Trauma and pregnancy. *Am J Perinatol* 1997;14:331-6.
<https://doi.org/10.1055/s-2007-994155>
 35. Nagy KK, Roberts RR, Joseph KT, et al. Experience with over 2500 diagnostic peritoneal lavages. *Injury* 2000;31:479-82.
[https://doi.org/10.1016/S0020-1383\(00\)00010-3](https://doi.org/10.1016/S0020-1383(00)00010-3)
 36. Barraco RD, Chiu WC, Clancy TV, et al. Practice management guidelines for the diagnosis and management of injury in the pregnant patient: the EAST Practice Management Guidelines Work Group. *J Trauma* 2010;69:211-4.
<https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181dbe1ea>
 37. Dahmus MA, Sibai BM. Blunt abdominal trauma: are there any predictive factors for abruptio placente or maternal-fetal distress? *Am J Obstet Gynecol* 1993;169:1054-9.
[https://doi.org/10.1016/0002-9378\(93\)90053-L](https://doi.org/10.1016/0002-9378(93)90053-L)
 38. Mihmanlı V, Karahisar G. Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni 2012;46(4):225-31.
 39. Chames MC, Pearlman MD. Trauma during pregnancy:

- outcomes and clinical management. *Clin Obstet Gynecol* 2008;51:398-408.
<https://doi.org/10.1097/GRF.0b013e31816f2aa7>
40. Rose PG, Strohm PL, Zuspan FP. Fetomaternal hemorrhage following trauma. *Am J Obstet Gynecol* 1985;153:844-7.
[https://doi.org/10.1016/0002-9378\(85\)90687-8](https://doi.org/10.1016/0002-9378(85)90687-8)
41. Pearlman MD, Tintinalli JE, Lorenz RP. A prospective controlled study of outcome after trauma during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1990;162:1502-7.
[https://doi.org/10.1016/0002-9378\(90\)90913-R](https://doi.org/10.1016/0002-9378(90)90913-R)
42. Giannou C, Baldan M, Molde Å. Gebelerde Savaş Yaralanmaları (Çev:Hüseyin Pehlivan) Savaş Cerrahisi Silahlı Çatışmalar Ve Şiddet İçeren Diğer Tüm Koşullarda Kısıtlı Olanaklarla Çalışmak Cilt 2 (Çev: Mehmet Eryılmaz) Tuna Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş. Ankara, 2010 s. 523-32.
43. Yorgancı K, Yorgancı A. Gebelikte Travma, Travma ve Resüsitasyon Kursu (TRK) 2006;15:195-202.